C.I.R.A. S.r.l.

Sede legale e Impianto di depurazione

17058 Dego, Loc. Piano 6/A (SV) – tel.(019) 5778013

C.F. 92054820094 - P.I. 01221980095

E-mail: info@ciraservizioidrico.it

Pec: consorziocirasu@pcert.postecert.it

Web site: www.ciraservizioidrico.it

PROGETTO ESECUTIVO

CIRA 05: LAVORI DI ESTENSIONE RETE ACQUEDOTTISTICA – COLLEGAMENTO RETI ROCCAVIGNALE-MILLESIMO

CUP: B82E22045140002

- **Relazione tecnica e idraulica**
- **Piano particellare di esproprio**
- **Elenco Prezzi unitari**
- **Computo metrico estimativo e quadro economico**
- **Elaborati della sicurezza**
  - **All.1 Analisi dei prezzi della sicurezza**
  - **All.2 Schemi segnaletici temporanei tipologie cantieri stradali**
  - **All.3 Modello semplificato per la redazione del PSC – rete idrica**
  - **All.4 Modello semplificato per la redazione del fascicolo dell'opera - rete idrica**
  - **All.5 D.U.V.R.I.**
- **Capitolato speciale d'appalto**
- **Cronoprogramma**
- **Piano di manutenzione**
- **Elaborati grafici**
  - **Tav. 0: Corografia**
  - **Tav. 1: Stato attuale-Planimetria**
  - **Tav. 2: Progetto**
  - **Tav. 3: Sezioni tipo**

C.I.R.A. S.r.l.

Sede legale e Impianto di depurazione

17058 Dego, Loc. Piano 6/A (SV) – tel.(019) 5778013

C.F. 92054820094 - P.I. 01221980095

E-mail: **info@ciraservizioidrico.it**

Pec: consorziocirasu@pcert.postecert.it

Web site: ***www.ciraservizioidrico.it***

RELAZIONE TECNICA E IDRAULICA

LAVORI DI ESTENSIONE RETE ACQUEDOTTISTICA – COLLEGAMENTO RETI ROCCAVIGNALE-MILLESIMO.

INDICE:

Premessa 3
Inquadramento 4
Stato attuale 4
Descrizione delle reti idriche oggetto d'intervento e sintesi delle loro principali caratteristiche 4
Descrizione del funzionamento delle reti 6
Rete comune di Roccavignale 6
Rete comune di Millesimo 9
Stato di progetto 12
Criteri di progettazione 12
Opere in progetto 12
Tracciato della condotta 13
Verifiche idrauliche 16
Verifica idraulica condotta in progetto 16
Calcolo delle perdite di carico distribuite ΔH 17
Calcolo delle altezze piezometriche 19
Calcolo delle pressioni idrostatiche 19
Pezzi speciali 22
Interferenze 22
Interferenza n°1: Attraversamento Torrente Zemola (tratto 3-6) 23
Interferenza n°2-3: Parallelismo condotta altro gestore (tratto 4-5 e 5-6) 24
Interferenza n°3: Attraversamento strada comunale Via del Molino (tratto 8-9) 24
Interferenza n°4: Interferenze con linee di servizi (tratto 1-13) 25
Conclusioni 25

Premessa

I sistemi di acquedotto attualmente in gestione sono caratterizzati, purtroppo, da una forte frammentazione delle infrastrutture a livello locale, nate e sviluppate nel corso del tempo all'interno dei singoli bacini o sub-bacini comunali, con il ricorso a fonti plurime di piccola-media portata, senza alcuna visione di insieme nella gestione unitaria della risorsa idrica.
Tale aspetto comporta una vulnerabilità estesa e sottopone il sistema a rischi elevati in termini di corretta disponibilità e fruibilità della risorsa idrica. Il quadro di cui sopra è ulteriormente aggravato dal fatto che la natura della risorsa captata, sia rappresentata prevalentemente da sorgenti e prese superficiali, unitamente alle ridotte volumetrie di accumulo disponibili a monte della distribuzione.

E' attualmente in corso un periodo di marcata siccità che sta provocando una situazione di deficit idrico in progressiva estensione e che ha portato alla dichiarazione di condizione di severità idrica elevata.

Per far fronte alle problematiche su esposte, CIRA ha inserito nel proprio piano degli interventi in modo prioritario le opere di interconnessione di rete.

L'intervento denominato "Lavori di estensione rete acquedottistica – collegamento reti Roccavignale-Millesimo" fa parte degli interventi urgenti di protezione civile individuati dal Commissario Delegato di cui all'Ordinanza C.D.P.C. n. 920 del 14/09/22 finalizzati a contrastare la situazione di deficit idrico in atto per peculiari condizioni ed esigenze rilevate nei territori della Regione Liguria. L'intervento consiste nella realizzazione di un tratto di condotta di adduzione, allo scopo di interconnettere le reti dei comuni di Roccavignale e Millesimo. L'intervento porterà un beneficio in termini di risorsa al Comune di Millesimo interconnettendone la rete con le reti del comune di Roccavignale in un'ottica di miglior utilizzo della risorsa, riduzione degli sprechi e conseguente risparmio economico.

Si prevede la posa di circa 206 m di tubazione in PE 100 D 75 Pn25 per acquedotto.

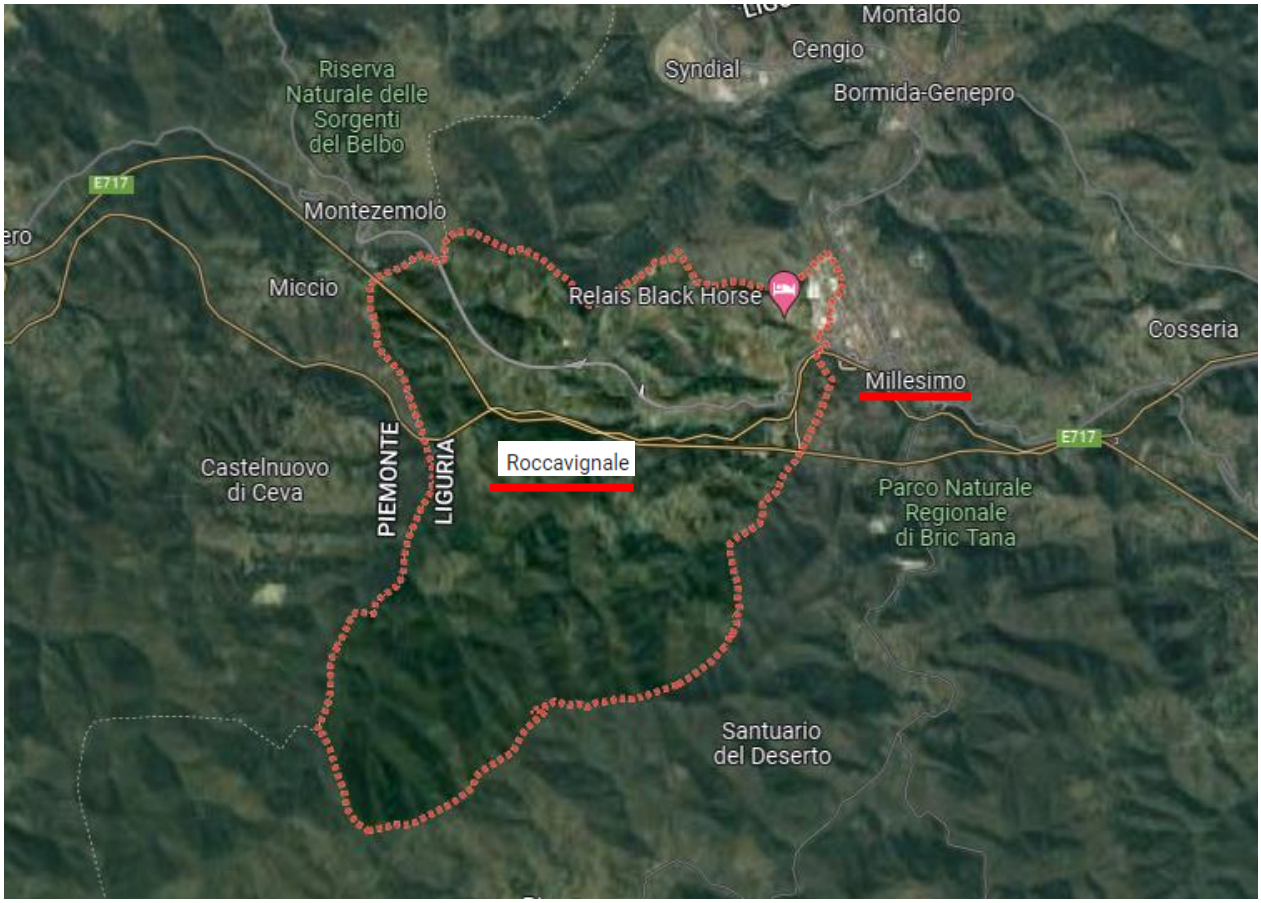


Figura 1: Ortofoto con indicazione comuni interconnessi

La titolarità di CIRA nella gestione dei due comuni coinvolti è specificata nella sottostante tabella:

DATA	CRONOLOGIA EVENTI	ATTO	N.
01/10/2020	Ingresso Comune di Roccavignale nel SII	Verbale di consegna	30/09/2020
01/12/2020	Ingresso Comune di Millesimo nel SII	Verbale di consegna	30/11/2020

Tabella 1: Titolarità gestione



Figura 2: Ortofoto con indicazione di massima del tracciato

Inquadramento

L'area d'intervento ricade e si sviluppa lungo Via del Molino sul confine tra i Comuni di Roccavignale e Millesimo. Il tratto in esame, costituisce zona massimamente pianeggiante, con quota media di circa 430 m s.l.m.m.. La zona in esame è caratterizzata prevalentemente da una sezione tipo costituita da materiale di riporto, tipo tout venant e/o sottofondo del corpo rilevato stradale lungo Via del Molino. L'idrografia superficiale della zona in studio è condizionata dall'alveo del Torrente Zemola, affluente in sponda destra del Fiume Bormida, nel quale confluiscono sia rii e tributari minori che acque canalizzate legate alla rete stradale, con attraversamento dello stesso.

Il tracciato in progetto insiste, catastalmente, interamente sul sedime della strada comunale denominata Via del Molino, eccezione fatta per il pozzetto di allaccio alla rete di Millesimo esistente ubicato sul marciapiede della S.P. 28 bis.

(Rif. Tav. 0 – Corografia)

Stato attuale

Al fine di definire le possibili alternative progettuali e scegliere il tracciato della condotta di progetto, in fase preliminare, si sono effettuati sopralluoghi specifici affiancati alle informazioni tratte dalla cartografia, allo scopo di:

- definire lo stato dei luoghi e le interferenze con sottoservizi esistenti;
- realizzare una esauriente documentazione fotografica dei luoghi;
- misurare le profondità delle reti esistenti a cui dovranno collegarsi le condotte di progetto.

(Rif.Tav.1 – Stato attuale-Planimetria)

Descrizione delle reti idriche oggetto d'intervento e sintesi delle loro principali caratteristiche

La tabella sottostante riassume le principali caratteristiche geometriche e dimensionali delle reti oggetto di collegamento la provenienza del dato.

Rete	Lunghezza [Km]		Incidenza Materiale	Periodo di costruzione	Diametro [mm-"]	N° allacci	Dislivello [m]	Serbatoi [n°]	Impianti di sollevamento [n°]
	Add.	Distrib							
Prov. dato	Piano		Perizie	Perizie	Perizie	Perizie	Perizie	Varie	Varie
Roccavignale	16	6,5	100% Pead (solo linea principale)	1950-1980	110 mm (solo linea principale)	644	300	9 (Perizia)	4 (Piano)
Millesimo	11.3	20.0	60%Pead 40% Acciaio	1950-1980	Pead D< 150mm Acciaio D>150 mm	2241	50	5 (Perizie)	2 (Perizie)

Tabella 2: Caratteristiche geometriche

Nella sottostante tabella sono indicate le tipologie di rilievo eseguite nelle reti oggetto di intervento:

Rete	Tipologia	Schede monografiche
Roccavignale	b-c	x
Millesimo	n.d.	x

Tabella 3: Tipologia di rilievo

La metodologia, i criteri, gli elementi rilevati e le modalità di rilievo sono riassunti nelle sottostanti tabelle

Tipologia rilievo	Metodologia
a	Manuale
b	Topografico tradizionale e rilievo GPS
c	Rilevo GPS su base GIS

Tipologia rilievo	Criteri	
	Strumenti	Modalità di quotatura
a	rotella metrica e decametro	Nessuna
b	rotella metrica e decametro integrato con teodolite e ricevitore GPS	Quote serbatoi
c	Ricevitore GPS	Georeferenziato

Tipologia rilievo	Elementi rilevati									
	Caratteristiche tubazioni	Serbatoi e pozzi	Stazioni di pompaggio	Valvole di regolazione	Saracinesche	Scarichi e sfiati	idranti	Punto derivazione utenza	Fontanine	Bocche di prelievo stradale
a	x	x	x	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
b	x	x	x	x	x	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
c	x	x	x	x	x	x	n.d	n.d	n.d	n.d

Tipologia rilievo	Modalità di rilievo asset fuori terra -Serbatoi - tipo di informazioni			
	Dimensioni	Quote assolute	n° pompe, e informazioni	Attività di rilievo svolta
a	Volume	n.d.	Frammentate	Qualitativa
b	Volume	x	Frammentate	Quantitativa
c	Volume	x	n.d.	n.d.

Tabella 4: Metodologia, criteri, elementi rilevati e modalità di rilievo

Descrizione del funzionamento delle reti

Nella tabella sottostante sono riassunte le fonti di approvvigionamento, il funzionamento delle reti di adduzione (tratto sorgenti-vasca accumulo) e reti di distribuzione (vasca di accumulo-utente finale).

Rete	Fonte di approvvigionamento			Rete adduzione		Rete distribuzione	
	Sorgente naturale	Falda (pozzo artesiano)	Captazioni superficiali	a gravità	in pompaggio	a gravità	in pompaggio
Roccavignale	X	X		X	X	X	X
Millesimo	X	X		X	X	X	X

Tabella 5: Approvvigionamento e funzionamento delle reti

Rete comune di Roccavignale

L'attuale funzionamento della rete di Roccavignale è riassunto nello schema sottostante:

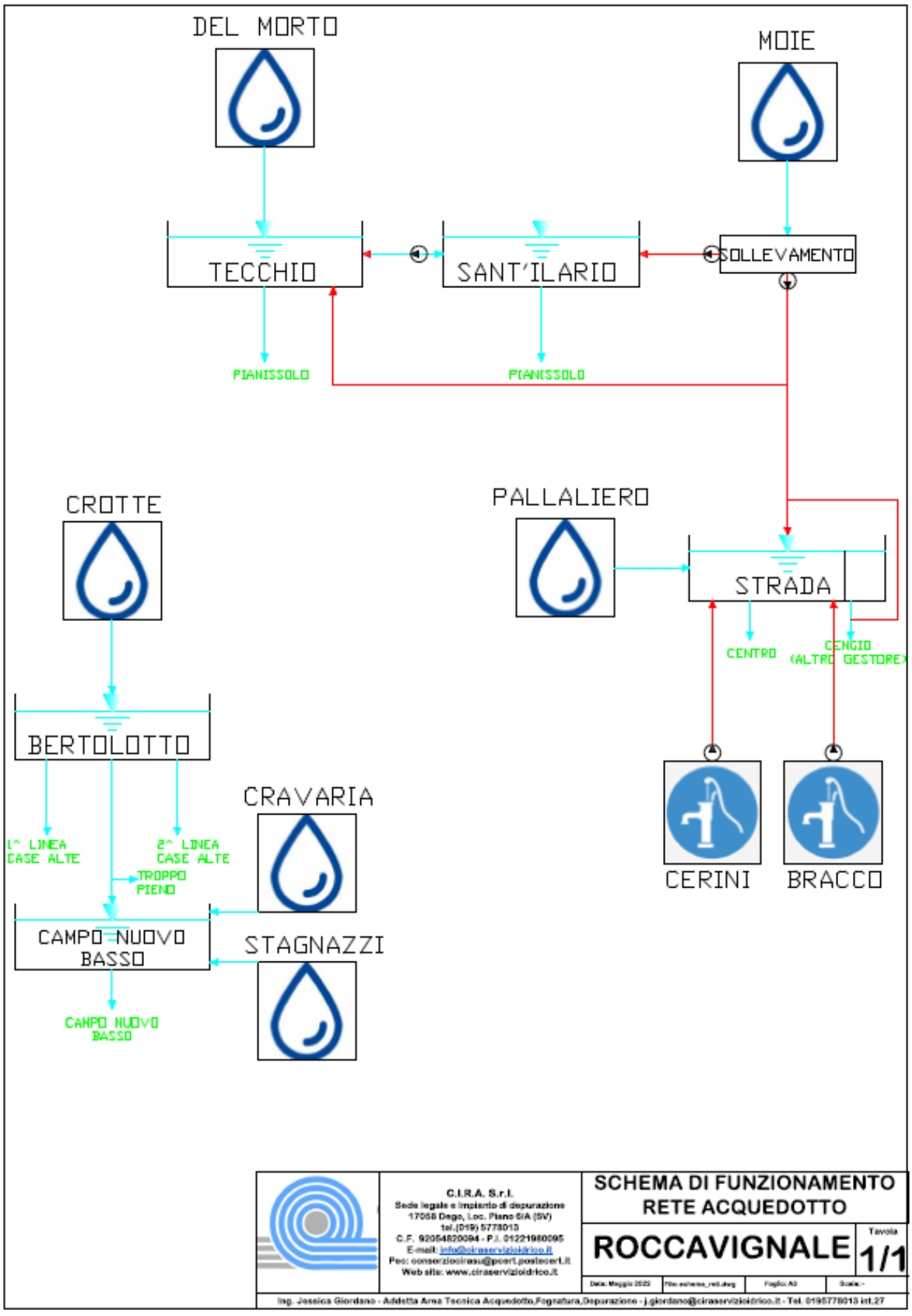


Figura 3: Schema funzionale rete comune di Roccavignale stato attuale

I volumi processati sono riassunti nella sottostante tabella (Rif. RQTI anno 2022):

NUMERO IDENTIFICATIVO DEL PUNTO	UBICAZIONE (COMUNE)	INDIRIZZO (VIA)	VOLUME COMPLESSIVO RELATIVO AL PUNTO (mc) RIFERITO ALL'ANNO a, UTILIZZATO PER IL CALCOLO DI M1 (Periodo 1° gennaio - 31 dicembre dell'anno a);	ALTRE INFORMAZIONI
Sorgenti Pallaviero	Roccavignale	Loc. Pallaviero	0	3 l/s
Sorgenti Moglie	Roccavignale	Loc. Moglie	0	8 sorgenti 2,5 l/s
Serbatoio Strada	Roccavignale	Loc. Strada	90.402	DN125
Serbatoio Strada uscita (inverter)	Roccavignale	Loc. Strada	1.527	DN100
Pozzo Bracco	Roccavignale	Loc. Strada	20.011	DN100
Pozzo Cerini	Roccavignale	Loc. Strada		DN32
Serbatoio Strada Uscita IRETI	Roccavignale	Loc. Strada	22.294	
Sollevamento Pianissolo				DN32
Serbatoio Sant'Ilario	Roccavignale	Loc. Sant'Ilario		
Serbatoio Tecchio	Roccavignale	Loc. Tecchio		
Sorgenti Crotte	Roccavignale	Camponuovo-Loc. Crotte		Ingresso gestione 01/10/2020
Serbatoio Bertolotto SX (Camponuovo alto Sx)	Roccavignale	Loc. Camponuovo	1.461	Ingresso gestione 01/10/2021
Serbatoio Bertolotto Dx (Camponuovo alto Dx)	Roccavignale	Loc. Camponuovo	12.391	Ingresso gestione 01/10/2022
Sorgente Stagnazzi	Roccavignale	Loc. Camponuovo		
Serbatoio Camponuvo Vecchio	Roccavignale	Loc. Camponuovo		Ingresso gestione 01/10/2022
Serbatoio Tecchio	Roccavignale	Loc. Tecchio	0	3 l/s
Sorgenti Crotte	Roccavignale	Camponuovo-Loc. Crotte		8 sorgenti 2,5 l/s

Tabella 6: Estratto volumi di processo - RQTI anno 2022

Il grafico sottostante rappresenta l'andamento della portata media oraria emunta dal pozzo denominato "Cerini", i dati sono disponibili dall'anno 2022, il valore di portata si attesta intorno ai 7.5 mc/h.

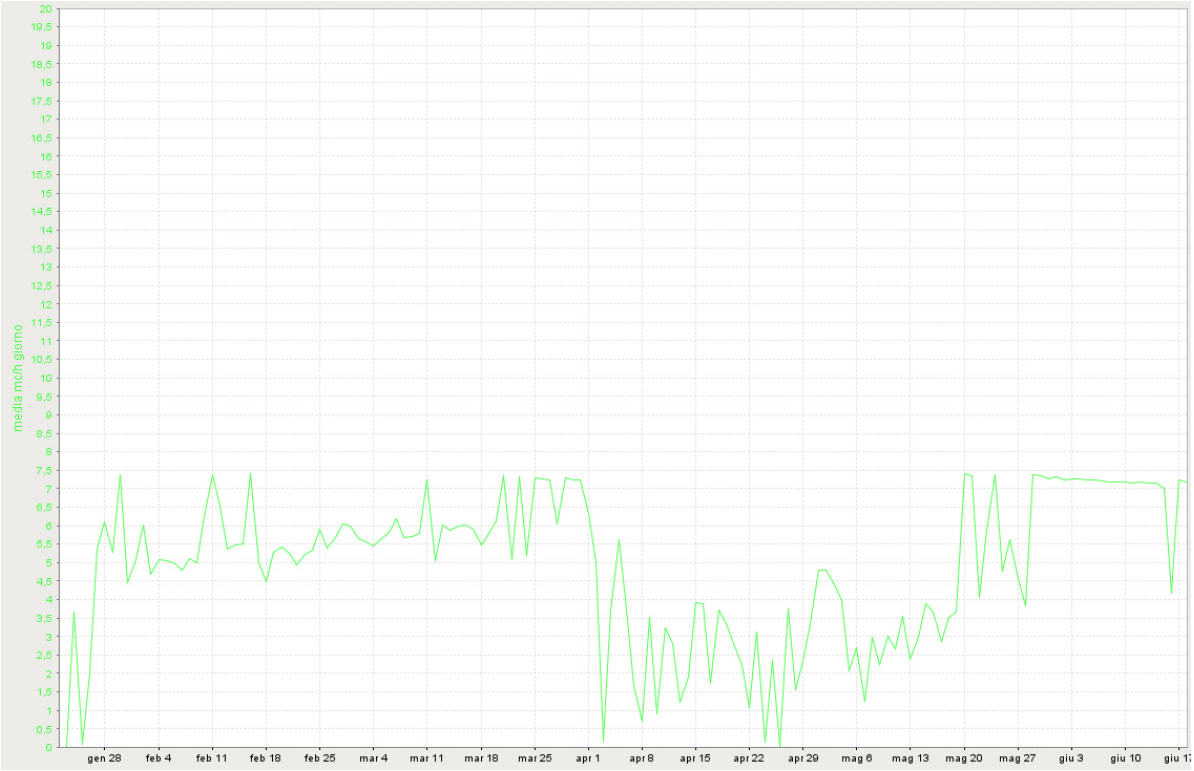


Figura 4: Andamento portata media oraria Pozzo Cerini

Rete comune di Millesimo

Il funzionamento della rete di Millesimo è riassunto nello schema sottostante:

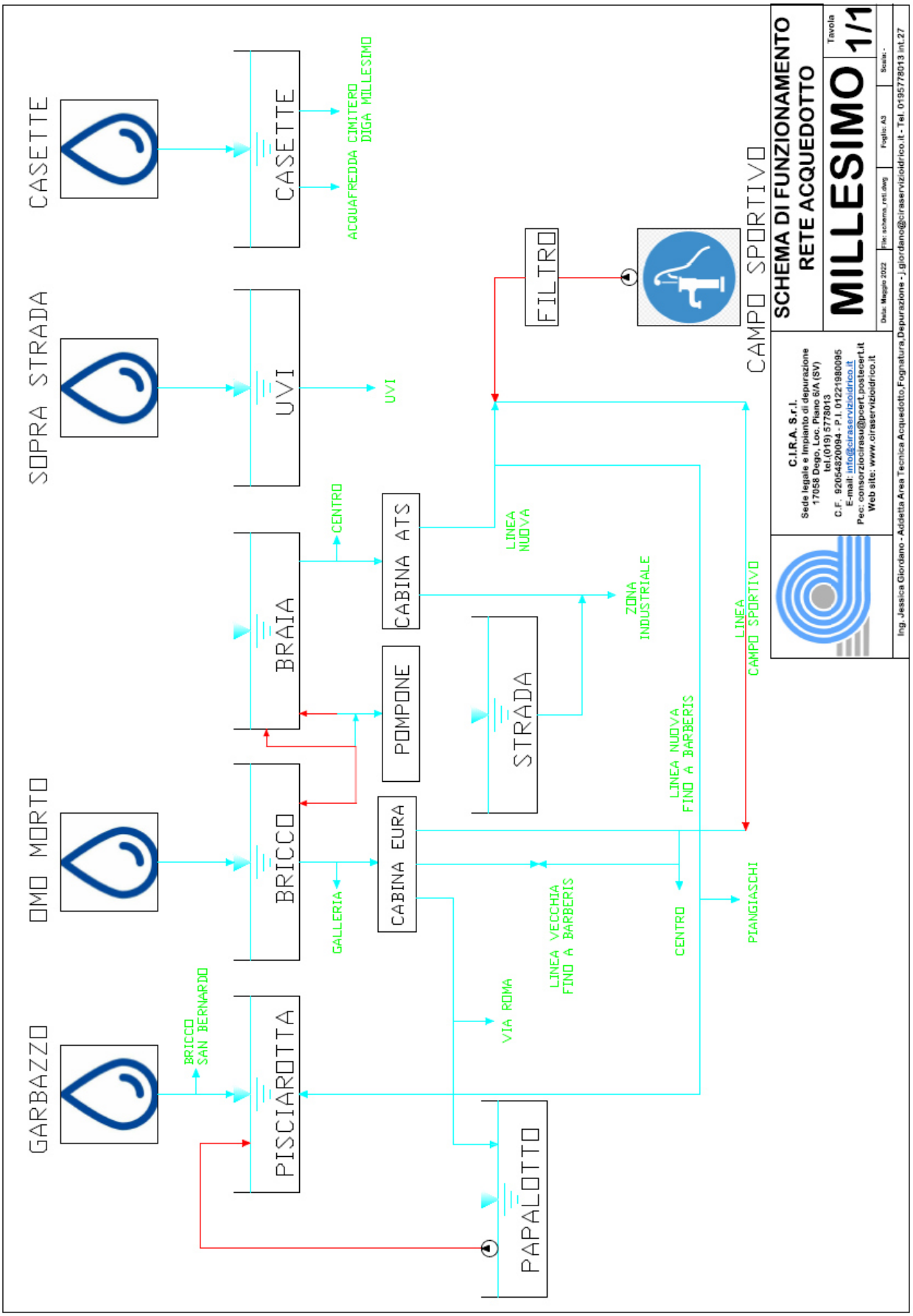


Figura 5: Schema funzionale rete comune di Millesimo stato attuale

I volumi processati sono riassunti nella sottostante tabella. (Rif. RQTI anno 2022):

NUMERO IDENTIFICATIVO DEL PUNTO	UBICAZIONE (COMUNE)	INDIRIZZO (VIA)	VOLUME COMPLESSIVO RELATIVO AL PUNTO (mc) RIFERITO ALL'ANNO a, UTILIZZATO PER IL CALCOLO DI M1 (Periodo 1 gennaio - 31 dicembre dell'anno a);	ALTRE INFORMAZIONI
Pozzo braia	Millesimo	Loc. Braia	148.472	
Sorgente omo morto (misurata verso serbatoio bricco)	Millesimo	Loc. Omo morto	155.201	Tolto quota volume pompata da pozzo Braia verso Bricco
Sorgente omo morto (misurata verso serbatoio braia)	Millesimo	Loc. Omo morto	10.420	
Serbatoio Braia	Millesimo	Loc. Braia		
Pompa Campo Sportivo	Millesimo	Via G. Mameli	184.468	
Sorgenti Garbazzo	Millesimo	Loc. Garbazzo	61.730	tolto quota parte Cosseria uscita Pisciarotta (3,16 l/s)
Serbatoio Pisciarotta	Millesimo	Loc.Montecala		
Serbatoio Papalotto (rilancio)	Millesimo	Loc. Papalotto		
Sorgenti Casette	Millesimo	Loc. Casette	0	0,48 l/s
Serbatoio Casette (misurata verso Millesimo)	Millesimo	Loc. Casette	22.516	
Serbatoio Casette (misurata verso Acquafredda)	Millesimo	Loc. Casette	11.371	
Sorgenti Uvi	Millesimo	Loc. Madonna del Deserto	9.460	0,3 l/s
Serbatoio Uvi	Millesimo	Loc. Madonna del Deserto		

Tabella 7: Estratto volumi di processo - RQTI anno 2022

Essendo il Comune di Millesimo in gestione dal 01/12/2020 non si hanno dati di portata e/o livelli dei serbatoi che consentano comparazioni con l'attuale situazione in aggiunta nell'ultimo anno sono stati eseguiti numerosi interventi di ricerca e eliminazione perdite che hanno ridotto lo spreco di risorsa.

Dal momento dell'ingresso in gestione del Comune di Millesimo si è registrato un aumento costante e consistente del numero di utenze non residenti in ragione del fiorente sviluppo delle attività e residenze all'interno del Comune, per ridurre la vulnerabilità del sistema acquedottistico soprattutto in considerazione dell'alto impatto dovuto all'elevato numero di utenti serviti si è rende necessaria un'ulteriore alimentazione.

Stato di progetto

Criteri di progettazione

Il tracciato di progetto è stato definito in base ai criteri di natura tecnico-economica che sono sinteticamente elencati di seguito:

- **minimizzare il costo d'investimento iniziale, ottimizzando la lunghezza della condotta e delle tubazioni di collegamento, l'entità dei volumi di scavo nonché il costo delle specifiche opere d'arte da realizzare;**
- **adottare un tracciato facilmente accessibile da parte del personale per favorire le operazioni di manutenzione delle opere e degli impianti al fine di contenere i costi e i tempi d'intervento;**
- **posizionare le opere di progetto in considerazione della conformazione planoaltimetrica del terreno, degli ingombri in pianta dei manufatti, delle quote idrauliche di progetto del serbatoio, della facilità d'accesso in modo da utilizzare al meglio la superficie occupata;**
- **adottare tutte le misure e gli accorgimenti (profondità di scavo contenute, qualità e caratteristiche dei materiali, tecnologie di esecuzione lavori, accessibilità ed ispezionabilità dei manufatti, ecc.) per cercare di garantire una perfetta affidabilità degli impianti;**
- **ridurre per quanto possibile le interferenze con gli altri impianti e servizi presenti nel sottosuolo (tubazioni idriche e del gas, fognature, linee elettriche AT e MT, polifore telefoniche) nonché l'impatto ambientale delle opere da realizzare sia in corso di esecuzione che a lavori ultimati;**
- **garantire il rispetto delle distanze minime dalle proprietà private.**
- **considerate le caratteristiche urbanistiche e paesaggistiche del territorio interessato dagli interventi in questione, uniformandosi alle destinazioni d'uso previste dai P.R.G.**

La condotta di adduzione e di alimentazione, è stata progettata con un adeguato livello di vita utile (40 anni). A tale scopo, in fase di progettazione, diametri, materiali e modalità di posa delle condotte sono stati scelti anche in funzione della vita utile dell'opera. È infatti necessario garantire durata ed affidabilità degli impianti e considerare il trasporto di portate significativamente maggiori di quelle attuali, legate agli incrementi urbanistici e demografici. Compatibilmente con la morfologia territoriale e le presenze antropiche, il tracciato è il più breve possibile, la condotta avrà un tracciato parallelo alla strada pubblica, in modo da facilitarne l'accessibilità ad opera del personale preposto all'esercizio ed alla manutenzione, compatibilmente con il rispetto delle distanze minime da edifici, manufatti, altri sottoservizi, vegetazione da salvaguardare. L'andamento altimetrico della condotta è il più possibile conforme a quello del terreno che risulta piuttosto pianeggiante, al fine di limitare gli oneri di scavo ma anche le deviazioni altimetriche. La velocità massima non supera i 2 m/s.

Opere in progetto

Per disporre di ulteriori alimentazioni di risorsa idrica, al fine di ridurre la vulnerabilità del sistema acquedottistico della rete di Millesimo, soprattutto in considerazione dell'alto impatto dovuto all'elevato numero di utenti serviti, si è reso necessario effettuare un collegamento tra la suddetta rete e quella del comune di Roccavignale che consentirà di alimentare la zona industriale del Comune di Millesimo con la risorsa stoccata nel serbatoio denominato "Strada" attualmente a servizio del Comune di Roccavignale. L'opera in progetto è costituita da:

- **Nuovo tratto della lunghezza di 206 m circa costituito da tubazione in PE100 D 75 mm Pn 25 posato:**
  - **lungo la banchina stradale della strada comunale di Via del Molino (158 m circa) con attraversamento della stessa**
  - **in terra lungo la banchina della strada comunale di Via del Molino (7 m circa)**

- staffato esternamente al ponte sul Torrente Zemola esistente (41 m circa)
- Opere di collegamento alle reti in pozzetti esistenti

Rif. Tav. 2-Progetto-Planimetria

Tracciato della condotta

Il tracciato della condotta è in prevalenza in asfalto nonché un tratto di lunghezza contenuta in banchina, non si interesseranno aree private. Si è optato per la posa lungo la sede stradale della strada comunale di Via del Molino per le quali è previsto il ripristino del tratto asfaltato, è presente un attraversamento del Torrente Zemola e un attraversamento della strada comunale. La posa è totalmente in trincea eccetto in corrispondenza dell'attraversamento sul Torrente Zemola dove la condotta verrà staffata all'impalcato del ponte esistente.

Il tracciato è così composto:

- Punto 1: Allaccio a tubazione esistente in arrivo da serbatoio denominato "Strada" in D 75
- Tratto 2-3: la condotta verrà posata lungo la banchina della strada comunale di Via del Molino
- Tratto 4-6: interferenza n. 1, attraversamento del Torrente Zemola mediante staffaggio lungo impalcato del ponte esistente, interferenza 2 con tubazione di altro gestore parzialmente staffata all'impalcato del ponte e parzialmente interrata
- Tratto 6-7: la condotta verrà posata con scavo in trincea nel tratto sterrato a lato della banchina stradale
- Tratto 7-8: la condotta verrà posata lungo la banchina della strada comunale di Via del Molino
- Tratto 8-9: attraversamento della strada comunale di via del Molino, la condotta verrà posata con scavo in trincea
- Tratto 9-13: la condotta verrà posata lungo la banchina della strada comunale di Via del Molino
- Punto 13: Allaccio a tubazione esistente a servizio della zona industriale di Millesimo in Pead D 63
-

I volumi di scavo riutilizzati e destinati a smaltimento e la tipologia di scavo sono riportati nella sottostante tabella:

Da Sez	A Sez	V scavo [m^3]	V riutilizzato [m^3]	V smaltito [m^3]	Tipo scavo
1	2	0,4	0	0	Terra
2	3	17	0	17	Asfalto
3	6	0	0	0	Staffaggio
6	7	2	0	2	Terra
7	8	6	0	6	Asfalto
8	9	1	0	1	Asfalto
9	13	26	0	26	Asfalto
Totali		**53**	**0**	**53**	

Tabella 8: Gestione dei volumi di scavo

Il funzionamento delle reti del Comune di Roccavignale e di Millesimo dopo l'intervento in progetto è riassunto negli schemi sottostanti con evidenziate in giallo le variazioni:

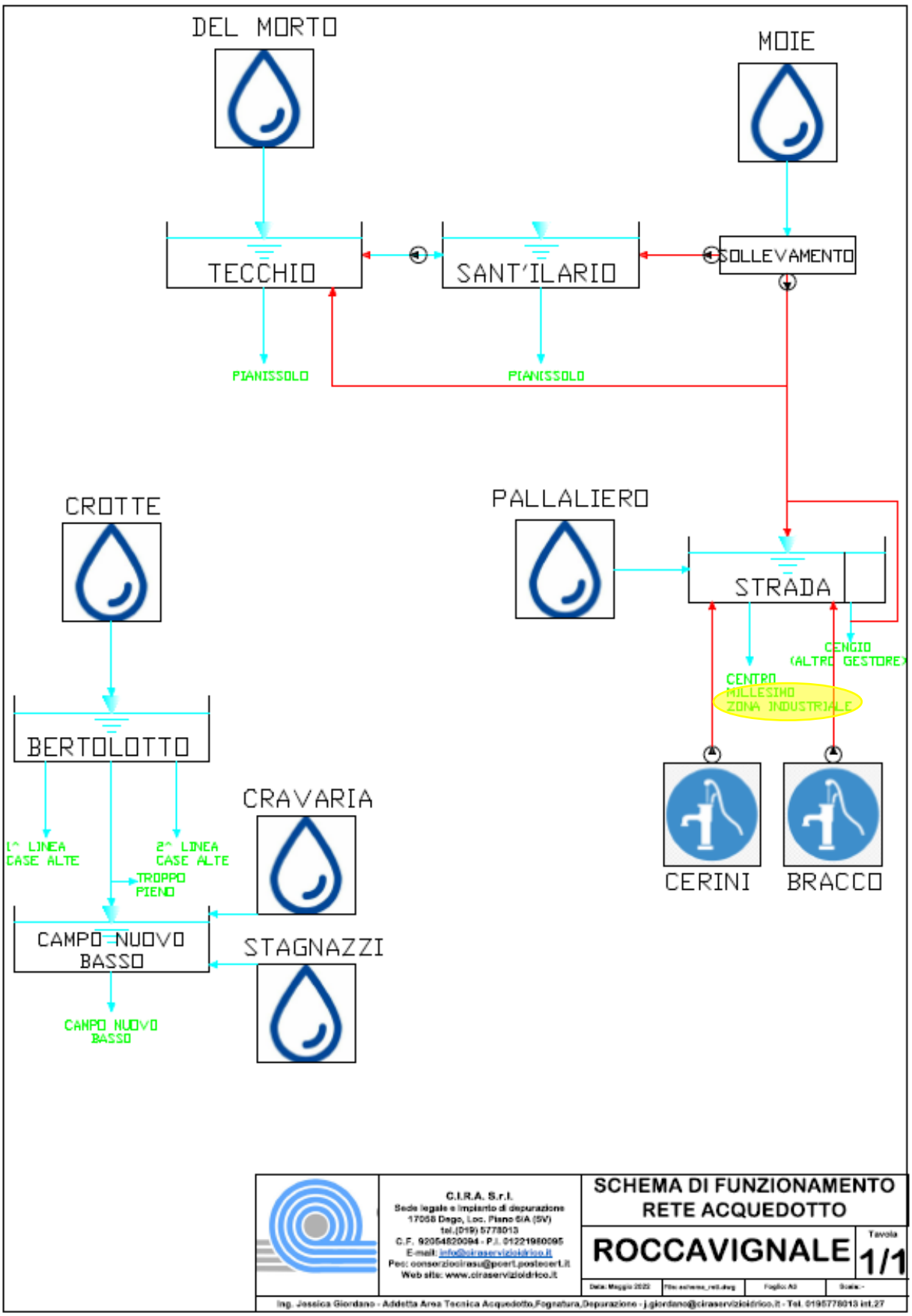


Figura 6: Schema funzionale rete comune di Roccavignale in progetto

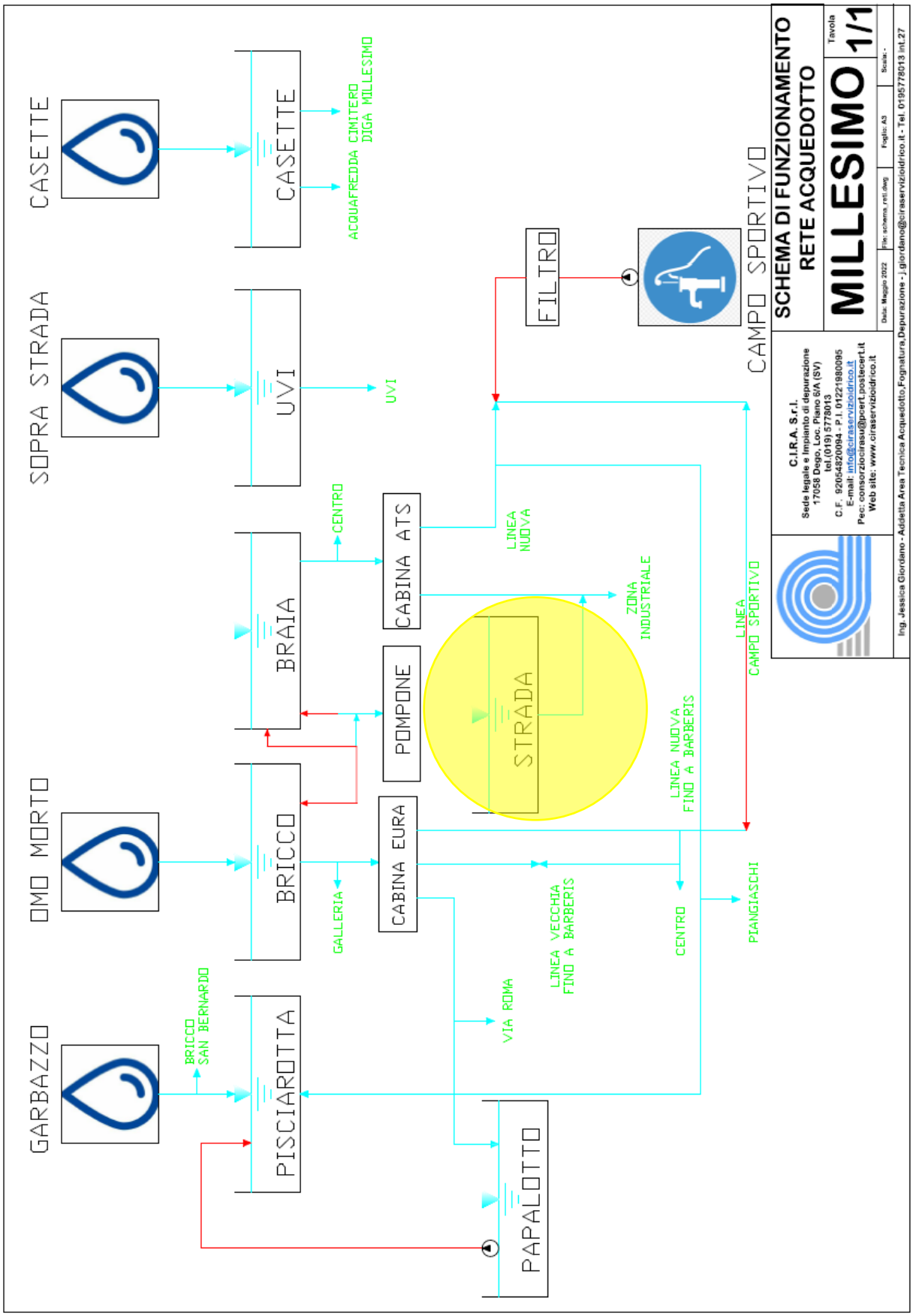


Figura 7: Schema funzionale rete comune di Millesimo in progetto

Verifiche idrauliche

Verifica idraulica condotta in progetto

Per assicurare una continuità idraulica con il tratto a monte si è scelto di posare una tubazione in PE 100 De 75 Pn 25. Al fine di determinare la portata di progetto necessaria alla verifica idraulica del tratto in esame si utilizza il volume di processo prelevato dal Pozzo Bracco estratto dai registri di qualità tecnica relativi all'anno 2021, riportato nella tabella sottostante (Rif. RQTI anno 2022) sommato alla portata media oraria massima emunta dal pozzo Cerini desunta dal grafico sottostante pari a 7,5 m^3/h:

NUMERO IDENTIFICATIVO DEL PUNTO	UBICAZIONE (COMUNE)	INDIRIZZO (VIA)	VOLUME COMPLESSIVO RELATIVO AL PUNTO (mc) RIFERITO ALL'ANNO a, UTILIZZATO PER IL CALCOLO DI M1 (Periodo 1 gennaio - 31 dicembre dell'anno a);	ALTRE INFORMAZIONI
Pozzo Bracco	Roccavignale	Loc. Strada	20.011	DN100

Tabella 9: Estratto volumi di processo - RQTI anno 2022

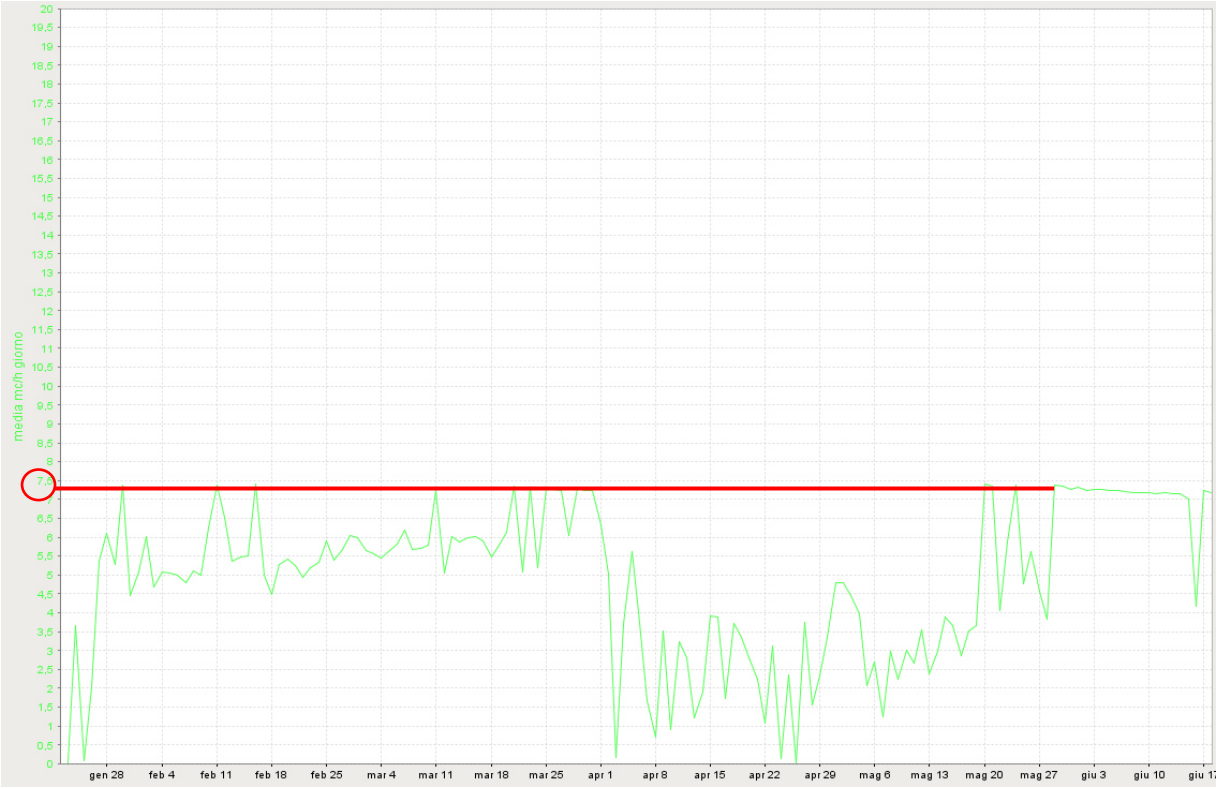


Figura 8: Andamento portata media oraria Pozzo Cerini

La portata media giornaliera che potrà transitare nella condotta in progetto Q_g è pari a 9,78 mc/h

Per la verifica della condotta in pressione è necessario definire l'andamento delle perdite di carico totali (locali e distribuite) lungo il tracciato. Secondo l'equazione generale del moto permanente

$$H_m = H_v + \Sigma JL + \Sigma\lambda \qquad (1)$$

dove:

H_m = carico totale che la corrente possiede a monte [m]

H_v = carico totale che la corrente possiede a valle [m]

ΣJL = sommatoria delle perdite di carico distribuite nei diversi tronchi della condotta [m]

$\Sigma\lambda$ = sommatoria delle perdite di carico localizzate nei diversi tronchi della condotta [m]

Indicando con:

$$H_m = Z_m + \frac{P_m}{\gamma} + \frac{V_m^2}{2\,g}$$

il carico totale nella sezione di monte, dove:
Z_m è la quota geometrica (rispetto al piano di riferimento fissato)
P_m/γ è l'altezza piezometrica
$V_m^2/2g$ è l'altezza cinetica a monte;

$$H_v = Z_v + \frac{P_v}{\gamma} + \frac{V_v^2}{2\,g}$$

il carico totale nella sezione di valle, dove:
Z_v è la quota geometrica
P_v/γ è l'altezza piezometrica
$V_v^2/2g$ è l'altezza cinetica del punto di valle;

In particolare si è nel caso di moto nelle lunghe condotte in pressione, essendo soddisfatta la relazione:

$$L > 2000\,D \rightarrow 206{,}09 > 2000 \cdot 0.0544 = 108{,}80$$

Dove:

L= Lunghezza del tratto [m]

D= Diametro della condotta [m]

Per tanto si può assumere che nella tubazione:

- **Le perdite di carico localizzate sono trascurabili (ovvero le perdite di carico distribuite JL sono molto maggiori di quelle localizzate λ)**
- **L'altezza cinetica $\frac{v^2}{2g}$ è piccola rispetto alla quota piezometrica $z + \frac{p}{\gamma}$ e, quindi, la linea dei carichi totali è praticamente coincidente con la linea piezometrica**
- **La lunghezza della condotta si può assumere pari alla sua proiezione orizzontale**

Pertanto le precedenti relazioni possono essere riscritte come segue:

$$H_m = H_v + \Sigma J L + \cancel{\Sigma \lambda}$$

$$H_m = Z_m + \frac{P_m}{\gamma} + \cancel{\frac{V_m^2}{2\,g}}$$

$$H_v = Z_v + \frac{P_v}{\gamma} + \cancel{\frac{V_v^2}{2\,g}}$$

Calcolo delle perdite di carico distribuite ΔH

Il tipo di moto è in generale turbolento, pertanto, in condizioni di moto uniforme, le perdite di carico distribuite unitarie possono essere valutate con la formula di Williams-Hazen

$$J = \frac{10.675 \cdot Q^{1.852}}{C^{1.852} \cdot D^{4.8704}}$$

Dove:

J=perdita di carico distribuita unitaria [m/km]

D= diametro interno del tubo [mm]

Q=portata della condotta [l/s]

C=coefficiente di scabrezza

100 per tubi calcestruzzo
120 per tubi acciaio
130 per tubi ghisa rivestita
140 per tubi rame, inox
150 per tubi PE, PVC e PRFV

Nel caso in esame il diametro interno del tubo D è desunto dalla sottostante tabella, la portata del tubo Q è pari alla portata media Q_a calcolata in precedenza e il coefficiente di scabrezza è pari a 150 proprio delle tubazioni in polietilene.

TUBI POLIETILENE

Ø est. mm	PE 100				PE 80		
	PN 10 SDR 17	PN 12,5 SDR 13,6	PN 16 SDR 11	PN 25 SDR 7,4	PN 8 SDR 17	PN 12,5 SDR 11	PN 20 SDR 7,4
20	-	-	16,0	14,0	-	-	14,0
25	-	21,0	20,4	18,0	-	-	18,0
32	-	27,2	26,0	23,2	-	26,0	23,2
40	-	34,0	32,6	29,0	-	32,6	29,0
50	44,0	42,6	40,8	36,2	44,0	40,8	36,2
63	55,4	53,6	51,4	45,8	55,4	51,4	45,8
75	66,0	63,8	61,4	54,4	66,0	61,4	54,4
90	79,2	76,6	73,6	65,4	79,2	73,6	65,4
110	96,8	93,8	90,0	79,8	96,8	90,0	79,8
125	110,2	-	102,2	90,8	110,2	102,2	90,8
140	123,4	-	114,6	101,6	123,4	114,6	101,6
160	141,0	-	130,8	116,2	141,0	130,8	116,2
180	158,6	-	147,2	130,8	158,6	147,2	130,8
200	176,2	-	163,6	145,2	176,2	163,6	145,2
225	198,2	-	184,0	163,4	198,2	184,0	163,4
250	220,4	-	204,6	181,6	220,4	204,6	181,6
280	246,8	-	229,2	203,4	246,8	229,2	203,4
315	277,6	-	257,8	228,8	277,6	257,8	228,8
355	312,8	-	290,6	258,0	312,6	290,6	258,0
400	352,6	-	327,4	290,6	352,6	327,4	-
450	396,6	-	368,2	327,0	396,6	368,2	-
500	440,6	-	409,2	-	440,6	409,2	-
560	493,6	-	458,4	-	493,6		-
630	555,2	-	515,6	-	555,2		-
710	625,8	-	-	-	625,8		-

Tabella 10: Diametri interni tubi Pead in funzione della pressione nominale Pn e del diametro esterno

L'ammontare delle perdite di carico distribuite unitarie è riassunto nel form sottostante:

Dati di calcolo

D	54.4	mm	=	Diametro interno
Q	2.72	l/s	=	Portata della condotta
J	24.96	m/km	=	Perdita di carico
C	150		=	Coefficente di scabrezza

Le perdite di carico distribuite nel tratto in progetto (Sez.1-Sez.10) sono pari a:

$$\Delta H = J \cdot L = 24.96 \cdot \frac{206.09}{1000} = 5{,}14\ m$$

Calcolo delle altezze piezometriche

Applicando l'equazione del moto (equazione di Bernoulli generalizzata) tra due punti in due sezioni della corrente è possibile calcolare l'altezza piezometrica nel punto di valle nota la pressione di esercizio nel punto di monte e il dislivello geodetico secondo la:

$$\frac{Pv}{\gamma} = \frac{Pm}{\gamma} + (zm - zv) + \Delta H$$

Applicando tale relazione a due punti appartenenti rispettivamente alla sezione 1 e alla sezione 13 si ottiene la seguente:

$$\frac{P13}{\gamma} = \frac{P1}{\gamma} - (z13 - z1) - \Delta H$$

La pressione di esercizio insistente nella condotta esistente nel punto di allaccio (p.to 1), è stata misurata in campo e risulta pari a 8 bar, è possibile, altresì, desumere la quota nel punto di allaccio (p.to1) e del punto di arrivo (p.to. 13) e calcolare il dislivello geodetico (z_{13}-z_1).

I risultati sono riassunti nella sottostante tabella:

p1	8	bar
p1/γ1	80	m
z13	436	m
z1	430	m
z13-z1	6	m
$\Delta H_{1\text{-}10}$	5,14	m
p13/γ	68,86	m
p13/γ	6,89	bar

Tabella 11: Pressioni e dislivello

La pressione di esercizio insistente nella condotta esistente della rete di Millesimo nel punto di allaccio (p.to 13), è stata misurata in campo e risulta pari a 5 bar, essendo la pressione nel punto 13 della condotta in progetto superiore è possibile il deflusso dell'acqua recapitata dal tratto in progetto nella rete di Millesimo.

Calcolo delle pressioni idrostatiche

Come si evince dalla tabella soprastante la pressione idrostatica massima è in corrispondenza del punto iniziale (P.to 1) e corrisponde a 8 bar. Tale valore risulta inferiore alla pressione di esercizio ammissibile PFA della tubazione prescelta cioè la pressione idrostatica massima che un componente è in grado di sostenere durante l'esercizio, che per la norma UNI EN 805 corrisponde alla pressione nominale Pn pari a 25 bar.

Nella progettazione di condotte in pressione, è necessario, altresì, valutare l'entità dei fenomeni di moto vario elastico o "colpo d'ariete" che si verificano quando il movimento del fluido viene bruscamente arrestato a causa della repentina chiusura di apparecchiature idrauliche presenti all'interno del sistema, quali valvole o arresto delle pompe. Infatti, nel caso di condotte prementi, l'arresto dell'alimentazione di energia delle pompe implica l'arresto delle masse rotanti. Quest'ultimo avviene in una durata generalmente molto breve, funzione del momento di inerzia delle masse rotanti stesse.

Il D.M. LL.PP. del 12/12/1985 – Tab.3, recante le normative tecniche per le tubazioni, indica i valori limite ammissibili delle sovrappressioni dinamiche di colpo d'ariete in funzione della sola pressione idrostatica, indipendentemente dalla tipologia delle tubazioni impiegate, ed è di seguito riportata.

	Pressione [daN/cm²]			
Pressione idrostatica	0-6	6-10	10-20	20-30
Sovrappressione di colpo d'ariete massima ammissibile	3	3-4	4-5	5-6

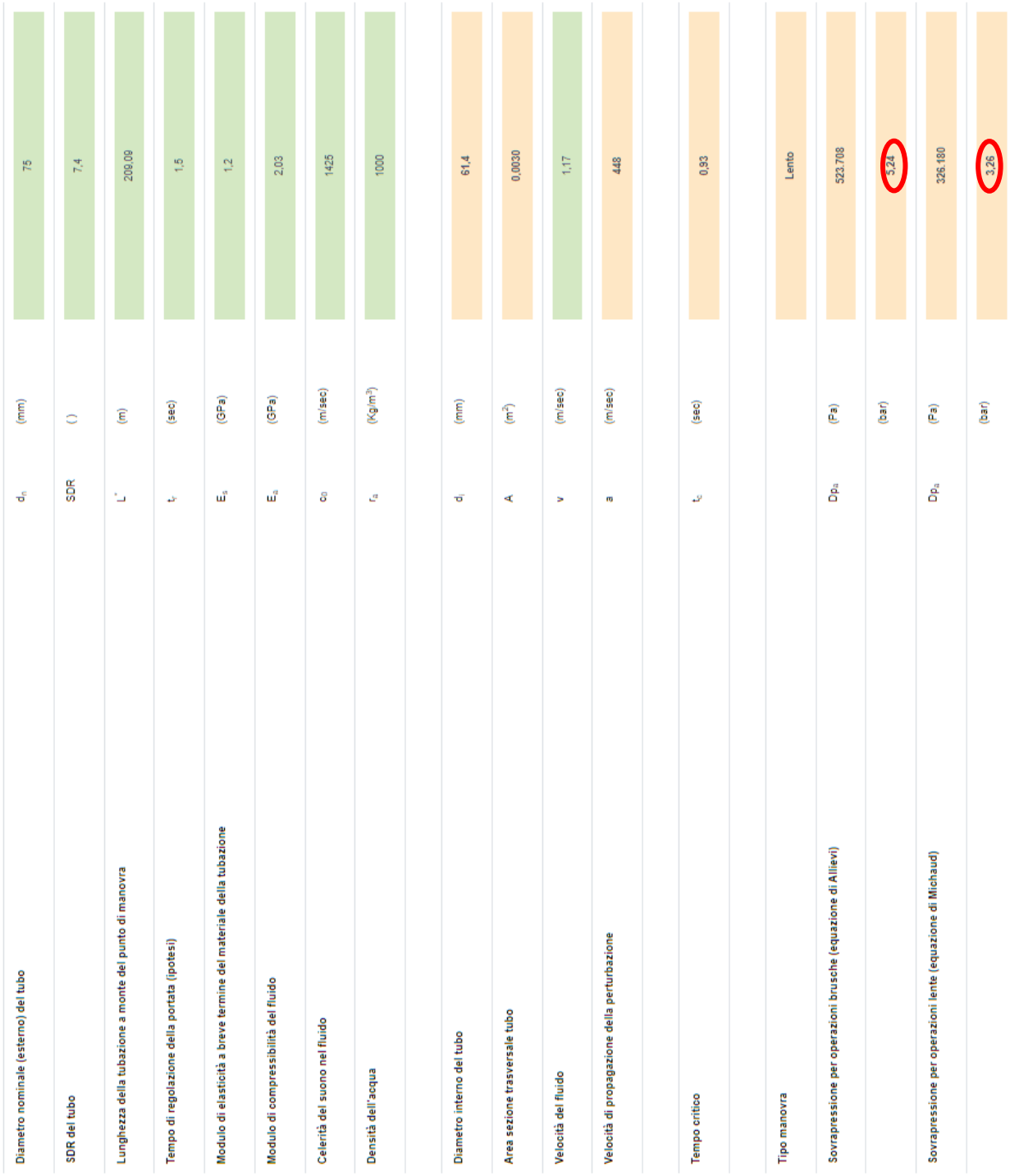
Tabella 12: D.M. LL.PP. del 12/12/1985 – Tab.3 - valori limite ammissibili delle sovrappressioni dinamiche di colpo d'ariete.

Come prescritto, per la verifica di moto vario elastico è necessario calcolare la pressione idrostatica e la sovrappressione di colpo d'ariete nel punto di interesse. Al valore di pressione idrostatica corrisponde una classe di pressioni ammissibili superato il quale è imposto il dimensionamento di un dispositivo di attenuazione degli effetti del colpo d'ariete quale una cassa d'aria in testa alla premente.

Nel caso in esame si sono calcolate le sovrapressioni per colpo d'ariete eventualmente presenti per effetto di discontinuità nel moto del fluido per effetto di manovre causate dall'apertura/chiusura delle valvole secondo le seguenti formule:

Velocità di propagazione della perturbazione	**Velocità di propagazione di una perturbazione / Wave propagation velocity:** $a = \frac{c_0}{\sqrt{1 + \frac{E_a}{E_s}(SDR - 2)}}$
Tempo critico	***Tempo critico** / Critical time:* $t_c = \frac{2L^*}{a}$
Sovrapressione per operazioni brusche	**Sovrapressione per manovre brusche / Overpressure for quick maneuvers: - Equazione di Allievi /Allievi formula:** $\Delta p_a = a \cdot v \cdot \rho_a$
Sovrapressione per operazioni lente	**Sovrapressione per manovre lente / Overpressure for slow maneuvers: - Equazione di Michaud /Michaud formula:** $\Delta p_a = \frac{2L^* v \rho_a}{t_r}$

I risultati ottenuti sono riassunti nel sottostante form, dove si evince che le maggiori sovrappressioni, pari a 5,24 bar, si hanno per operazioni brusche, tale valore risulta essere superiore a quello limite stabilito dal D.M. LL.PP. del 12/12/1985 per pressioni idrostatiche comprese tra 6 e 10 bar pari a 3-4 bar, pertanto, le manovre di regolazione del flusso dovranno essere sempre del tipo lente superiore a secondi 1,5. Sommando le sovrappressioni dovute al colpo d'ariete e la massima pressione idrostatica insistente alla sezione 1 si ottiene una pressione totale di 12.13 bar, tale valore risulta inferiore alla pressione di esercizio ammissibile PFA della tubazione prescelta pari a 25 bar.



Calcolo della velocità massima nella condotta

$$v = \frac{Q}{S} \rightarrow v_{max} = \frac{Q_a}{S}$$

Dove:

v= velocità nella condotta

Q= portata condotta

S= area della condotta

I risultati sono riassunti nella sottostante tabella:

Qa	0,0027	m^3/s
Di	0,0544	m
S	0,0023	m^2
v_{max}	1,17	m/s

Pezzi speciali

Dall'analisi del tracciato e del funzionamento idraulico della rete si sono dedotti i pezzi speciali e le valvole necessarie al funzionamento del tratto di condotta in progetto e riassunti nella sottostante tabella:

Sez.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Totale
Curva 45° orizzontale	1				1					1	1	1		3
Curva 90° orizzontale		2	1	1				1	1					6
T	1												1	1
gomito 90° verticale				1										1
Valvola a quadratino	1												1	1
Valvola NR													1	0
Totale gomito 45°														**3**
Totale gomito 90°														**7**

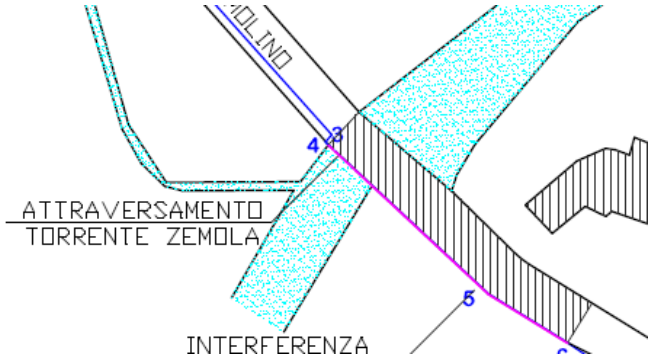
Interferenze

Le interferenze rilevate sul tracciato della nuova condotta in progetto e le modalità di risoluzione sono riassunte nella sottostante tabella:

N°	Sezioni	Tipo	Lunghezza [m]	Risoluzione interferenza
1	Da 3 a 6	Attraversamento Torrente Zemola	41,39	Scavo a cielo aperto
2	Da 4 a 5	Parallelismo condotta altro gestore staffata al ponte esistente	27,84	Staffaggio a quote differenti
	Da 5 a 6	Parallelismo condotta adduzione acquedotto di altro gestore interata	11,79	Posa a quote differenti
3	Da 8 a 9	Attraversamento strada comunale Via del Mulino	4,16	Scavo a cielo aperto
4	Da 1 a 13	Interferenze altre utenze di servizi (gas, elettrica, fibra, telefonica)	206,09	Scavo a cielo aperto, posa tubazioni a quote differenti

Interferenza n°1: Attraversamento Torrente Zemola (tratto 3-6)

L'interferenza consiste nell'attraversamento del Torrente Zemola per una lunghezza di 41.39 m.

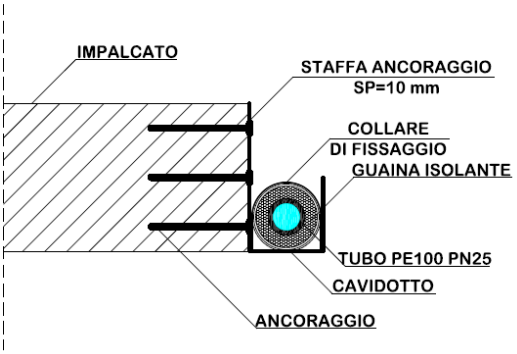


Interferenza n°1: Attraversamento Torrente Zemola



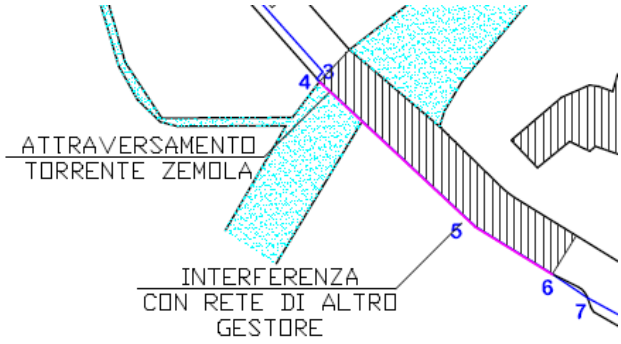
Si procederà mediante staffatura sul lato di valle dell'impalcato del ponte esistente secondo il particolare costruttivo sotto riportato. La tubazione in PE verrà coibentata mediante guaina isolante, incamiciata in idoneo cavidotto e fissata mediante collare sulla staffa di ancoraggio fissata, a sua volta, all'impalcato esistente.

Particolare costruttivo staffattura su impalcato



Interferenza n°2-3: Parallelismo condotta altro gestore (tratto 4-5 e 5-6)

L'interferenza consiste nel parallelismo con tubazione di altro gestore staffata al ponte esistente sul Torrente Zemola nel tratto 4-5 e interrata nel tratto 5-6.



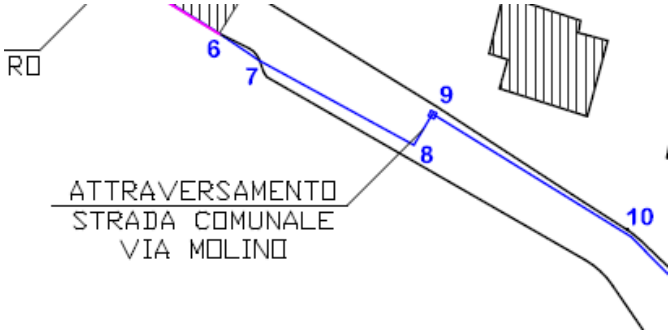
Interferenza n°2-3: Parallelismo condotta altro gestore (tratti 4-5 e 5-6)



La condotta verrà staffata all'impalcato del ponte esistente ad una quota differente, verrà posta particolare attenzione durante le operazioni di cavo nel tratto 5-6 e la condotta verrà posata ad una quota differente.

Interferenza n°3: Attraversamento strada comunale Via del Molino (tratto 8-9)

L'interferenza consiste nell'attraversamento della strada comunale.



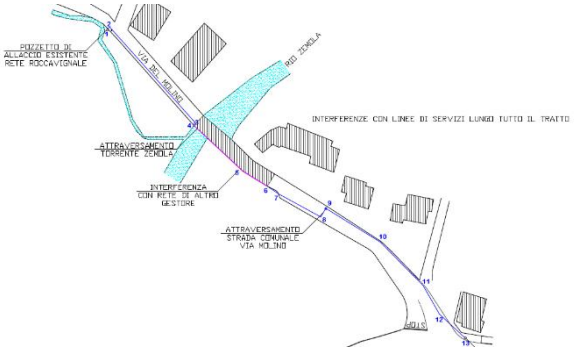
Interferenza n°3: Attraversamento strada comunale Vi a Del Molino (tratto 8-9)



La condotta verrà posata mediante scavo a cielo aperto con ripristino del tappeto di usura.

Interferenza n°4: Interferenze con linee di servizi (tratto 1-13)

Data la presenza di diverse abitazioni lungo il tratto si suppone l'esistenza di molteplici interferenze con linee di servizi.





Interferenza n°4: Interferenze con linee di servizi (tratto 1-13)

Le linee verranno individuate e tracciate prima dell'esecuzione degli scavi dagli enti gestori.

Conclusioni

Mediante l'intervento in progetto di interconnessione reti Comune di Roccavignale e Millesimo, si disporrà di ulteriore alimentazione in ingresso nella rete del Comune di Millesimo (zona industriale), al fine di ridurne la vulnerabilità, soprattutto in considerazione dell'alto impatto dovuto all'elevato numero di utenti serviti. La risorsa idrica aggiuntiva verrà stoccata nel serbatoio denominato "Strada" attualmente a servizio del solo Comune di Roccavignale, e sarà prelavata dai pozzi Bracco e Cerini utilizzandoli in modo più continuativo rispetto all'attuale configurazione.

C.I.R.A. S.r.l.

Sede legale e Impianto di depurazione

17058 Dego, Loc. Piano 6/A (SV) – tel.(019) 5778013

C.F. 92054820094 - P.I. 01221980095

E-mail: **info@ciraservizioidrico.it**

Pec: consorziocirasu@pcert.postecert.it

Web site: ***www.ciraservizioidrico.it***

PIANO PARTICELLARE DI ESPROPRIO

LAVORI DI ESTENSIONE RETE ACQUEDOTTISTICA – COLLEGAMENTO RETI ROCCAVIGNALE-MILLESIMO

INDICE:

Premessa 3
Riferimenti normativi 3
Riferimenti catastali 3
Occupazione permanente e temporanea suolo pubblico 3
Occupazione permanente 4
Occupazione temporanea 4
Servitù da acquedotto 4
Allegati 4

Premessa

I sistemi di acquedotto attualmente in gestione sono caratterizzati, purtroppo, da una forte frammentazione delle infrastrutture a livello locale, nate e sviluppate nel corso del tempo all'interno dei singoli bacini o sub-bacini comunali, con il ricorso a fonti plurime di piccola-media portata, senza alcuna visione di insieme nella gestione unitaria della risorsa idrica.
Tale aspetto comporta una vulnerabilità estesa e sottopone il sistema a rischi elevati in termini di corretta disponibilità e fruibilità della risorsa idrica. Il quadro di cui sopra è ulteriormente aggravato dal fatto che la natura della risorsa captata, sia rappresentata prevalentemente da sorgenti e prese superficiali, unitamente alle ridotte volumetrie di accumulo disponibili a monte della distribuzione.

E' attualmente in corso un periodo di marcata siccità che sta provocando una situazione di deficit idrico in progressiva estensione e che ha portato alla dichiarazione di condizione di severità idrica elevata.

Per far fronte alle problematiche su esposte, CIRA ha inserito nel proprio piano degli interventi in modo prioritario le opere di interconnessione di rete.

L'intervento denominato "Lavori di estensione rete acquedottistica – collegamento reti Roccavignale-Millesimo" fa parte degli interventi urgenti di protezione civile individuati dal Commissario Delegato di cui all'Ordinanza C.D.P.C. n. 920 del 14/09/22 finalizzati a contrastare la situazione di deficit idrico in atto per peculiari condizioni ed esigenze rilevate nei territori della Regione Liguria. L'intervento consiste nella realizzazione di un tratto di condotta di adduzione, allo scopo di interconnettere le reti dei comuni di Roccavignale e Millesimo. L'intervento porterà un beneficio in termini di risorsa al Comune di Millesimo interconnettendone la rete con le reti del comune di Roccavignale in un'ottica di miglior utilizzo della risorsa, riduzione degli sprechi e conseguente risparmio economico.

Si prevede la posa di circa 206 m di tubazione in PE 100 D 75 Pn25 per acquedotto.

La tipologia dell'opera progettata (condotte "in linea") impone la necessità di costituire sulle aree servitù di acquedotto, occupazioni permanenti suolo pubblico, non sono previsti espropri per pubblica utilità.

Riferimenti normativi

- Codice Civile Titolo VI Artt.1027-1031-1033-1038-1099
- D.P.R. 8/6/2001, n° 327 e ss.mm.ii. artt. 40, 44
- D.Lgs. 30.04.1992 n. 285 ("Nuovo Codice della Strada") e s.m.i.
- D.P.R. 16.12.1992 n. 495 (Regolamento di esecuzione e di attuazione del N.C.d.S") e s.m.i.
- Regolamento per l'applicazione del nuovo canone patrimoniale di concessione, autorizzazione o esposizione pubblicitaria", approvato con deliberazione n. 21 del 23/03/2021.
- L. 160/2019 - Risposta della Commissione VI Finanze della Camera dei deputati – Atto n. 5-00394

Riferimenti catastali

Il tracciato in progetto insiste, catastalmente, interamente sul sedime della strada comunale denominata Via del Molino, eccezione fatta per il pozzetto di allaccio alla rete di Millesimo esistente ubicato sul marciapiede della S.P. 28 bis.

Occupazione permanente e temporanea suolo pubblico

CIRA s.r.l. è esente dalla corresponsione del canone patrimoniale in quanto trattasi di Società in house costituita per l'esercizio di pubblici servizi, da più enti pubblici che ne detengono l'intero capitale sociale, conformemente ai requisiti richiesti dalla legge. (Rif. Art. 1 comma 833 della Legge 27 dicembre 2019 n. 160; Risposta della Commissione VI Finanze della Camera dei deputati – Atto n. 5-00394).

Occupazione permanente

L'occupazione permanente è costituita dalla condotta posata sottosuolo, i dati geometrici sono riassunti nella sottostante tabella

L [m]	Nota
164,7	Parallelismo strada comunale Via del Molino
41,39	Attraversamento Torrente Zemola mediante staffaggio a impalcato ponte esistente

Occupazione temporanea

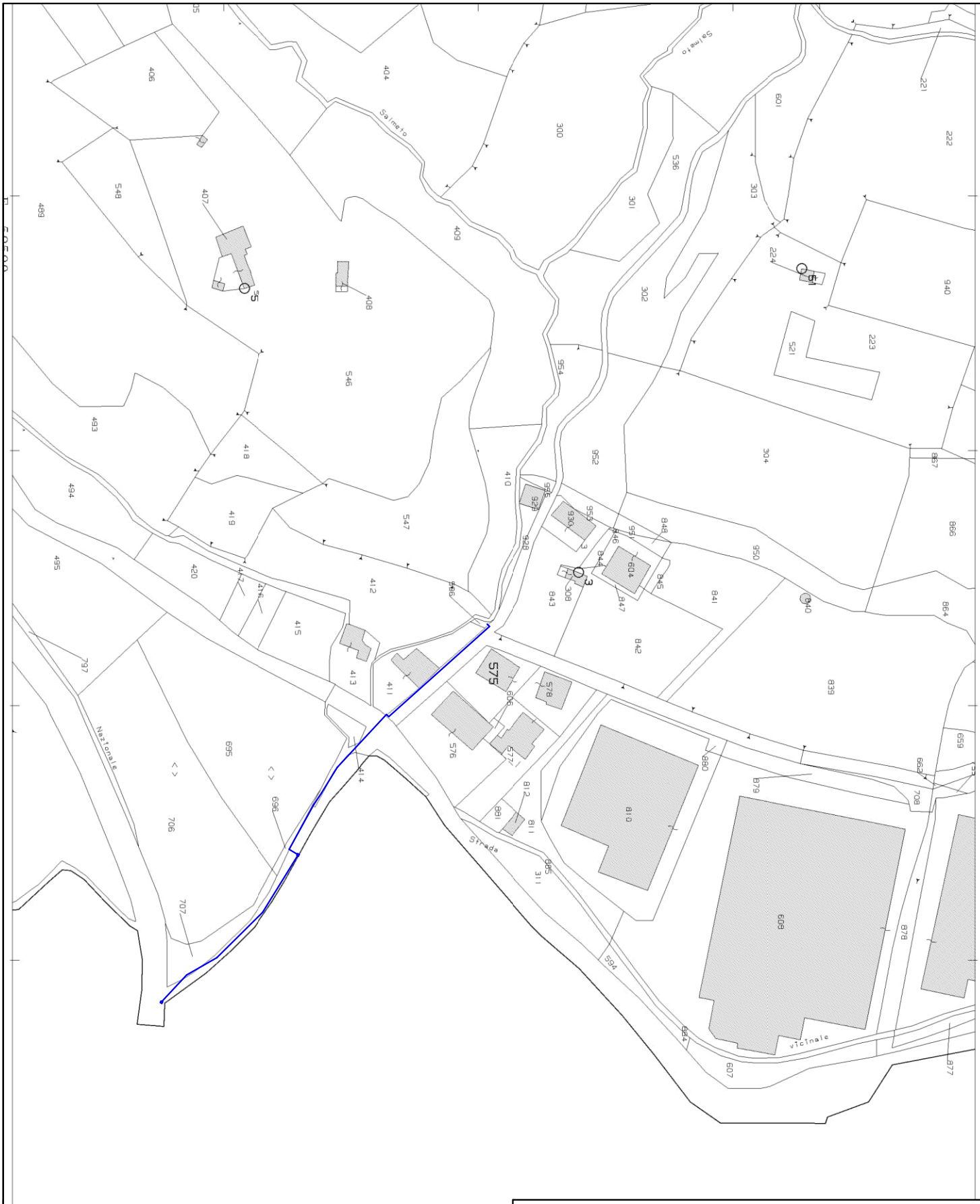
Non sono previste aree di occupazione temporanea.

Servitù da acquedotto

Il tracciato non attraversa proprietà private.

Allegati

All.1 Planimetria occupazioni



ALL.1
PLANIMETRIA OCCUPAZIONI

1:2000

Comune: (SV) ROCCAVIGNALE
Foglio: 6

Scala origina
Dimensione cornice: 534

C.I.R.A. S.r.l.

Sede legale e Impianto di depurazione

17058 Dego, Loc. Piano 6/A (SV) – tel.(019) 5778013

C.F. 92054820094 - P.I. 01221980095

E-mail: info@ciraservizioidrico.it

Pec: consorziocirasu@pcert.postecert.it

Web site: www.ciraservizioidrico.it

ELENCO PREZZI UNITARI C.I.R.A. s.r.l.

Nota metodologica

L'elenco prezzi unitari è diviso in Sezioni, ogni voce è individuata univocamente da un numero progressivo al quale è associato il relativo riferimento al Prezziario utilizzato o all'analisi dei prezzi condotta.

Lavori a misura

Sezione Prestazioni al contatore

Le analisi dei prezzi sono state condotte aggregando prezzi elementari dedotti dal Prezziario Regionale delle opere Pubbliche della Regione Liguria o, qualora non presenti, dal Prezziario Regionale delle opere Pubbliche della Regione Piemonte o, qualora non presenti listini ufficiali o, in ultima battuta mediante l'ausilio di indagini di mercato. Ai prezzi ottenuti (costo marginale unitario) si sono aggiunte le spese generali pari al 15% e l'utile d'impresa pari al 10%.

Sezione Prontointervento

Le analisi dei prezzi sono state condotte aggregando: prezzi elementari relativi ai noli a caldo delle attrezzature dedotti dal Prezziario Regionale delle opere Pubbliche della Regione Liguria pesati con le indennità di reperibilità spettanti al personale dipendente CIRA come da CNNL nettezza urbana – Aziende municipalizzate e l'ammontare delle indennità di reperibilità spettanti al personale dipendente CIRA come da CNNL nettezza urbana – Aziende municipalizzate.

Sezione Manutenzione

Le voci sono state dedotte direttamente dal Prezziario Regionale delle opere Pubbliche della Regione Liguria e, qualora non presenti le analisi dei prezzi sono state condotte aggregando prezzi elementari dedotti dal Prezziario Regionale delle opere Pubbliche della Regione Liguria o, qualora non presenti, dal Prezziario Regionale delle opere Pubbliche della Regione Piemonte o, qualora non presenti listini ufficiali o, in ultima battuta mediante l'ausilio di indagini di mercato. Ai prezzi ottenuti (costo marginale unitario) si sono aggiunte le spese generali pari al 15% e l'utile d'impresa pari al 10%.

Sezione Conduzione

Le analisi dei prezzi sono state condotte aggregando prezzi elementari dedotti dal Prezziario Regionale delle opere Pubbliche della Regione Liguria o, qualora non presenti, dal Prezziario Regionale delle opere Pubbliche della Regione Piemonte o, qualora non presenti listini ufficiali o, in ultima battuta mediante l'ausilio di indagini di mercato. Ai prezzi ottenuti (costo marginale unitario) si sono aggiunte le spese generali pari al 15% e l'utile d'impresa pari al 10%.

Sezione Sicurezza

Le voci sono state dedotte direttamente dal Prezziario Regionale delle opere Pubbliche della Regione Liguria e, qualora non presenti le analisi dei prezzi sono state condotte aggregando prezzi elementari dedotti dal Prezziario Regionale delle opere Pubbliche della Regione Liguria o, qualora non presenti, dal Prezziario Regionale delle opere Pubbliche della Regione Piemonte o, qualora non presenti listini ufficiali o, in ultima battuta mediante l'ausilio di indagini di mercato. Ai prezzi ottenuti (costo marginale unitario) si sono aggiunte le spese generali pari al 15% e l'utile d'impresa pari al 10%.

I costi della sicurezza sono da considerarsi, a seconda dei casi e delle circostanze, in parte compresi e in parte aggiuntivi all'importo dei lavori; è quindi necessario stabilire quali ed a quanto ammontano i costi della sicurezza inclusa nei prezzi unitari (di seguito CSI) e come determinarli nonché quali sono e a quanto ammontano i costi della sicurezza aggiuntiva (di seguito CSA). In linea generale sono da considerarsi "inclusi nei prezzi unitari" (e quindi CSI) tutti i costi della sicurezza generali di organizzazione del cantiere e di esecuzione dei lavori, quando questi siano considerati "usuali", cioè comuni alla generalità dei cantieri. Viceversa, nel caso in cui specifici vincoli (ambientali e della committenza, architettonici e tecnologici) richiedono necessariamente procedure, apprestamenti e attrezzature per la sicurezza di tipo particolare, questi rientreranno nella categoria dei costi della sicurezza aggiuntiva (e quindi CSA).

Sono da ritenersi costi della sicurezza inclusi nei prezzi unitari (CSI) i seguenti costi:

- **le recinzioni e le delimitazioni ordinarie complete dei vari accessi all'area dei lavori;**

- **la segnaletica di sicurezza (obbligo, divieto, avvertenza, emergenza);**
- **la predisposizione della viabilità di cantiere e dei precorsi pedonali in condizioni di ordinarietà;**
- **i servizi igienici assistenziali di cantiere;**
- **gli impianti di terra contro i contatti indiretti;**
- **dispositivi di protezione individuale comunemente utilizzati (casco, guanti protettivi, scarpe antinfortunistiche, otoprotettori ordinari,facciali filtranti);**
- **i presidi sanitari, i pacchetti e le cassette di medicazione;**
- **i mezzi estinguenti per la prevenzione incendi;**
- **gli apprestamenti specificatamente indicati nella singola voce di prezzario;**
- **gli oneri per la redazione del POS, del PIMUS, del Piano di lavoro nella bonifica dall'amianto, del Piano per estese demolizioni e di ogni altro simile adempimento posto dalle vigenti disposizioni a carico dell'esecutore;**
- **gli altri oneri generali della sicurezza quali: la sorveglianza sanitaria, l'informazione e la formazione dei lavoratori, la consultazione dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza.**

Sono da considerarsi costi della sicurezza aggiuntiva (CSA) quelli del seguente elenco indicativo:

- **le maggiorazioni per recinzioni e le delimitazioni di cantiere o di aree di cantiere, integrative rispetto a quanto avviene ordinariamente (per esempio, in un cantiere stradale in cui si ritenesse procedere alla delimitazione dell'area di lavoro con barriere new jersey anziché con coni segnalatori);**
- **i servizi igienico assistenziali di tipo speciale o supplementare;**
- **la viabilità di cantiere per estesi cantieri o per rendere accessibili i cantieri tramite la predisposizione di vie esterne;**
- **gli impianti contro le scariche atmosferiche, qualora necessari per legge;**
- **gli specifici apprestamenti ed impianti per cantieri stradali (per esempio, gli impianti semaforici temporanei);**
- **gli impianti antincendio provvisori ed i sistemi di rilevazioni fumi e gli impianti antincendio ove previsti nel PSC;**
- **l'impianto elettrico di tipo speciale, qualora richiesto;**
- **l'impianto idrico e fognario in aree non servite da acquedotto e fognature cittadine;**
- **gli impianti di ventilazione forzata in ambienti confinati;**
- **l'illuminazione di scurezza, quando necessaria;**
- **le procedure, apprestamenti e attrezzature richiesti per eliminare pericoli di interferenza non ordinari tra le lavorazioni;**
- **le procedure, apprestamenti e attrezzature richiesti per eliminare pericoli di interferenza tra le lavorazioni e l'area esterna (costo dei movieri per la disciplina del traffico);**
- **le procedure, apprestamenti e attrezzature di sicurezza della singola lavorazione qualora siano ritenuti non ordinari e non contemplati nella singola voce di prezzario;**
- **i dispositivi di protezione individuale di tipo specifico;**
- **i sistemi di imbracatura degli operai costituiti dall'imbracatura del corpo, il cordino e il punto o linea di ancoraggio;**
- **il sistema di respirazione assistita a mezzo di autorespiratori e simili;**
- **gli oneri per indagini specialistiche in cantiere;**
- **gli oneri per la progettazione della sicurezza a carico delle imprese;**
- **il maggior onere per lo sfasamento temporale o spaziale di lavorazioni incompatibili tra loro o con lo stato dei luoghi;**
- **gli oneri per le riunioni di coordinamento stabilite dal DUVRI.**

Nello specifico si sono individuate 3 tipologie di cantieramento stradale per le quali è stata condotta un'analisi dei prezzi che tiene conto dei presidi previsti dal Codice della Strada per le varie situazioni in cui ci si potrà trovare ad operare.

In conseguenza dei provvedimenti emanati dal Governo per fronteggiare l'emergenza COVID -19 si è reso necessario adottare nella gestione dei cantieri misure straordinarie di contrasto e contenimento del diffondersi del virus che hanno determinato variazioni delle attività operative e gestionali sia per le stazioni appaltanti che per gli operatori economici; Le misure di prevenzione e protezione di cui al protocollo condiviso di "Regolamentazione per il contenimento della diffusione del COVID 19 nei cantieri" comportano la revisione delle procedure lavorative e gestionali normalmente impiegate in un cantiere edile, richiedendo anche l'attuazione di specifici

apprestamenti e/o dispositivi di protezione collettiva ed individuale (questi ultimi qualora la lavorazione da eseguire in cantiere imponga di lavorare a distanza interpersonale minore di 1 metro e non siano possibili altre soluzioni organizzative) e la messa in atto di nuove e/o diverse modalità di gestione del lavoro, con possibile variazione del cronoprogramma e dei costi, sia nei confronti dei lavoratori delle imprese (appaltatrici, subappaltatrici) e dei lavoratori autonomi, sia dei visitatori che dei fornitori, riconducibili, in linea generale, alle seguenti fattispecie:

- **costi della sicurezza: quantificazione economica analitica e dettagliata di tutte le specifiche misure di sicurezza definite dal coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione (CSP)/esecuzione (CSE) all'interno del Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC). Tali costi non sono soggetti al ribasso d'asta.**
- **oneri aziendali per la sicurezza: misure afferenti all'operatore economico nella sua veste di "datore di lavoro" in relazione alla gestione del rischio proprio connesso all'attività svolta dal lavoratore, i cui oneri sono riconducibili a procedure contenute nei Piani Operativi di Sicurezza redatti dai singoli operatori economici (POS).**

L'Allegato A dell'ordinanza n°48/2020 della Regione Liguria riporta le "indicazioni operative per la gestione di sicurezza e salute nei cantieri di opere pubbliche in emergenza COVID-19" da applicare alle prestazioni svolte fino alla cessazione dello stato di emergenza così riassumibili:

- **costi della sicurezza: (misure di prevenzione, protezione collettiva ed individuale degli approntamenti specifici) considerati "costi contrattuali" e inseriti tra gli importi della sicurezza aggiuntiva non soggetti a ribasso d'asta.**
- **oneri aziendali della sicurezza: sono riconducibili a procedure contenute nel Piani Operativi di Sicurezza (POS) per la gestione del rischio proprio connesso alle attività per esempio costi di informazione e formazione dei lavoratori, pulizia e sanificazione del cantiere, soluzioni disinfettanti e sanificanti, dispositivi e attuazione procedure per la rilevazione della temperatura, maggiori oneri di trasporto lavoratori, esecuzione di test rapidi anticontagio e sierologico positività, sono stati stimati tramite un incremento del 2% della quota delle spese**

In relazione a tale problematica, sulla base dell'ordinanza su citata, sono state condotte due analisi dei prezzi relative a Oneri aziendali e Costi aziendali per la sicurezza COVID-19 da applicarsi solo in stato di emergenza epidemiologico.

Sezione Lavori complementari

Le voci sono state dedotte direttamente dal Prezziario Regionale delle opere Pubbliche della Regione Liguria e, qualora non presenti le analisi dei prezzi sono state condotte aggregando prezzi elementari dedotti dal Prezziario Regionale delle opere Pubbliche della Regione Liguria o, qualora non presenti, dal Prezziario Regionale delle opere Pubbliche della Regione Piemonte o, qualora non presenti listini ufficiali o, in ultima battuta mediante l'ausilio di indagini di mercato. Ai prezzi ottenuti (costo marginale unitario) si sono aggiunte le spese generali pari al 15% e l'utile d'impresa pari al 10%.

Lavori in economia

Sezione Manodopera

Le voci sono state dedotte direttamente dal Prezziario Regionale delle opere Pubbliche della Regione Liguria.

Sezione Noli

Le voci sono state dedotte direttamente dal Prezziario Regionale delle opere Pubbliche della Regione Liguria.

Forniture a Piè d'opera

Le voci sono state dedotte direttamente dal Prezziario Regionale delle opere Pubbliche della Regione Liguria e, qualora non presenti le analisi dei prezzi sono state condotte da listini ufficiali in uso a C.I.R.A. s.r.l. ai prezzi ottenuti (costo marginale unitario) si sono aggiunte le spese generali pari al 15% e l'utile d'impresa pari al 10%.

Per tutto quanto non previsto dal presente elenco prezzi unitari si fa riferimento al prezziario regionale opere pubbliche regione Liguria vigente alla emissione della richiesta di offerta.

n°	Riferimento Analisi dei prezzi/Prezziario	Descrizione	U.M.	Prezzo unitario [€]	Quota manodopera soggetta a R/A [€]	Quota sicurezza non soggetta a R/A [€]	Quota manodopera non soggetta a R/A [€]	Quota soggetta a R/A [€]
		LAVORI A MISURA						
		Prestazioni al contatore						
1	AP-1	**Preventivo nuovo allaccio**	cad	74,86 €	74,86 €	3,64 €	0,00 €	71,22 €
		Esecuzione allaccio idrico						
2	AP-2	Esecuzione di impianto di derivazione per utenza con scavo in asfalto tubazione PE Ø 1 e 1/2" da tubazione in PE Ø sino a 100 mm	cad	1.235,10 €	345,32 €	24,83 €	0,00 €	1.210,28 €
3	AP-3	Esecuzione di impianto di derivazione per utenza con scavo in asfalto tubazione PE Ø 2" da tubazione in PE Ø sino a 100 mm	cad	1.333,15 €	355,56 €	25,40 €	0,00 €	1.307,76 €
4	AP-4	Esecuzione di impianto di derivazione per utenza con scavo in asfalto tubazione PE Ø 1 e 1/2" da tubazione in PE Ø maggiore di 100 mm sino a 200 mm	cad	1.301,55 €	345,19 €	24,83 €	0,00 €	1.276,73 €
5	AP-5	Esecuzione di impianto di derivazione per utenza con scavo in asfalto tubazione PE Ø 2" da tubazione in PE Ø maggiore di 100 mm sino a 200 mm	cad	1.399,60 €	355,46 €	25,40 €	0,00 €	1.374,21 €
6	AP-6	Esecuzione di impianto di derivazione per utenza con scavo in terra tubazione PE Ø 1 e 1/2" da tubazione in PE Ø sino a 100 mm	cad	1.093,34 €	323,72 €	21,01 €	0,00 €	1.072,33 €
7	AP-7	Esecuzione di impianto di derivazione per utenza con scavo in terra tubazione PE Ø 2" da tubazione in PE Ø sino a 100 mm	cad	1.191,39 €	333,95 €	21,58 €	0,00 €	1.169,81 €
8	AP-8	Esecuzione di impianto di derivazione per utenza con scavo in terra tubazione PE Ø 1 e 1/2" da tubazione in PE Ø maggiore di 100 mm sino a 200 mm	cad	1.159,79 €	323,58 €	21,01 €	0,00 €	1.138,78 €
9	AP-9	Esecuzione di impianto di derivazione per utenza con scavo in terra tubazione PE Ø 2" da tubazione in PE Ø maggiore di 100 mm sino a 200 mm	cad	1.248,41 €	333,85 €	28,42 €	0,00 €	1.220,00 €
10	AP-10	Esecuzione di impianto di derivazione per utenza con scavo in asfalto tubazione PE Ø 1 e 1/2" - ogni m oltre i 5 m	m	126,28 €	110,91 €	3,18 €	0,00 €	123,10 €
11	AP-11	Esecuzione di impianto di derivazione per utenza con scavo in asfalto tubazione PE Ø 2" - ogni m oltre i 5 m	m	128,82 €	110,91 €	3,18 €	0,00 €	125,64 €
12	AP-12	Esecuzione di impianto di derivazione per utenza con scavo in terra PE Ø 1 e 1/2" - ogni m oltre i 5 m	m	97,19 €	89,31 €	2,41 €	0,00 €	94,78 €
13	AP-13	Esecuzione di impianto di derivazione per utenza con scavo in terra tubazione PE Ø 2" - ogni m oltre i 5 m	m	99,73 €	89,31 €	2,41 €	0,00 €	97,32 €
14	AP-14	**Attivazione fornitura (apertura contatore)**	cad	56,02 €	56,02 €	3,64 €	0,00 €	52,38 €
15	AP-15	**Riattivazione fornitura**	cad	28,01 €	28,01 €	1,82 €	0,00 €	26,19 €
16	AP-16	**Riattivazione fornitura per morosità**	cad	28,01 €	28,01 €	1,82 €	0,00 €	26,19 €
17	AP-17	**Disattivazione fornitura**	cad	28,01 €	28,01 €	1,82 €	0,00 €	26,19 €
18	AP-18	**Preventivo lavori**	cad	56,02 €	56,02 €	3,64 €	0,00 €	52,38 €
19	AP-19	**Verifica misuratore in loco**	cad	28,01 €	28,01 €	1,82 €	0,00 €	26,19 €
20	AP-20	**Sostituzione misuratore (escluso il misuratore)**	cad	56,02 €	56,02 €	3,64 €	0,00 €	52,38 €
21	AP-21	**Esecuzione di lavori - spostamento del contatore dove non occorrono scavi e non più di 2 metri di tubazione**	cad	112,04 €	112,04 €	7,28 €	0,00 €	104,76 €
22	AP-22	**Esecuzione di lavori-Adattamento di un allacciamento in un vano esistente per potenziamento o diminuzione del calibro**	cad	112,04 €	112,04 €	7,28 €	0,00 €	104,76 €
23	AP-23	**Esecuzione di lavori - Sostituzione o istallazione valvola di ritegno o riduttore di pressione**	cad	112,04 €	112,04 €	7,28 €	0,00 €	104,76 €
24	AP-24	**Verifica livello di pressione**	cad	56,02 €	56,02 €	3,64 €	0,00 €	52,38 €
25	AP-25	**Verifica lettura**	cad	28,01 €	28,01 €	1,82 €	0,00 €	26,19 €
		Pronto intervento						
26	AP-26	**Intervento in loco - Reperibilità acquedotto e fognatura**	cad	28,01 €	28,01 €	1,82 €	0,00 €	26,19 €
27a	AP-27a	**Reperibilità pronto intervento - garanzia del servizio h 24 - 7gg manutenzioni acquedotto e fognatura. Servizio autospurgo h 24 sabati, domeniche e festivi**	mese	1.229,67	187,42 €	0,00 €	0,00 €	1.229,67 €
27b	AP-27b	**Reperibilità pronto intervento - garanzia del servizio h 24 - 7gg manutenzioni acquedotto e fognatura.**	mese	891,31	187,42 €	0,00 €	0,00 €	891,31 €

27c	AP-27c	**Reperibilità pronto intervento - garanzia del servizio h 24 sabati, domeniche e festivi**	mese	397,90	83,67 €	0,00 €	0,00 €	397,90 €
		Manutenzione						
		Scavo, reinterro e ripristino						
28	AP-28	Scavo a sezione obbligata in strada, marciapiede o banchina su asfalto, rinterro e ripristino - Sez. tipo 0.50x1,0 - senza riutilizzo del materiale di scavo	m	95,94 €	37,25 €	1,84 €	0,00 €	94,10 €
28a	AP-28a	Scavo a sezione obbligata in strada, marciapiede o banchina su asfalto, rinterro e ripristino - Sez. tipo 0.40x0,8 - senza riutilizzo del materiale di scavo	m	80,76 €	37,25 €	1,84 €	0,00 €	78,92 €
29a	AP-29a	Scavo a sezione obbligata su terreno non asfaltato, rinterro e ripristino - Sez. tipo 0.50x1,0 - senza riutilizzo del materiale di scavo	m	84,40 €	33,54 €	1,66 €	0,00 €	82,75 €
29b	AP-29b	Scavo a sezione obbligata su terreno non asfaltato, rinterro e ripristino - Sez. tipo 0.50x1,0 - con riutilizzo del materiale di scavo quando autorizzato dalla D.L.	m	28,51 €	14,97 €	0,75 €	0,00 €	27,76 €
29c	AP-29c	Scavo a sezione obbligata su terreno non asfaltato, rinterro e ripristino - Sez. tipo 0.40x0,80 - senza riutilizzo del materiale di scavo	m	78,18 €	33,54 €	1,66 €	0,00 €	76,52 €
29d	AP-29d	Scavo a sezione obbligata su terreno non asfaltato, rinterro e ripristino - Sez. tipo 0.40x0,8 - con riutilizzo del materiale di scavo quando autorizzato dalla D.L.	m	25,04 €	14,97 €	0,75 €	0,00 €	24,30 €
29.1	25.A12.A01.010	Costo medio per analisi chimica demoliz e scavi - costo medio per cadauna analisi relative a: terre da scavo, detriti da demolizioni, da pavimentazioni, da controsoffitti, da materiali isolanti, da impermeabilizzanti, da amianto e quant'altro.	cad	350,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	350,00 €
		Intervento idraulico di inserimento/sostituzione tratto di tubazione						
30	AP-30	Intervento idraulico di inserimento/sostituzione di un tratto di tubazione danneggiato fino a DN 80/DE 90 compreso (fino a 5 m dopo l'apertura di buca per riparazione)	a corpo	155,29 €	59,08 €	3,64 €	0,00 €	151,65 €
31	AP-31	Intervento idraulico di inserimento/sostituzione di un tratto di tubazione danneggiato oltre a DN 100 fino a DN 300 compreso (fino a 5 m dopo l'apertura di buca per riparazione)	a corpo	209,97 €	88,62 €	5,46 €	0,00 €	204,51 €
		Posa tubi in PE						
32	65.C20.A10.010	Sola posa in opera di tubo in PE per acquedotto con saldatura a specchio esclusi scavo e reinterro compreso il letto di posa in sabbia h cm. 10 : Ø da 50 a 90 mm	m	14,59 €	11,49 €	0,61 €	0,00 €	13,98 €
33	65.C20.A10.015	Sola posa in opera di tubo in PE per acquedotto con saldatura a specchio esclusi scavo e reinterro compreso il letto di posa in sabbia h cm. 10 : Ø oltre 90 sino a 100 mm	m	25,90 €	22,15 €	1,17 €	0,00 €	24,73 €
34	65.C20.A10.020	Sola posa in opera di tubo in PE per acquedotto con saldatura a specchio esclusi scavo e reinterro compreso il letto di posa in sabbia h cm. 10: Ø oltre 100 sino a 200 mm	m	31,81 €	27,68 €	1,48 €	0,00 €	30,33 €
35	65.C20.A10.025	Sola posa in opera di tubo in PE per acquedotto con saldatura a specchio esclusi scavo e reinterro compreso il letto di posa in sabbia h cm. 10 : Ø oltre 200 sino a 225 mm	m	36,20 €	31,74 €	1,70 €	0,00 €	34,50 €
36	65.C20.A10.030	Sola posa in opera di tubo in PE per acquedotto con saldatura a specchio esclusi scavo e reinterro compreso il letto di posa in sabbia h cm. 10: Ø oltre 225 sino a 315 mm	m	44,86 €	39,50 €	2,10 €	0,00 €	42,76 €
37	65.C20.A10.035	Sola posa in opera di tubo in PE per acquedotto con saldatura a specchio esclusi scavo e reinterro compreso il letto di posa in sabbia h cm. 10 : Ø oltre 315 sino a 355 mm	m	52,85 €	46,51 €	2,47 €	0,00 €	50,38 €
		posa delle staffe. Del diametro di:						
37a	50.A10.D10.010	Posa tubi plastica, staffati, ø fino a 25 mm.	m	15,50 €	13,50 €	0,72 €	0,00 €	14,78 €
37b	50.A10.D10.020	Posa tubi plastica, staffati, ø oltre 25 mm. fino a 40 mm.	m	19,53 €	16,22 €	0,88 €	0,00 €	18,65 €
37c	50.A10.D10.030	Posa tubi plastica, staffati, ø oltre 40 mm. fino a 63 mm.	m	33,02 €	28,37 €	1,52 €	0,00 €	31,50 €
37d	50.A10.D10.040	Posa tubi plastica, staffati, ø oltre 63 mm. fino a 75 mm.	m	52,58 €	45,94 €	2,48 €	0,00 €	50,10 €
38e	50.A10.D10.050	Posa tubi plastica, staffati, ø oltre 75 mm. fino a 90 mm.	m	82,18 €	68,90 €	3,72 €	0,00 €	78,46 €
		di posa, compresa la sigillatura e/o saldatura dei giunti (I pezzi speciali saranno valutati pari a 1.00 m di tubo di pari diametro), escluso lo scavo, il rinfianco, il rinterro, i massetti e i						
38	20.A85.A10.010	Solo posa tubi interrati PVC, ecc. Ø <= 250 mm	m	16,40 €	14,14 €	0,57 €	0,00 €	15,83 €
39	20.A85.A10.015	Posa tubi interrati. PVC ecc, diam Ø > 250 fino a 400 mm	m	19,22 €	16,39 €	0,64 €	0,00 €	18,58 €
		Solo posa in opera di tubazioni per fognature di PVC, Polipropilene e simili, con giunto a bicchiere, posti in opera sospesi, comprese zanche di fissaggio per ancoraggi ogni 1,50 m,						
40	20.A85.A15.010	Solo posa tubi sospesi. PVC, ecc. Ø <= 250 mm	m	35,94 €	21,93 €	0,83 €	0,00 €	35,11 €
		Sola posa in opera di tubo in calcestruzzo, grès o ghisa per fognoli, posto in opera su massetto di calcestruzzo, questo escluso, compresa la sigillatura dei giunti con adeguata						
41	65.C10.A10.010	Sola posa di tubo cls ø 400 mm	m	31,41 €	23,39 €	0,93 €	0,00 €	30,48 €
42	65.C10.A10.020	Sola posa di tubo cls ø 500 mm	m	38,37 €	28,82 €	1,15 €	0,00 €	37,22 €

43	65.C10.A10.030	Sola posa di tubo cls ø 600 mm	m	42,55 €	32,09 €	1,29 €	0,00 €	41,26 €
44	65.C10.A10.040	Sola posa di tubo cls ø 700 mm	m	49,52 €	37,53 €	1,51 €	0,00 €	48,01 €
45	65.C10.A10.050	Sola posa di tubo cls ø 800 mm	m	60,67 €	46,23 €	1,86 €	0,00 €	58,81 €
46	65.C10.A10.060	Sola posa di tubo cls ø 1000 mm	m	77,07 €	58,47 €	2,36 €	0,00 €	74,71 €
47	65.C10.A10.070	Sola posa di tubo cls ø 1200 mm	m	98,40 €	73,45 €	2,94 €	0,00 €	95,46 €
		Sola posa in opera di cavidotto corrugato, posto in opera interrato, compreso la sola posa dei manicotti, escluse le opere murarie e di scavo. Del diametro esterno						
47a	30.E05.D05.010	Posa cavidotto flessibile interrato ø est da 40 a 75 mm	m	1,97 €	1,97 €	0,07 €	0,00 €	1,90 €
47b	30.E05.D05.015	Posa cavidotto flessibile interrato ø est da 90 a 110 mm	m	2,62 €	2,62 €	0,10 €	0,00 €	2,52 €
47c	30.E05.D05.020	Posa cavidotto flessibile interrato ø est da 125 a 160 mm	m	3,94 €	3,94 €	0,15 €	0,00 €	3,79 €
		Fornitura e posa in opera di tubazioni spiralate per fognature interrate non in pressione e condotte di ventilazione in polietilene rinforzato con lamina in acciaio zincato incorporata						
48	65.C10.A25.003	PPO tubazioni spiralate SN8 D. interno 300 mm	m	59,47 €	3,74 €	0,42 €	0,00 €	59,05 €
49	65.C10.A25.005	PPO tubazioni spiralate SN8 D. interno 400 mm	m	78,92 €	2,75 €	0,31 €	0,00 €	78,61 €
50	65.C10.A25.010	PPO tubazioni spiralate SN8 D. interno 500 mm	m	114,45 €	3,11 €	0,31 €	0,00 €	114,14 €
51	65.C10.A25.015	PPO tubazioni spiralate SN8 D. interno 600 mm	m	155,68 €	3,21 €	0,33 €	0,00 €	155,35 €
52	65.C10.A25.020	PPO tubazioni spiralate SN8 D. interno 700 mm	m	221,12 €	3,69 €	0,33 €	0,00 €	220,79 €
53	65.C10.A25.025	PPO tubazioni spiralate SN8 D. interno 800 mm	m	232,51 €	3,79 €	0,34 €	0,00 €	232,17 €
54	65.C10.A25.030	PPO tubazioni spiralate SN8 D. interno 900 mm	m	304,38 €	4,32 €	0,39 €	0,00 €	303,99 €
55	65.C10.A25.035	PPO tubazioni spiralate SN8 D. interno 1000 mm	m	324,14 €	4,80 €	0,44 €	0,00 €	323,70 €
56	65.C10.A25.040	PPO tubazioni spiralate SN8 D. interno 1100 mm	m	415,30 €	5,61 €	0,48 €	0,00 €	414,82 €
57	65.C10.A25.045	PPO tubazioni spiralate SN8 D. interno 1200 mm	m	474,02 €	5,45 €	0,49 €	0,00 €	473,53 €
58	65.C10.A25.050	PPO tubazioni spiralate SN8 D. interno 1300 mm	m	570,61 €	5,76 €	0,55 €	0,00 €	570,06 €
59	65.C10.A25.055	PPO tubazioni spiralate SN8 D. interno 1400 mm	m	624,45 €	6,43 €	0,57 €	0,00 €	623,88 €
60	65.C10.A25.060	PPO tubazioni spiralate SN8 D. interno 1500 mm	m	695,90 €	6,89 €	0,60 €	0,00 €	695,30 €
61	65.C10.A25.065	PPO tubazioni spiralate SN8 D. interno 1600 mm	m	787,21 €	12,12 €	1,06 €	0,00 €	786,15 €
62	65.C10.A25.070	PPO tubazioni spiralate SN8 D. interno 1800 mm	m	1.354,25 €	15,98 €	1,35 €	0,00 €	1.352,90 €
63	65.C10.A25.075	PPO tubazioni spiralate SN8 D. interno 2000 mm	m	1.624,17 €	18,52 €	1,50 €	0,00 €	1.622,67 €
64	65.C10.A25.080	PPO tubazioni spiralate SN8 D. interno 2200 mm	m	1.971,41 €	23,85 €	1,78 €	0,00 €	1.969,63 €
65	65.C10.A25.085	PPO tubazioni spiralate SN8 D. interno 2400 mm	m	2.171,11 €	24,97 €	1,94 €	0,00 €	2.169,17 €
66	65.C10.A25.090	PPO tubazioni spiralate SN8 D. interno 2600 mm	m	2.341,26 €	13,81 €	2,18 €	0,00 €	2.339,08 €
67	65.C10.A25.095	PPO tubazioni spiralate SN8 D. interno 2800 mm	m	2.736,80 €	15,60 €	2,35 €	0,00 €	2.734,45 €
68	65.C10.A25.100	PPO tubazioni spiralate SN8 D. interno 3000 mm	m	2.865,32 €	16,62 €	2,64 €	0,00 €	2.862,68 €
		Solo posa in opera di pozzetti prefabbricati in CLS, compreso il letto di posa, escluso lo scavo, il rinfianco, il rinterro.						
69	20.A85.A20.005	Posa pozzetti CLS dim. <= 30x30x30 cm	cad	14,84 €	11,72 €	0,41	0,00 €	14,43 €
70	20.A85.A20.010	Posa pozzetti CLS dim. > 30x30x30 fino a 40x40x40 cm	cad	35,93 €	28,00 €	1,06	0,00 €	34,87 €
71	20.A85.A20.015	Posa pozzetti CLS dim. > di 40x40x40 e fino 60x60x60 cm	cad	41,41 €	31,88 €	1,18	0,00 €	40,23 €
71 bis	AP-71 bis	Maggiorazione su voce 71: posa pozzetti CLS dim. > 60x60x60 cm	cad	13,65 €	13,65 €	0,73 €	0,00 €	12,92 €
		Solo posa in opera di prolunga per pozzetto prefabbricato in CLS, escluso lo scavo, il rinfianco, il rinterro.						
72	20.A85.A25.005	Posa prolunga pozzetti CLS dim. 30x30x30 cm	cad	9,67 €	9,37 €	0,34 €	0,00 €	9,33 €
73	20.A85.A25.010	Posa prolunga pozzetti CLS dim. > 30x30x30 fino 40x40x40 cm	cad	34,61 €	26,67 €	1,01 €	0,00 €	33,60 €
74	20.A85.A25.015	Posa prolunga pozzetti CLS dim. > 40x40x40 fino 60x60x60 cm	cad	39,44 €	29,87 €	1,10 €	0,00 €	38,34 €
74 bis	AP-74 bis	Maggiorazione su voce 74: posa prolunga pozzetti CLS dim. > 60x60x60 cm	cad	10,24 €	0,00 €	0,55 €	0,00 €	9,69 €
		Solo posa in opera di chiusini, caditoie e simili in acciaio, ghisa. Compresa la posa del telaio ed il relativo fissaggio alla struttura del pozzetto con malta cementizia						
75	20.A85.A30.010	Posa chiusini e caditoie peso fino 30 kg.	cad	34,09 €	33,22 €	1,25 €	0,00 €	32,84 €
76	20.A85.A30.015	Posa chiusini e caditoie peso oltre 30 fino a 60 kg.	cad	34,72 €	32,46 €	1,29 €	0,00 €	33,43 €
77	20.A85.A30.020	Posa chiusini e caditoie peso oltre 60 fino a 90 kg.	cad	41,49 €	39,10 €	1,54 €	0,00 €	39,95 €
78	20.A85.A30.025	Posa chiusini e caditoie peso oltre 90 fino a 120 kg.	cad	44,99 €	42,44 €	1,66 €	0,00 €	43,33 €
79	20.A85.A30.030	Posa chiusini e caditoie peso oltre 120 fino a 150 kg.	cad	48,48 €	45,78 €	1,78 €	0,00 €	46,70 €
		Sola posa in opera di mensola di sostegno per canaline metalliche, sistemata ad interasse come previsto dalle specifiche di montaggio delle canaline, fissata su strutture murarie						
79a	30.E05.H15.010	Posa di staffa di sostegno per canaline, largh fino a 205 mm	cad	8,86 €	5,54 €	0,31 €	0,00 €	8,55 €
79b	30.E05.H15.015	Posa di staffa di sostegno canaline, largh da 305 a 405 mm	cad	9,85 €	5,87 €	0,33 €	0,00 €	9,52 €

79c	30.E05.H15.020	Posa di staffa di sostegno canaline, largh da 505 a 606 mm	cad	11,84 €	6,53 €	0,36 €	0,00 €	11,48 €
		Esecuzione buca per riparazione fognaria o perdite d'acqua						
80*	AP-80	Buca per riparazioni fognarie o perdite d'acqua fino a 1,2 mc su terreni asfaltati	cad	321,35 €	173,30 €	8,90 €	0,00 €	312,45 €
81*	AP-81	Buca per riparazioni fognarie o perdite d'acqua oltre 1,2 mc fino a 2,5 mc su terreni asfaltati	cad	485,90 €	207,81 €	11,16 €	0,00 €	474,74 €
82*	AP-82	Buca per riparazioni fognarie o perdite d'acqua oltre 2,5 mc fino a 5 mc su terreni asfaltati	cad	761,66 €	254,70 €	13,61 €	0,00 €	748,05 €
83*	AP-83	Buca per riparazioni fognarie o perdite d'acqua fino a 1,2 mc su terreni non asfaltati	cad	298,28 €	165,87 €	8,54 €	0,00 €	289,75 €
84*	AP-84	Buca per riparazioni fognarie o perdite d'acqua fino a 2,5 mc su terreni non asfaltati	cad	391,36 €	157,01 €	7,92 €	0,00 €	383,45 €
85*	AP-85	Buca per riparazioni fognarie o perdite d'acqua oltre 2,5 mc fino a 5 mc su terreni non asfaltati	cad	638,56 €	202,18 €	10,19 €	0,00 €	628,37 €
86*	AP-86	Ricerca perdite	cad	178,37 €	157,09 €	2,73 €	0,00 €	175,64 €
86.1	AP-86.1	Buca per riparazioni fognarie o perdite d'acqua eccedenza oltre i 5 mc su terreni asfaltati	m3	153,89 €	50,94 €	2,72 €	0,00 €	151,17 €
86.2	AP-86.2	Buca per riparazioni fognarie o perdite d'acqua eccedenza oltre i 5 mc su terreni non asfaltati	m3	127,71 €	40,44 €	2,04 €	0,00 €	125,67 €
		Intervento idraulico di riparazione perdita						
87*	AP-87	Intervento idraulico riparazione perdita fino al DN 80/DE 90	cad	66,95 €	23,29 €	1,37 €	0,00 €	65,58 €
88*	AP-88	Intervento idraulico riparazione perdita fino dal DN 100/DN 300	cad	73,91 €	23,29 €	1,37 €	0,00 €	72,54 €
89*	AP-89	Intervento idraulico inserimento pezzi speciali	cad	116,71 €	111,90 €	6,83 €	0,00 €	109,89 €
		***La voci 80 a 89 verranno ridotte del 30%, a partire dal secondo intervento, nel caso venga effettuato nella stessa giornata entro una distanza di un km.**						
89.1		**Maggiorazione da applicarsi a seguito di richiesta di intervento su tubazione in cemento-amianto ed effettiva esecuzione dell'intervento con regolare smaltimento del materiale su voci 28-29a-29b--30-31-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89**		**60%**				
		Abbassamento o alzamento, per altezze contenute entro i 20 cm circa, di chiusini e caditoie stradali in adeguamento al livello del piano viabile, compreso smontaggio e rimontaggio						
90	65.C10.B70.010	Abbassamento/alzamento chiusini fino alla sez 1000 cm²	cad	88,60 €	85,68 €	4,37 €	0,00 €	84,23 €
91	65.C10.B70.020	Abbassamento/alzamento chiusini sez da 1001 a 1600	cad	164,56 €	160,94 €	8,19 €	0,00 €	156,37 €
92	65.C10.B70.030	Abbassamento/alzamento chiusini sez da 1601 a 2500	cad	194,24 €	189,44 €	9,65 €	0,00 €	184,59 €
93	65.C10.B70.040	Abbassamento/alzamento chiusini sez oltre 2500 cm²	cad	204,74 €	196,92 €	10,01 €	0,00 €	194,73 €
94	65.C10.B70.110	Abbassamento/alzamento chiusini sez >1000 cm² singolo interv	cad	346,91 €	226,81 €	11,38 €	0,00 €	335,53 €
95	65.C10.B70.120	Abbassamento/alzamento chiusini sez >1001<1600 singolo inter	cad	409,20 €	281,45 €	14,11 €	0,00 €	395,09 €
96	65.C10.B70.130	Abbassamento/alzamento chiusini sez >1601<2500 singolo inte	cad	453,99 €	321,97 €	15,93 €	0,00 €	438,06 €
97	65.C10.B70.140	Abbassamento/alzamento chiusini sez >2500 cm² singolo interv	cad	479,03 €	343,80 €	17,01 €	0,00 €	462,02 €
		Conduzione						
98	AP-98	**Analisi propedeutiche all'attività di clorazione**	cad	14,97 €	10,23 €	0,55 €	0,00 €	14,42 €
99	AP-99	**Attività di clorazione (reagente escluso)**	cad	17,95 €	15,83 €	0,91 €	0,00 €	17,04 €
100	AP-100	**Attività di individuazione sottoservizi e segnalazione**	cad	122,57 €	112,00 €	5,46 €	0,00 €	117,11 €
		Sicurezza						
		Allestimento cantiere						
101	AP-101	Allestimento di cantiere - strade urbane cantiere non superiore a 3 giorni totali - Situazione standard	cad	50,21 €	0,00 €	50,21 €	0,00 €	0,00 €
102	AP-102	Allestimento di cantiere - strade urbane cantiere non superiore a 3 giorni totali - Situazioni particolari, incroci, riduzione carreggiata e deviazione pedoni	cad	66,57 €	0,00 €	66,57 €	0,00 €	0,00 €
103	AP-103	Allestimento di cantiere - strade extraurbane secondarie e locali extraurbane cantiere non superiore a 3 giorni totali	cad	30,89 €	0,00 €	30,89 €	0,00 €	0,00 €
104	95.A10.A40.010	**Impianto semaforico provvisorio composto da due carrelli mobili corredati di lanterne tre luci a batteria a funzionamento automatico alternato, comprese batterie, caricabatterie, centralina, la manutenzione e i maggiori oneri di spostamento dell'impianto. - valutato a giorno**	gg	31,05 €	0,00 €	31,05 €	0,00 €	0,00 €
104a	95.A10.A10.010	Montaggio smontaggio recinzione pannelli grigliati costituita da pannelli in acciaio elettrosaldato e zincato, del peso di 20 kg circa, montati su basi di calcestruzzo prefabbricate. Montaggio e smontaggio.	m	7,16 €	0,00 €	7,16 €	0,00 €	0,00 €

104b	95.A10.A10.015	Nolo di recinzione pannelli grigliati costituita da pannelli in acciaio elettrosaldato e zincato, del peso di 20 kg circa, montati su basi di calcestruzzo prefabbricate. Nolo valutato a metro giorno. (i giorni oltre il 500° non daranno più diritto ad alcuna contabilizzazione)	m	0,10 €	0,00 €	0,10 €	0,00 €	0,00 €
105	95.A10.A35.010	Recinzione di delimitazione realizzata in elementi in PVC appesantiti da acqua o sabbia, tipo "barriera New Jersey" - Posizionamento e smontaggio	m	11,90 €	0,00 €	11,90 €	0,00 €	0,00 €
106	95.A10.A35.020	Recinzione di delimitazione realizzata in elementi in PVC appesantiti da acqua o sabbia, tipo "barriera New Jersey" - Nolo valutato a metro giorno.	m*g	0,11 €	0,00 €	0,11 €	0,00 €	0,00 €
107	95.G10.A40.010	**Punt.disc.pareti scavo trincea con puntelli e tav. contrapp. mediante la posa in opera di puntelli e tavolame contrapposto valutato a singolo puntello**	cad	6,39 €	0,00 €	6,39 €	0,00 €	0,00 €
		Misure di prevenzione e protezione COVID-19						
108	AP-108	Oneri aziendali per la sicurezza COVID-19	gg	8,02 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	8,02 €
109	AP-109	Costi aziendali per la sicurezza COVID-19	gg	13,50 €	0,00 €	13,50 €	0,00 €	0,00 €
		Lavori complementari						
		Scavi e rinterri						
110	15.A10.A34.010	Scavo a sezione ristretta o a pozzo eseguito con mezzo meccanico del peso fino 5 t e con interventi manuali ove occorra, fino alla profondità di m 2.00 - in rocce sciolte.	m³	72,17 €	53,65 €	2,67 €	0,00 €	69,50 €
111	15.A10.A90.010	Sovrapprezzo agli scavi, eseguiti in terreni con battente d'acqua di falda maggiore di cm 20, per l'onere dell'esaurimento dell'acqua. Limitatamente al volume scavato al di sotto del pelo libero dell'acqua presente nello scavo, risultante dal prodotto della base di fondazione per l'altezza del battente d'acqua - mediante l'impiego, anche continuo, di pompe.	m³	5,40 €	3,54 €	0,13 €	0,00 €	5,27 €
112	15.B10.B20.010	Riempimento di scavi per canalizzazioni e simili, incluso compattamento - eseguito con mezzo meccanico con materiale ritenuto idoneo dalla D.L., questo escluso.	m³	19,68 €	17,85 €	0,92 €	0,00 €	18,76 €
		Demolizioni e simili						
113	65.A10.A10.010	Demolizione con mezzi meccanici di pavimentazioni costituita da accoltellato di mattoni o acciottolato, di lastre o masselli di qualsiasi dimensione, forma, qualita' e spessore, compreso il carico su qualsiasi mezzo di trasporto esclusa la cernita e l'accatastamento del materiale di risulta recuperabile - Demolizione pav accoltellato superiore 300 m²	m²	9,59 €	6,27 €	0,20 €	0,00 €	9,39 €
		Rimozione con recupero di pavimentazioni di accoltellato di mattoni, di acciottolato, di lastre o masselli compresa cernita e accatastamento in cantiere per:						
114	65.A10.A20.010	Rimoz. con recupero di pav accoltellato da 5 a 10 m²	m²	82,51 €	56,73 €	2,07 €	0,00 €	80,44 €
115	65.A10.A20.020	Rimoz. con recupero di pav accoltellato da 10 a 100 m²	m²	62,03 €	41,95 €	1,47 €	0,00 €	60,56 €
116	65.A10.A20.030	Rimoz. con recupero di pav accoltellato oltre 100 m²	m²	52,20 €	26,53 €	0,94 €	0,00 €	51,26 €
		mezzo di trasporto dei materiali di risulta:						
117	65.A10.A30.010	Asportazione massicciata sup < 5 m²	m²	122,90 €	110,16 €	4,92 €	0,00 €	117,98 €
118	65.A10.A30.015	Asportazione massicciata sup >5<10 m²	m²	90,24 €	71,60 €	3,13 €	0,00 €	87,11 €
119	65.A10.A30.020	Asportazione massicciata sup >10<100 m²	m²	48,73 €	38,66 €	1,68 €	0,00 €	47,05 €
120	65.A10.A30.025	Asportazione massicciata sup > 100 m²	m²	19,85 €	15,75 €	0,68 €	0,00 €	19,17 €
		Taglio di pavimentazione stradale con segatrice motorizzata						
121	65.A10.A50.010	taglio pavimentazioni per una profondità di cm 5	m	9,38 €	8,18 €	0,44 €	0,00 €	8,94 €
122	65.A10.A50.015	taglio pavim. stradali per ogni cm in più oltre primi 5 cm	m	0,94 €	0,82 €	0,04 €	0,00 €	0,90 €
		Opere di ripristino						
123	CM.A02.A10.020	Calcestruzzo ordinario a prestazione garantita, consistenza S4, dimensione massima aggregati 31,5 mm, per strutture non armate o a bassa percentuale di armatura o semplicemente armate, rispondente al paragrafo 2.4.2.1 del Decreto del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare del 17/10/2017 (Decreto CAM edilizia) - Cls ordinario per classe di resistenza C16/20	m³	151,80 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	151,80 €

124	65.B10.A15.010	Conglomerato bituminoso confezionato con bitumi tradizionali e inerti rispondenti alle norme vigenti e secondo dosature del capitolato speciale d'appalto delle opere pubbliche; in opera compresa la pulizia del piano di posa mediante accurata scopatura e soffiatura a pressione, la fornitura e la spruzzatura di 0,600 kg per metro quadrato di emulsione bituminosa al 55% per l'ancoraggio; la stesa con idonee macchine finitrici e la cilindratura dell'impasto con rullo da 6-8 tonnellate - Congl bituminoso (binder) sp 7 cm centri urbani	m²	32,84 €	13,42 €	0,54 €	0,00 €	32,30 €
124a		**Pavimentazione stradale d'usura (tappeto), in conglomerato bituminoso chiuso, eseguita con materiali rispondenti alle norme vigenti e secondo le dosature prescritte dal capitolato speciale delle opere pubbliche, compreso la pulizia a fondo del piano di posa mediante accurata scopatura e soffiatura a pressione, la fornitura, la spruzzatura preliminare di 0,600 kg di emulsione bituminosa per metro quadrato, la stesa in opera con idonee macchine finitrici, la cilindratura a fondo con idoneo rullo:**						
124b	65.B10.A26.010	Tappeto congl bit. chiuso strato usura sp 3 cm;sino a 100 mq misurato in opera per strato di usura dello spessore minimo, finito e compresso, di 3 cm, per superfici sino a mq. 100	m^2	25,18 €	14,05 €	0,72 €	0,00 €	24,46 €
124c	65.B10.A26.011	Tappeto congl bit. chius strat usura sp3 cm;oltre100 a 300mq misurato in opera per strato di usura dello spessore minimo, finito e compresso, di 3 cm, per superfici oltre 100 sino a 300 mq	m^2	21,27 €	7,96 €	0,39 €	0,00 €	20,88 €
124d	65.B10.A26.012	Tappeto congl bit. chiuso strato usura sp3 cm;>300 a 1000mq misurato in opera per strato di usura dello spessore minimo, finito e compresso, di 3 cm, per superfici oltre 300 sino a 1000 mq	m^2	17,45 €	4,60 €	0,22 €	0,00 €	17,23 €
124e	65.B10.A26.020	Tappeto congl bit. chiuso strato usura sp3 cm; oltre 1000 mq misurato in opera per strato di usura dello spessore minimo, finito e compresso, di 3 cm, per superfici oltre 1000 mq	m^2	14,97 €	3,36 €	0,16 €	0,00 €	14,81 €
124 bis	65.E10.A10.020	Strisce continue e/o discontinue colore bianco o giallo della larghezza di cm 12/15 eseguite con: vernice rifrangente	m	1,81 €	1,28 €	0,05 €	0,00 €	1,76 €
		Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri						
125	20.A15.A15.010	per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km.	m^3/km	1,17 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,17 €
126	20.A15.A15.015	per ogni chilometro del tratto oltre i primi 10 km e fino al trentesimo km.	m^3/km	0,82 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,82 €
127	20.A15.A15.020	per ogni chilometro del tratto oltre i primi 30 km e fino al cinquantesimo km.	m^3/km	0,52 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,52 €
128	20.A15.A15.025	per ogni chilometro del tratto altre i primi 30 km e fino al cinquantesimo km.	m^3/km	0,20 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,20 €
129	25.A15.G10.015	**Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto - terre e rocce da scavo codice CER 170504**	m^3	44,28 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	44,28 €
		Tracciamento piano di posa di condotte con l'ausilio di idonea strumentazione, secondo le indicazione della D.L..						
130	AP-130	Tracciamento piano di posa di condotte con l'ausilio di idonea strumentazione, secondo le indicazione della D.L.. - fino a 100 m di sviluppo lineare	cad	37,19 €	37,19 €	1,82 €	0,00 €	35,37 €
131	AP-131	Tracciamento piano di posa di condotte con l'ausilio di idonea strumentazione, secondo le indicazione della D.L.. - per ogni metro oltre i 100 m di sviluppo lineare	m	0,37 €	0,37 €	0,02 €	0,00 €	0,35 €
		LAVORI IN ECONOMIA						
		Manodopera						
132**	RU.M01.A01.030	Opere edili Operaio Qualificato	h	34,55 €	0,00 €	0,00 €	34,55 €	0,00 €
133**	RU.M01.A01.040	Opere edili Operaio Comune	h	31,07 €	0,00 €	0,00 €	31,07 €	0,00 €
134**	RU.M01.E01.010	Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento Installatore 5° cat. super	h	37,43 €	0,00 €	0,00 €	37,43 €	0,00 €
135**	RU.M01.E01.030	Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento Installatore 2° cat.	h	28,01 €	0,00 €	0,00 €	28,01 €	0,00 €
		MAGGIORAZIONI PERCENTUALI PER LAVORO STRAORDINARIO NOTTURNO E FESTIVO						
136***		1) lavoro straordinario: 35%	%	35%				
137***		2) lavoro festivo: 45%	%	45%				
138***		3) lavoro festivo straordinario: 55%	%	55%				
139***		4) lavoro notturno non compreso in turni regolari avvicendati: 28%	%	28%				

140***	RU.M01.A01.070	5) lavoro diurno compreso in turni regolari avvicendati: 12%	%	12%				
141***		6) lavoro notturno compreso in turni regolari avvicendati: 14%	%	14%				
142***		7) lavoro notturno del guardiano: 8%	%	8%				
143***		8) lavoro notturno a carattere continuativo di operai che compiono lavori di costruzione o di riparazione che possono eseguirsi esclusivamente di notte: 16%	%	16%				
144***		9) lavoro notturno straordinario: 40%	%	40%				
145***		10) lavoro festivo notturno: 50%	%	50%				
146***		11) lavoro festivo notturno straordinario: 70%	%	70%				
147***		12) lavoro domenicale con riposo compensativo, esclusi i turnisti: 8%	%	8%				
** Quota sicurezza pari a 1,82 €, non soggetta a R/A e compresa nell'importo della manodopera non soggetta a ribasso d'asta pari al totale del prezzo unitario								
*** sovrapprezzo da applicarsi alla sola quota manodopera								
Noli								
		Autocarro						
148	AT.N01.A10.010	Autocarro fino a 1,5 t	h	47,71 €	37,14 €	1,82 €	0,00 €	45,89 €
149	AT.N01.A10.011	Autocarro oltre 1,50 t fino a 3,50 t	h	53,16 €	37,13 €	1,82 €	0,00 €	51,34 €
150	AT.N01.A10.012	Autocarro con portata da 3,51 t fino a 7,00 t	h	55,78 €	37,12 €	1,82 €	0,00 €	53,96 €
		Escavatore						
151	AT.N02.A20.010	Escavatore fino a 2 t.	h	50,76 €	39,46 €	1,93 €	0,00 €	48,83 €
152	AT.N02.A20.015	Escavatore oltre 2 t fino a 5 t.	h	61,70 €	39,69 €	1,94 €	0,00 €	59,76 €
153	AT.N09.S60.100	**Sega per asfalto e pavimentazioni cementizie**	h	47,13 €	37,14 €	1,82 €	0,00 €	45,31 €
154	AT.N09.S70.010	**Costipatore a piastra vibrante**	h	37,15 €	34,55 €	1,82 €	0,00 €	35,33 €
155	AT.N40.A20.010	**Noleggio di decespugliatore potenza HP 3**	h	33,23 €	29,03 €	0,00 €	0,00 €	33,23 €
156	AT.N55.A10.010	**Autospurgo per fognature compreso il conferimento a siti autorizzati escluso il costo di smaltimento (vedi cap. 25), valutato con un minimo di 3,5 ore. Codici CER materiali spurgo 200.3.06 e 200.3.04**	h	126,50 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	126,50 €
157	AT.N09.S10.020	**Motosaldatrice**	h	41,51 €	37,16 €	1,82 €	0,00 €	39,69 €
		Motopompa						
158	AT.N09.S30.010	Motopompa autoadescante port. sino 500 l/minuto	h	3,14 €	2,97 €	0,15 €	0,00 €	2,99 €
159	AT.N09.S30.020	Motopompa autoadescante port.da 501 a 1000 l/minuto	h	7,77 €	2,97 €	0,15 €	0,00 €	7,62 €
Forniture a piè d'opera								
		Materiali vari						
160	PR.A01.A00.065	Misto di recupero con sabbia asciutta da frantumazione della pietra prezzo medio reso franco stabilimento escluso costo di trasporto da calcolare e applicare in base alla distanza dal sito di impiego.	t	15,81 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	15,81 €
160a	PR.A01.A00.005	pietrisco di recupero da detriti edili 6/15 o 15/30 mm prezzo medio reso franco stabilimento escluso costo di trasporto da calcolare e applicare in base alla distanza dal sito di impiego.	t	8,22 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	8,22 €
160b	PR.A01.A00.010	stabilizzato di recupero da detriti edili 0/30, 0/40 o 0/70 prezzo medio reso franco stabilimento escluso costo di trasporto da calcolare e applicare in base alla distanza dal sito di impiego.	t	3,67 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,67 €
160c	PR.A01.A00.015	stabilizzato di recupero da detriti edili miscelato con spezzato o fresato di recupero prezzo medio reso franco stabilimento escluso costo di trasporto da calcolare e applicare in base alla distanza dal sito di impiego.	t	5,69 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5,69 €
160d	PR.A01.A00.020	stabilizzato di recupero da conglomerato bituminoso 0/30 mm prezzo medio reso franco stabilimento escluso costo di trasporto da calcolare e applicare in base alla distanza dal sito di impiego.	t	7,59 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	7,59 €
160e	PR.A01.A00.025	sabbia di recupero da detriti edili 0/4 mm prezzo medio reso franco stabilimento escluso costo di trasporto da calcolare e applicare in base alla distanza dal sito di impiego.	t	6,33 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	6,33 €
160f	PR.A01.A00.030	misto di recupero da detriti edili 0/15mm prezzo medio reso franco stabilimento escluso costo di trasporto da calcolare e applicare in base alla distanza dal sito di impiego.	t	6,33 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	6,33 €

160g	PR.A01.A00.050	spezzato di recupero da frantumazione della pietra 70/120 mm prezzo medio reso franco stabilimento escluso costo di trasporto da calcolare e applicare in base alla distanza dal sito di impiego.	t	12,65 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	12,65 €
160h	PR.A01.A00.055	pietrisco di recupero da frantumazione pietra 8/16, 15/30 mm prezzo medio reso franco stabilimento escluso costo di trasporto da calcolare e applicare in base alla distanza dal sito di impiego.	t	15,18 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	15,18 €
160i	PR.A01.A00.060	sabbia asciutta da pietra di recupero 0/6 mm prezzo medio reso franco stabilimento escluso costo di trasporto da calcolare e applicare in base alla distanza dal sito di impiego.	t	16,46 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	16,46 €
161	PR.A01.A01.025	Sabbia per opere edili di frantoio granulometrie (0/4-05) franco cantiere	m^3	30,36 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	30,36 €
162	PR.I30.A30.010	Conglomerato bituminoso per strato di base	m^3	139,15 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	139,15 €
163	PR.E20.A05.010	Corda di rame nuda rigida - 10 mm^2	m	1,47 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,47 €
164	07.P21.V20 (Prezziario Regione Piemonte)	Nastro segnalatore tubo; larghezza 12 cm	m	0,06 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,06 €
		Cavidotto flessibile di PE alta densità autoestinguente, a doppia parete, resistente allo schiacciamento 450 Newton, diametro esterno di:						
164a	PR.E05.B05.010	Cavidotto flessibile PE alta densità doppia parete ø 40mm	m	1,11 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,11 €
164b	PR.E05.B05.015	Cavidotto flessibile PE alta densità doppia parete ø 50 mm.	m	1,34 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,34 €
164c	PR.E05.B05.020	Cavidotto flessibile PE alta densità doppia parete ø 63 mm.	m	1,71 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,71 €
164d	PR.E05.B05.025	Cavidotto flessibile PE alta densità doppia parete ø 75 mm.	m	2,16 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,16 €
164e	PR.E05.B05.030	Cavidotto flessibile PE alta densità doppia parete ø 90 mm.	m	2,69 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,69 €
164f	PR.E05.B05.035	Cavidotto flessibile PE alta densità doppia parete ø 110 mm.	m	3,52 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,52 €
164g	PR.E05.B05.040	Cavidotto flessibile PE alta densità doppia parete ø 140 mm.	m	8,36 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	8,36 €
164h	PR.E05.B05.045	Cavidotto flessibile PE alta densità doppia parete ø 160 mm.	m	10,42 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	10,42 €
		Guaine isolanti a base di gomma sintetica a celle chiuse dello spessore di:						
164i	PR.C14.A05.005	Guaine gomma sintetica celle chiuse sp 6 mm Ø 10 mm	m	2,52 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,52 €
164l	PR.C14.A05.010	Guaine gomma sintetica celle chiuse sp 6 mm per tubi Ø 15 mm	m	2,90 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,90 €
164m	PR.C14.A05.015	Guaine gomma sintetica celle chiuse sp 6 mm per tubiØ 20 mm	m	3,18 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,18 €
164n	PR.C14.A05.020	Guaine gomma sintetica celle chiuse sp 6 mm per tubi Ø 25 mm	m	3,52 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,52 €
164o	PR.C14.A05.030	Guaine gomma sintetica celle chiuse sp 9 mm per tubi Ø 10 mm	m	3,47 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,47 €
164p	PR.C14.A05.035	Guaine gomma sintetica celle chiuse sp 9 mm per tubi Ø 15 mm	m	3,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,00 €
164q	PR.C14.A05.040	Guaine gomma sintetica celle chiuse sp 9 mm per tubiØ 20 mm	m	4,17 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,17 €
164r	PR.C14.A05.045	Guaine gomma sintetica celle chiuse sp 9 mm per tubi Ø 25 mm	m	4,30 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,30 €
164s	PR.C14.A05.050	Guaine gomma sintetica celle chiuse sp 9 mmper tubi Ø 32 mm	m	5,21 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5,21 €
164t	PR.C14.A05.055	Guaine gomma sintetica celle chiuse sp 9 mm per tubi Ø 40 mm	m	5,87 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5,87 €
164u	PR.C14.A05.060	Guaine gomma sintetica celle chiuse sp 9 mm per tubi Ø 50 mm	m	7,82 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	7,82 €
164v	PR.C14.A05.065	Guaine gomma sintetica celle chiuse sp 9 mm tubi Ø 60-65 mm	m	10,55 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	10,55 €
164z	PR.C14.A05.070	Guaine gomma sintetica celle chiuse sp 13 mm per tubi Ø10 mm	m	4,41 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,41 €
164aa	PR.C14.A05.075	Guaine gomma sintetica celle chiuse sp 13 mm per tubi Ø15 mm	m	3,91 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,91 €
164ab	PR.C14.A05.080	Guaine gomma sintetica celle chiuse sp 13 mm per tubi Ø20 mm	m	4,69 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,69 €
164ac	PR.C14.A05.085	Guaine gomma sintetica celle chiuse sp 13 mm per tubi Ø25 mm	m	5,60 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5,60 €
164ad	PR.C14.A05.090	Guaine gomma sintetica celle chiuse sp 13mm per tubi Ø 32 mm	m	6,84 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	6,84 €
164ae	PR.C14.A05.095	Guaine gomma sintetica celle chiuse sp 13 mm per tubi Ø40 mm	m	7,55 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	7,55 €
164af	PR.C14.A05.100	Guaine gomma sintetica celle chiuse sp 13 mm per tubi Ø50 mm	m	7,82 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	7,82 €
164ag	PR.C14.A05.105	Guaine gomma sintetica celle chiuse sp 13 mm tubi Ø60-65 mm	m	10,55 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	10,55 €
164ah	PR.C14.A05.110	Guaine gomma sintetica celle chiuse sp 13 mm per tubi 100mm	m	22,02 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	22,02 €
164ai	PR.C14.A05.120	Guaine gomma sintetica celle chiuse sp 19 mm per tubi Ø10 mm	m	10,69 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	10,69 €
164al	PR.C14.A05.125	Guaine gomma sintetica celle chiuse sp 19 mm per tubi Ø15 mm	m	12,51 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	12,51 €
164am	PR.C14.A05.130	Guaine gomma sintetica celle chiuse sp 19 mm per tubi Ø20 mm	m	14,07 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	14,07 €
164an	PR.C14.A05.135	Guaine gomma sintetica celle chiuse sp 19 mm per tubi Ø25 mm	m	16,61 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	16,61 €
164ao	PR.C14.A05.140	Guaine gomma sintetica celle chiuse sp 19 mm Ø 32 mm	m	20,85 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	20,85 €
164ap	PR.C14.A05.145	Guaine gomma sintetica celle chiuse sp 19mm per tubi Ø40 mm	m	23,72 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	23,72 €

164aq	PR.C14.A05.150	Guaine gomma sintetica celle chiuse sp 19 mm per tubi Ø50 mm	m	29,32 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	29,32 €
164ar	PR.C14.A05.155	Guaine gomma sintetica celle chiuse sp 19 mm tubi Ø60-65 mm	m	37,27 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	37,27 €
164as	PR.C14.A05.160	Guaine gomma sintetica celle chiuse sp 19 mm per tubi Ø80 mm	m	41,05 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	41,05 €
164at	PR.C14.A05.180	Guaine gomma sintetica celle chiuse sp 25 mm per tubi Ø15 mm	m	15,32 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	15,32 €
164au	PR.C14.A05.185	Guaine gomma sintetica celle chiuse sp 25 mm per tubi Ø20 mm	m	21,76 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	21,76 €
164av	PR.C14.A05.190	Guaine gomma sintetica celle chiuse sp 25 mm per tubi Ø25 mm	m	26,58 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	26,58 €
164az	PR.C14.A05.195	Guaine gomma sintetica celle chiuse sp 25 mm per tubi Ø40 mm	m	36,48 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	36,48 €
164ba	PR.C14.A05.200	Guaine gomma sintetica celle chiuse sp 25 mm per tubi Ø50 mm	m	44,43 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	44,43 €
164bb	PR.C14.A05.205	Guaine gomma sintetica celle chiuse sp 25 mm tubi Ø60-65 mm	m	56,68 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	56,68 €
164bc	PR.C14.A05.210	Guaine gomma sintetica celle chiuse sp 25 mm per tubi Ø80 mm	m	62,02 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	62,02 €
164bd	PR.C14.A05.215	Guaine gomma sintetica celle chiuse sp 25mm per tubi Ø100 mm	m	88,73 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	88,73 €
164be	PR.C14.A05.230	Guaine gomma sintetica celle chiuse sp 32 mm per tubi Ø20 mm	m	25,54 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	25,54 €
164bf	PR.C14.A05.235	Guaine gomma sintetica celle chiuse sp 32 mm per tubi Ø25 mm	m	34,91 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	34,91 €
164bg	PR.C14.A05.240	Guaine gomma sintetica celle chiuse sp 32 mm Ø 32 mm	m	43,19 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	43,19 €
164bh	PR.C14.A05.245	Guaine gomma sintetica celle chiuse sp 32 mm Ø 40 mm	m	47,88 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	47,88 €
164bi	PR.C14.A05.250	Guaine gomma sintetica celle chiuse sp 32 mm per tubi Ø50 mm	m	59,29 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	59,29 €
164bl	PR.C14.A05.255	Guaine gomma sintetica celle chiuse sp 32 mm tubi Ø60-65 mm	m	71,79 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	71,79 €
164bm	PR.C14.A05.260	Guaine gomma sintetica celle chiuse sp 32 mm per tubi Ø80 mm	m	80,14 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	80,14 €
164bn	PR.C14.A05.265	Guaine gomma sintetica celle chiuse sp 32mm per tubi Ø100 mm	m	115,32 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	115,32 €
		Tubi di polietilene nero PE 100, alta densità, PN 25, conforme norme UNI 10910, del diametro nominale di						
165	PR.C08.A10.010	Tubi polietilene PE100 alta densità PN25,Ø 20mm sp 3,00mm	m	0,83 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,83 €
166	PR.C08.A10.015	Tubi polietilene PE100 alta densità PN25,Ø 25mm sp 3,50mm	m	1,30 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,30 €
167	PR.C08.A10.020	Tubi polietilene PE100 alta densità PN25,Ø 32mm sp 4,40mm	m	1,91 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,91 €
168	PR.C08.A10.025	Tubi polietilene PE100 alta densità PN25,Ø 40mm sp 5,50mm	m	2,93 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,93 €
169	PR.C08.A10.030	Tubi polietilene PE100 alta densità PN25,Ø 50mm sp 6,90mm	m	4,49 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,49 €
170	PR.C08.A10.035	Tubi polietilene PE100 alta densità PN25,Ø 50mm sp 6,90mm	m	7,03 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	7,03 €
171	PR.C08.A10.040	Tubi polietilene PE100 alta densità PN25,Ø 75mm sp 10,30mm	m	10,75 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	10,75 €
172	PR.C08.A10.045	Tubi polietilene PE100 alta densità PN25,Ø 90mm sp 12,30mm	m	15,64 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	15,64 €
173	PR.C08.A10.050	Tubi polietilene PE100 alta densità PN25,Ø 110mm sp 15,10mm	m	23,45 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	23,45 €
174	PR.C08.A10.055	Tubi polietilene PE100 alta densità PN25,Ø 125mm sp 17,10mm	m	27,63 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	27,63 €
175	PR.C08.A10.060	Tubi polietilene PE100 alta densità PN25,Ø 160mm sp 21,90mm	m	44,96 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	44,96 €
176	PR.C08.A10.065	Tubi polietilene PE100 alta densità PN25,Ø 180mm sp 24,60mm	m	59,02 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	59,02 €
177	PR.C08.A10.070	Tubi polietilene PE100 alta densità PN25,Ø 200mm sp 27,40mm	m	70,62 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	70,62 €
		Tubo in P.V.C. rigido conforme norma UNI EN 1401-1 tipo SN8 - SDR 34, per condotte di scarico interrate di acque civili e industriali, giunto a bicchiere con anello in gomma,						
178	PR.A13.A20.010	Tubi P.V.C. pesante tipo SN8 Ø 110 mm sp. 3,2 mm	m	3,72 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,72 €
179	PR.A13.A20.015	Tubi P.V.C. pesante tipo SN8 Ø 125 mm sp. 3,2 mm	m	4,78 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,78 €
180	PR.A13.A20.020	Tubi P.V.C. pesante tipo SN8 Ø 160 mm sp. 4,7 mm	m	7,65 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	7,65 €
181	PR.A13.A20.025	Tubi P.V.C. pesante tipo SN8 Ø 200 mm sp. 5,9 mm	m	11,71 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	11,71 €
182	PR.A13.A20.030	Tubi P.V.C. pesante tipo SN8 Ø 250 mm sp. 7,3 mm	m	18,23 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	18,23 €
183	PR.A13.A20.035	Tubi P.V.C. pesante tipo SN8 Ø 315 mm sp. 9,2 mm	m	29,55 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	29,55 €
184	PR.A13.A20.040	Tubi P.V.C. pesante tipo SN8 Ø 400 mm sp. 11,7 mm	m	48,45 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	48,45 €
185	PR.A13.A20.045	Tubi PVC pesante tipo SN8 Ø 500 mm sp. 14,6 mm	m	127,94 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	127,94 €
186	PR.A13.A20.050	Tubi PVC pesante tipo SN8 Ø 630 mm sp. 18,4 mm	m	203,15 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	203,15 €
		Tubazioni spiralate per fognature interrate non in pressione e condotte di ventilazione in polietilene rinforzato con lamina in acciaio zincato incorporata nella spirale, compreso il						
187	PR.A13.R40.001	tubazione in PEAD SN8 D. int. 250 mm	m	44,22 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	44,22 €
188	PR.A13.R40.003	tubazione in PEAD SN8 D. int. 300 mm	m	47,80 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	47,80 €
189	PR.A13.R40.005	tubazione in PEAD SN8 D. int. 400 mm	m	66,41 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	66,41 €
190	PR.A13.R40.010	Tubazione in PEAD SN8 D. int. 500 mm	m	100,42 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	100,42 €
191	PR.A13.R40.015	Tubazione in PEAD SN8 D. int. 600 mm	m	139,47 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	139,47 €
192	PR.A13.R40.020	Tubazione in PEAD SN8 D. int. 700 mm	m	201,89 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	201,89 €

193	PR.A13.R40.025	Tubazione in PEAD SN8 D. int. 800 mm	m	212,52 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	212,52 €
194	PR.A13.R40.030	Tubazione in PEAD SN8 D. int. 900 mm	m	279,82 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	279,82 €
		Pozzetto prefabbricato di calcestruzzo						
195	PR.A15.A10.010	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzonon armato, elemento di base per pozzetto delle dimensioni di 30x30x30 cm	cad	9,74	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,74 €
196	PR.A15.A10.015	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzonon armato, elemento di base per pozzetto delle dimensioni di 40x40x40 cm	cad	18,71	0,00 €	0,00 €	0,00 €	18,71 €
197	PR.A15.A10.020	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzonon armato, elemento di base per pozzetto delle dimensioni di 50x50x50 cm	cad	25,06	0,00 €	0,00 €	0,00 €	25,06 €
198	PR.A15.A10.025	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzonon armato, elemento di base per pozzetto delle dimensioni di 60x60x60 cm	cad	38,91	0,00 €	0,00 €	0,00 €	38,91 €
199	PR.A15.A10.040	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzonon armato, elemento di prolunga per pozzetto delle dimensioni di 30x30x30 cm	cad	9,45	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,45 €
200	PR.A15.A10.045	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzonon armato, elemento di prolunga per pozzetto delle dimensioni di 40x40x40 cm	cad	17,86	0,00 €	0,00 €	0,00 €	17,86 €
201	PR.A15.A10.050	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzonon armato, elemento di prolunga per pozzetto delle dimensioni di 50x50x50 cm	cad	23,55	0,00 €	0,00 €	0,00 €	23,55 €
202	PR.A15.A10.055	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzonon armato, elemento di prolunga per pozzetto delle dimensioni di 60x60x60 cm	cad	35,71	0,00 €	0,00 €	0,00 €	35,71 €
203	PR.A15.A10.070	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzonon armato, elemento di chiusura per pozzetto delle dimensioni di 30x30x30 cm	cad	4,98	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,98 €
204	PR.A15.A10.075	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzonon armato, elemento di chiusura per pozzetto delle dimensioni di 40x40x40 cm	cad	6,3	0,00 €	0,00 €	0,00 €	6,30 €
205	PR.A15.A10.080	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzonon armato, elemento di chiusura per pozzetto delle dimensioni di 50x50x50 cm	cad	9,45	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,45 €
206	PR.A15.A10.085	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzo non armato, elemento di chiusura per pozzetto delle dimensioni di 60x60x60 cm	cad	13,95	0,00 €	0,00 €	0,00 €	13,95 €
		Chiusino di ispezione in ghisa lamellare UNI ISO 185						
207	PR.A15.B10.010	Chiusino di ispezione in ghisa lamellare UNI ISO 185 classe B 125 (carico di rottura 12,5 tonnellate), per marciapiedi e spazi pedonali, costruito secondo norme UNI EN 124, marchiato a rilievo con norme di riferimento, classe di resistenza, marchio fabbrica e sigla ente certificazione.	Kg	2,85	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,85 €
208	PR.A15.B10.020	Chiusino di ispezione in ghisa lamellare UNI ISO 185 classe C 250 (carico rottura 25 tonnellate), per parcheggi, costruito secondo norme UNI EN 124, marchiato a rilievo con norme di riferimento, classe di resistenza, marchio fabbrica e sigla ente certificazione.	Kg	2,85	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,85 €
209	PR.A15.B10.030	Chiusino di ispezione in ghisa lamellare UNI ISO 185 classe D 400 (carico rottura 40 tonnellate), per carreggiate, costruito secondo norme UNI EN 124, marchiato a rilievo con norme di riferimento, classe di resistenza, marchio fabbrica e sigla ente certificazione.	Kg	2,85	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,85 €
		Pezzi speciali per condotte - PEAD						
210	300020	MANICOTTO PN16-S5/PN10-S8 d. 20	cad	3,05 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,05 €
211	300025	MANICOTTO PN16-S5/PN10-S8 d. 25	cad	3,29 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,29 €
212	300032	MANICOTTO PN16-S5/PN10-S8 d. 32	cad	3,38 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,38 €
213	300040	MANICOTTO PN16-S5/PN10-S8 d. 40	cad	3,58 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,58 €
214	300050	MANICOTTO PN16-S5/PN10-S8 d. 50	cad	5,13 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5,13 €
215	300063	MANICOTTO PN16-S5/PN10-S8 d. 63	cad	5,41 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5,41 €
216	300075	MANICOTTO PN16-S5/PN10-S8 d. 75	cad	8,46 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	8,46 €
217	300090	MANICOTTO PN16-S5/PN10-S8 d. 90	cad	9,23 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,23 €
218	300110	MANICOTTO PN16-S5/PN10-S8 d. 110	cad	11,55 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	11,55 €
219	300125	MANICOTTO PN16-S5/PN10-S8 d. 125	cad	16,24 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	16,24 €
220	300140	MANICOTTO PN16-S5/PN10-S8 d. 140	cad	23,30 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	23,30 €
221	300160	MANICOTTO PN16-S5/PN10-S8 d. 160	cad	24,75 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	24,75 €
222	300180	MANICOTTO PN16-S5/PN10-S8 d. 180	cad	30,21 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	30,21 €
223	300200	MANICOTTO PN16-S5/PN10-S8 d. 200	cad	33,65 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	33,65 €

224	300225	MANICOTTO PN16-S5/PN10-S8 d. 225	cad	55,11 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	55,11 €
225	300250	MANICOTTO PN16-S5/PN10-S8 d. 250	cad	87,98 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	87,98 €
226	300280	MANICOTTO PN16-S5/PN10-S8 d. 280	cad	120,85 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	120,85 €
227	300315	MANICOTTO PN16-S5/PN10-S8 d. 315	cad	143,08 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	143,08 €
228	300355	MANICOTTO PN16-S5/PN10-S8 d. 355	cad	217,53 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	217,53 €
229	300400	Manicotto PN16-S5 d. 400	cad	286,17 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	286,17 €
230	300450	Manicotto PN16-S5 d. 450	cad	410,16 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	410,16 €
231	300500	Manicotto PN16-S5 d. 500	cad	582,01 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	582,01 €
232	300560	Manicotto PN16-S5 d. 560	cad	840,55 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	840,55 €
233	300630	Manicotto PN16-S5 d. 630	cad	1.106,26 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1.106,26 €
234	300400A	Manicotto d. 400 PN16-S5/PN10-S8	cad	257,55 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	257,55 €
235	300450A	Manicotto d. 450 PN10 -S8	cad	369,14 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	369,14 €
236	300500A	Manicotto d. 500 PN10 -S8	cad	523,80 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	523,80 €
237	300560A	Manicotto d. 560 PN10 -S8	cad	756,49 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	756,49 €
238	300630A	Manicotto d. 630 PN10 -S8	cad	995,63 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	995,63 €
239	307220	Manicotto Ridotto d. 25 x 20	cad	4,93 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,93 €
240	307320	Manicotto Ridotto d. 32 x 20	cad	4,93 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,93 €
241	307325	Manicotto Ridotto d. 32 x 25	cad	4,93 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,93 €
242	307432	Manicotto Ridotto d. 40 x 32	cad	8,46 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	8,46 €
243	307532	Manicotto Ridotto d. 50 x 32	cad	10,97 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	10,97 €
244	307540	Manicotto Ridotto d. 50 x 40	cad	11,60 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	11,60 €
245	307625	Manicotto Ridotto d. 63X25	cad	11,12 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	11,12 €
246	307632	Manicotto Ridotto d. 63 x 32	cad	11,12 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	11,12 €
247	307640	Manicotto Ridotto d. 63 x 40	cad	11,12 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	11,12 €
248	307650	Manicotto Ridotto d. 63 x 50	cad	11,12 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	11,12 €
249	307750	Manicotto Ridotto d. 75X50	cad	14,59 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	14,59 €
250	307763	Manicotto Ridotto d. 75 x 63	cad	23,69 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	23,69 €
251	307963	Manicotto Ridotto d. 90 x 63	cad	21,94 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	21,94 €
252	307975	Manicotto Ridotto d. 90X75	cad	21,94 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	21,94 €
253	307163	Manicotto Ridotto d. 110 x 63	cad	36,79 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	36,79 €
254	307190	Manicotto Ridotto d. 110 x 90	cad	24,51 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	24,51 €
255	307290	Manicotto Ridotto d. 125 x 90	cad	47,71 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	47,71 €
256	307211	Manicotto Ridotto d. 125X110	cad	52,44 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	52,44 €
257	307142	Manicotto Ridotto d. 140X125	cad	53,81 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	53,81 €
258	307690	Manicotto Ridotto d. 160x90	cad	60,42 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	60,42 €
259	307611	Manicotto Ridotto d. 160 x 110	cad	60,42 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	60,42 €
260	307612	Manicotto Ridotto d. 160X125	cad	60,42 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	60,42 €
261	307164	Manicotto Ridotto d. 160X140	cad	60,42 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	60,42 €
262	307812	Manicotto Ridotto d. 180 x 125	cad	64,77 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	64,77 €
263	306020	Fine Linea PN16-S5/PN10-S8 d. 20	cad	4,93 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,93 €
264	306025	Fine Linea PN16-S5/PN10-S8 d. 25	cad	5,22 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5,22 €
265	306032	Fine Linea PN16-S5/PN10-S8 d. 32	cad	5,61 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5,61 €
266	306040	Fine Linea PN16-S5/PN10-S8 d. 40	cad	6,33 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	6,33 €
267	306050	Fine Linea PN16-S5/PN10-S8 d. 50	cad	8,07 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	8,07 €
268	306063	Fine Linea PN16-S5/PN10-S8 d. 63	cad	9,81 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,81 €
269	306075	Fine Linea PN16-S5/PN10-S8 d. 75	cad	16,34 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	16,34 €
270	306090	Fine Linea PN16-S5/PN10-S8 d. 90	cad	18,71 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	18,71 €
271	306110	Fine Linea PN16-S5/PN10-S8 d. 110	cad	24,22 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	24,22 €
272	306125	Fine Linea PN16-S5/PN10-S8 d. 125	cad	32,78 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	32,78 €
273	306140	Fine Linea PN16-S5/PN10-S8 d. 140	cad	45,20 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	45,20 €

274	306160	Fine Linea PN16-S5/PN10-S8 d. 160	cad	43,65 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	43,65 €
275	306180	Fine Linea PN16-S5/PN10-S8 d. 180	cad	60,91 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	60,91 €
276	306200	Fine Linea PN16-S5/PN10-S8 d. 200	cad	84,11 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	84,11 €
277	306225	Fine Linea PN16-S5/PN10-S8 d. 225	cad	114,08 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	114,08 €
278	306250	Fine Linea PN16-S5/PN10-S8 d. 250	cad	122,30 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	122,30 €
279	304020	Gomito 90° PN16-S5/PN10-S8 d. 20 x 90	cad	8,61 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	8,61 €
280	304025	Gomito 90° PN16-S5/PN10-S8 d. 25 x 90	cad	8,31 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	8,31 €
281	304032	Gomito 90° PN16-S5/PN10-S8 d. 32 x 90	cad	8,31 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	8,31 €
282	304040	Gomito 90° PN16-S5/PN10-S8 d. 40 x 90	cad	9,23 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,23 €
283	304050	Gomito 90° PN16-S5/PN10-S8 d. 50 x 90	cad	13,05 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	13,05 €
284	304063	Gomito 90° PN16-S5/PN10-S8 d. 63 x 90	cad	15,04 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	15,04 €
285	304075	Gomito 90° PN16-S5/PN10-S8 d. 75 x 90	cad	21,80 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	21,80 €
286	304090	Gomito 90° PN16-S5/PN10-S8 d. 90 x 90	cad	24,51 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	24,51 €
287	304110	Gomito 90° PN16-S5/PN10-S8 d. 110 x 90	cad	35,68 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	35,68 €
288	304125	Gomito 90° PN16-S5/PN10-S8 d. 125 x 90	cad	48,34 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	48,34 €
289	304140	Gomito 90° PN16-S5/PN10-S8 d. 140 x 90	cad	106,26 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	106,26 €
290	304160	Gomito 90° PN16-S5/PN10-S8 d. 160 x 90	cad	74,44 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	74,44 €
291	304180	Gomito 90° PN16-S5/PN10-S8 d. 180 x 90	cad	90,88 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	90,88 €
292	304200	Gomito 90° PN16-S5/PN10-S8 d. 200 x 90	cad	210,28 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	210,28 €
293	304225	Gomito 90° PN16-S5/PN10-S8 d. 225 x 90	cad	304,54 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	304,54 €
294	304250	Gomito 90° PN16-S5/PN10-S8 d. 250 x 90	cad	401,31 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	401,31 €
295	305032	Gomito 45° PN16-S5/PN10-S8 d. 32 x 45	cad	9,62 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,62 €
296	305040	Gomito 45° PN16-S5/PN10-S8 d. 40 x 45	cad	10,01 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	10,01 €
297	305050	Gomito 45° PN16-S5/PN10-S8 d. 50 x 45	cad	13,05 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	13,05 €
298	305063	Gomito 45° PN16-S5/PN10-S8 d. 63 x 45	cad	15,04 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	15,04 €
299	305075	Gomito 45° PN16-S5/PN10-S8 d. 75 x 45	cad	21,80 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	21,80 €
300	305090	Gomito 45° PN16-S5/PN10-S8 d. 90 x 45	cad	25,19 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	25,19 €
301	305110	Gomito 45° PN16-S5/PN10-S8 d. 110 x 45	cad	36,35 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	36,35 €
302	305125	Gomito 45° PN16-S5/PN10-S8 d. 125 x 45	cad	48,34 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	48,34 €
303	305140	Gomito 45° PN16-S5/PN10-S8 d. 140 x 45	cad	106,35 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	106,35 €
304	305160	Gomito 45° PN16-S5/PN10-S8 d. 160 x 45	cad	68,64 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	68,64 €
305	305180	Gomito 45° PN16-S5/PN10-S8 d. 180 x 45	cad	90,88 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	90,88 €
306	305200	Gomito 45° PN16-S5/PN10-S8 d. 200 x 45	cad	210,28 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	210,28 €
307	305225	Gomito 45° PN16-S5/PN10-S8 d. 225 x 45	cad	304,54 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	304,54 €
308	305250	Gomito 45° PN16-S5/PN10-S8 d. 250 x 90	cad	383,07 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	383,07 €
309	302020	Tee PN16-S5/PN10-S8 d. 20 x 20 x 20	cad	8,65 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	8,65 €
310	302025	Tee PN16-S5/PN10-S8 d. 25 x 25 x 25	cad	9,28 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,28 €
311	302032	Tee PN16-S5/PN10-S8 d. 32 x 32 x 32	cad	9,62 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,62 €
312	302040	Tee PN16-S5/PN10-S8 d. 40 x 40 x 40	cad	12,08 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	12,08 €
313	302050	Tee PN16-S5/PN10-S8 d. 50 x 50 x 50	cad	13,63 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	13,63 €
314	302063	Tee PN16-S5/PN10-S8 d. 63 x 63 x 63	cad	15,23 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	15,23 €
315	302075	Tee PN16-S5/PN10-S8 d. 75 x 75 x 75	cad	25,28 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	25,28 €
316	302090	Tee PN16-S5/PN10-S8 d. 90 x 90 x 90	cad	25,19 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	25,19 €
317	302110	Tee PN16-S5/PN10-S8 d. 110 x 110 x 110	cad	37,65 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	37,65 €
318	302125	Tee PN16-S5/PN10-S8 d. 125 x 125 x 125	cad	50,27 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	50,27 €
319	302140	Tee PN16-S5/PN10-S8 d. 140 x 140 x 140	cad	72,97 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	72,97 €
320	302160	Tee PN16-S5/PN10-S8 d. 160 x 160 x 160	cad	78,79 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	78,79 €
321	302180	Tee PN16-S5/PN10-S8 d. 180 x 180 x 180	cad	103,93 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	103,93 €
322	302200	Tee PN16-S5/PN10-S8 d. 200 x 200 x 200	cad	290,04 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	290,04 €
323	302225	Tee PN16-S5/PN10-S8 d. 225 x 225 x 225	cad	328,71 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	328,71 €

324	305182	Gomito 22.5° PN16-S5/PN10-S8 d. 180 x 22.5	cad	148,40 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	148,40 €
325	303232	Tee Ridotto PN16-S5/PN10-S8 d. 20 x 20 x 32	cad	9,04 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,04 €
326	303252	Tee Ridotto PN16-S5/PN10-S8 d. 25 x 25 x 32	cad	9,28 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,28 €
327	303540	Tee Ridotto PN16-S5/PN10-S8 d. 50 x 50 x 40	cad	17,26 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	17,26 €
328	303640	Tee Ridotto PN16-S5/PN10-S8 d. 63 x 63 x 40	cad	19,24 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	19,24 €
329	303650	Tee Ridotto PN16-S5/PN10-S8 d. 63 x 63 x 50	cad	19,24 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	19,24 €
330	303963	Tee Ridotto PN16-S5/PN10-S8 d. 90 x 90 x 63	cad	44,04 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	44,04 €
331	303163	Tee Ridotto PN16-S5/PN10-S8 d. 110 x 110 x 63	cad	66,23 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	66,23 €
332	303190	Tee Ridotto PN16-S5/PN10-S8 d. 110 x 110 x 90	cad	66,23 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	66,23 €
333	303210	Tee Ridotto PN16-S5/PN10-S8 d. 125 x 125 x 63	cad	93,30 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	93,30 €
334	303263	Tee Ridotto PN16-S5/PN10-S8 d. 125 x 125 x 90	cad	93,30 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	93,30 €
335	303290	Tee Ridotto PN16-S5/PN10-S8 d. 125 x 125 x 110	cad	93,30 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	93,30 €
336	303147	Tee Ridotto PN16-S5/PN10-S8 d. 140X140x75	cad	98,05 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	98,05 €
337	303149	Tee Ridotto PN16-S5/PN10-S8 d. 140X140x90	cad	98,05 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	98,05 €
338	303141	Tee Ridotto PN16-S5/PN10-S8 d. 140X140x110	cad	98,05 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	98,05 €
339	303142	Tee Ridotto PN16-S5/PN10-S8 d. 140X140x125	cad	98,05 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	98,05 €
340	303663	Tee Ridotto PN16-S5/PN10-S8 d. 160 x 160 x 63	cad	131,97 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	131,97 €
341	303690	Tee Ridotto PN16-S5/PN10-S8 d. 160 x 160 x 90	cad	131,97 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	131,97 €
342	303610	Tee Ridotto PN16-S5/PN10-S8 d. 160 x 160 x 110	cad	131,97 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	131,97 €
343	303602	Tee Ridotto PN16-S5/PN10-S8 d. 160 x 160 x 125	cad	131,97 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	131,97 €
344	303182	Tee Ridotto PN16-S5/PN10-S8 d. 180 x 180 x 125	cad	164,35 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	164,35 €
345	301650	Tee Flangiato PN16-S5/PN10-S8 d. 63 x 50	cad	29,15 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	29,15 €
346	301950	Tee Flangiato PN16-S5/PN10-S8 d. 90 x 50	cad	59,94 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	59,94 €
347	301980	Tee Flangiato PN16-S5/PN10-S8 d. 90 x 80	cad	59,94 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	59,94 €
348	301110	Tee Flangiato PN16-S5/PN10-S8 d. 110 x 100	cad	67,68 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	67,68 €
349	301128	Tee Flangiato PN16-S5/PN10-S8 d. 125 x 80	cad	97,16 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	97,16 €
350	301125	Tee Flangiato PN16-S5/PN10-S8 d. 125 x 100	cad	97,16 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	97,16 €
351	301160	Tee Flangiato PN16-S5/PN10-S8 d. 160 x 100	cad	133,90 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	133,90 €
352	301165	Tee Flangiato PN16-S5/PN10-S8 d. 160 x 150	cad	133,90 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	133,90 €
353	301188	Tee Flangiato PN16-S5/PN10-S8 d. 180 x 80	cad	162,42 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	162,42 €
354	301180	Tee Flangiato PN16-S5/PN10-S8 d. 180 x 100	cad	162,42 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	162,42 €
355	301185	Tee Flangiato PN16-S5/PN10-S8 d. 180 x 150	cad	162,42 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	162,42 €
356	308252	Sella di Presa in Carico con Deriv.e 32 e 63mmPE100 d. 250 x 32	cad	52,90 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	52,90 €
357	308280	Sella di Presa in Carico con Deriv.e 32 e 63mm. PE100 d. 280 x 32	cad	54,72 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	54,72 €
358	308315	Sella di Presa in Carico con Deriv.e 32 e 63mm PE100 d.315 x 32	cad	59,28 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	59,28 €
359	308655	Sella di Presa in Carico con Deriv.e 32 e 63mm PE100 d. 355 x 32	cad	67,95 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	67,95 €
360	308625	Sella di Presa in Carico con Deriv.e 32 e 63mm PE100 d. 250x63	cad	95,77 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	95,77 €
361	308625	Sella di Presa in Carico con Deriv.e 32 e 63mm PE100 d. 280x63	cad	98,05 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	98,05 €
362	308615	Sella di Presa in Carico con Deriv.e 32 e 63mm PE100 d. 315x63	cad	100,33 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	100,33 €
363	308355	Sella di Presa in Carico con Deriv.e 32 e 63mm PE100 d. 355x63	cad	102,61 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	102,61 €
364	309240T	Collare presa in carico el. PE100 d. 40X20	cad	27,13 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	27,13 €
365	309425T	Collare presa in carico el. PE100 d. 40X25	cad	27,13 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	27,13 €
366	309040T	Collare presa in carico el. PE100 d. 40X32	cad	27,13 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	27,13 €
367	309050T	Collare presa in carico el. PE100 d. 50X32	cad	27,34 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	27,34 €
368	309263T	Collare presa in carico el. PE100 d. 63X20	cad	27,34 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	27,34 €
369	309363T	Collare presa in carico el. PE100 d. 63X25	cad	27,34 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	27,34 €
370	309063T	Collare presa in carico el. PE100 d. 63X32	cad	27,34 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	27,34 €
371	309275T	Collare presa in carico el. PE100 d. 75X20	cad	27,46 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	27,46 €
372	309375T	Collare presa in carico el. PE100 d. 75X25	cad	27,46 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	27,46 €
373	309075T	Collare presa in carico el. PE100 d. 75X32	cad	27,46 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	27,46 €

374	309290T	Collare presa in carico el. PE100 d. 90X20	cad	27,46 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	27,46 €
375	309390T	Collare presa in carico el. PE100 d. 90X25	cad	27,46 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	27,46 €
376	309090T	Collare presa in carico el. PE100 d. 90X32	cad	27,46 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	27,46 €
377	309211T	Collare presa in carico el. PE100 d. 110X20	cad	27,82 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	27,82 €
378	309311T	Collare presa in carico el. PE100 d. 110X25	cad	27,82 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	27,82 €
379	309110T	Collare presa in carico el. PE100 d. 110X32	cad	27,82 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	27,82 €
380	309212T	Collare presa in carico el. PE100 d. 125X20	cad	28,25 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	28,25 €
381	309312T	Collare presa in carico el. PE100 d. 125X25	cad	28,25 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	28,25 €
382	309125T	Collare presa in carico el. PE100 d. 125X32	cad	28,25 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	28,25 €
383	309216T	Collare presa in carico el. PE100 d. 160X20	cad	32,61 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	32,61 €
384	309316T	Collare presa in carico el. PE100 d. 160X25	cad	32,61 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	32,61 €
385	309160T	Collare presa in carico el. PE100 d. 160X32	cad	32,61 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	32,61 €
386	309218T	Collare presa in carico el. PE100 d. 180X20	cad	35,78 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	35,78 €
387	309318T	Collare presa in carico el. PE100 d. 180X25	cad	35,78 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	35,78 €
388	309180T	Collare presa in carico el. PE100 d. 180X32	cad	35,78 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	35,78 €
389	309220T	Collare presa in carico el. PE100 d. 200X20	cad	36,60 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	36,60 €
390	309205T	Collare presa in carico el. PE100 d. 200X25	cad	36,60 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	36,60 €
391	309200T	Collare presa in carico el. PE100 d. 200X32	cad	36,60 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	36,60 €
392	309322T	Collare presa in carico el. PE100 d. 225X25	cad	41,44 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	41,44 €
393	309225T	Collare presa in carico el. PE100 d. 225X32	cad	41,44 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	41,44 €
394	309463T	Collare presa in carico el. PE100 d. 63X40	cad	43,47 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	43,47 €
395	309563T	Collare presa in carico el. PE100 d. 63X50	cad	43,47 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	43,47 €
396	309663T	Collare presa in carico el. PE100 d. 63X63	cad	43,47 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	43,47 €
397	309475T	Collare presa in carico el. PE100 d. 75X40	cad	45,15 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	45,15 €
398	309575T	Collare presa in carico el. PE100 d. 75X50	cad	45,15 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	45,15 €
399	309675T	Collare presa in carico el. PE100 d. 75X63	cad	45,15 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	45,15 €
400	309490T	Collare presa in carico el. PE100 d. 90X40	cad	46,30 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	46,30 €
401	309963T	Collare presa in carico el. PE100 d. 90X63	cad	46,30 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	46,30 €
402	309411T	Collare presa in carico el. PE100 d. 110X40	cad	46,30 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	46,30 €
403	309511T	Collare presa in carico el. PE100 d. 110X50	cad	46,30 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	46,30 €
404	309163T	Collare presa in carico el. PE100 d. 110X63	cad	46,30 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	46,30 €
405	309412T	Collare presa in carico el. PE100 d. 125X40	cad	49,62 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	49,62 €
406	309512T	Collare presa in carico el. PE100 d. 125X50	cad	49,62 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	49,62 €
407	309612T	Collare presa in carico el. PE100 d. 125X63	cad	49,62 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	49,62 €
408	309416T	Collare presa in carico el. PE100 d. 160X40	cad	50,60 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	50,60 €
409	309516T	Collare presa in carico el. PE100 d. 160X50	cad	50,60 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	50,60 €
410	309166T	Collare presa in carico el. PE100 d. 160X63	cad	50,60 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	50,60 €
411	309418T	Collare presa in carico el. PE100 d. 180X40	cad	53,91 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	53,91 €
412	309518T	Collare presa in carico el. PE100 d. 180X50	cad	53,91 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	53,91 €
413	309803T	Collare presa in carico el. PE100 d. 180X63	cad	53,91 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	53,91 €
414	309420T	Collare presa in carico el. PE100 d. 200X40	cad	59,59 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	59,59 €
415	309520T	Collare presa in carico el. PE100 d. 200X50	cad	59,59 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	59,59 €
416	309620T	Collare presa in carico el. PE100 d. 200X63	cad	59,59 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	59,59 €
417	309224T	Collare presa in carico el. PE100 d. 225X40	cad	63,94 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	63,94 €
418	309325T	Collare presa in carico el. PE100 d. 225X50	cad	63,94 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	63,94 €
419	309226T	Collare presa in carico el. PE100 d. 225X63	cad	63,94 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	63,94 €
420	309263FT	Collare di presa in carico Flextee PE100 d. 63X20	cad	24,89 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	24,89 €
421	309363FT	Collare di presa in carico Flextee PE100 d. 63X25	cad	24,89 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	24,89 €
422	309063FT	Collare di presa in carico Flextee PE100 d. 63X32	cad	24,89 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	24,89 €
423	309275FT	Collare di presa in carico Flextee PE100 d. 75X20	cad	26,01 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	26,01 €

424	309375FT	Collare di presa in carico Flextee PE100 d. 75X25	cad	26,01 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	26,01 €
425	309075FT	Collare di presa in carico Flextee PE100 d. 75X32	cad	26,01 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	26,01 €
426	309290FT	Collare di presa in carico Flextee PE100 d. 90X20	cad	27,17 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	27,17 €
427	309390FT	Collare di presa in carico Flextee PE100 d. 90X25	cad	27,17 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	27,17 €
428	309090FT	Collare di presa in carico Flextee PE100 d. 90X32	cad	27,17 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	27,17 €
429	309211FT	Collare di presa in carico Flextee PE100 d. 110X20	cad	29,58 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	29,58 €
430	309311FT	Collare di presa in carico Flextee PE100 d. 110X25	cad	29,58 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	29,58 €
431	309110FT	Collare di presa in carico Flextee PE100 d. 110X32	cad	29,58 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	29,58 €
432	309212FT	Collare di presa in carico Flextee PE100 d. 125X20	cad	31,90 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	31,90 €
433	309312FT	Collare di presa in carico Flextee PE100 d. 125X25	cad	31,90 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	31,90 €
434	309125FT	Collare di presa in carico Flextee PE100 d. 125X32	cad	31,90 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	31,90 €
435	309216FT	Collare di presa in carico Flextee PE100 d. 160X20	cad	34,61 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	34,61 €
436	309316FT	Collare di presa in carico Flextee PE100 d. 160X25	cad	34,61 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	34,61 €
437	309160FT	Collare di presa in carico Flextee PE100 d. 160X32	cad	34,61 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	34,61 €
438	309318FT	Collare di presa in carico Flextee PE100 d. 180X25	cad	45,59 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	45,59 €
439	309180FT	Collare di presa in carico Flextee PE100 d. 180X32	cad	45,59 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	45,59 €
440	362230	Collare di presa a tronchetto PE100 d. 63x25	cad	18,24 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	18,24 €
441	362332	Collare di presa a tronchetto PE100 d. 63x32	cad	18,24 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	18,24 €
442	362463	Collare di presa a tronchetto PE100 d. 63x40	cad	18,36 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	18,36 €
443	362563	Collare di presa a tronchetto PE100 d. 63x50	cad	18,36 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	18,36 €
444	362363	Collare di presa a tronchetto PE100 d. 63x63	cad	21,89 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	21,89 €
445	362732	Collare di presa a tronchetto PE100 d. 75x32	cad	25,31 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	25,31 €
446	362475	Collare di presa a tronchetto PE100 d. 75x40	cad	25,31 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	25,31 €
447	362575	Collare di presa a tronchetto PE100 d. 75x50	cad	25,31 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	25,31 €
448	362375	Collare di presa a tronchetto PE100 d. 75x63	cad	25,31 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	25,31 €
449	362339	Collare di presa a tronchetto PE100 d. 90x32	cad	19,41 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	19,41 €
450	362490	Collare di presa a tronchetto PE100 d. 90x40	cad	19,41 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	19,41 €
451	362590	Collare di presa a tronchetto PE100 d. 90x50	cad	19,41 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	19,41 €
452	362390	Collare di presa a tronchetto PE100 d. 90x63	cad	19,41 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	19,41 €
453	362132	Collare di presa a tronchetto PE100 d. 110x32	cad	30,54 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	30,54 €
454	362411	Collare di presa a tronchetto PE100 d. 110x40	cad	30,54 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	30,54 €
455	362511	Collare di presa a tronchetto PE100 d. 110x50	cad	30,54 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	30,54 €
456	362310	Collare di presa a tronchetto PE100 d. 110x63	cad	30,54 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	30,54 €
457	362232	Collare di presa a tronchetto PE100 d. 125x32	cad	31,44 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	31,44 €
458	362412	Collare di presa a tronchetto PE100 d. 125x40	cad	31,44 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	31,44 €
459	362512	Collare di presa a tronchetto PE100 d. 125x50	cad	31,44 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	31,44 €
460	362325	Collare di presa a tronchetto PE100 d. 125x63	cad	31,44 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	31,44 €
461	362632	Collare di presa a tronchetto PE100 d. 160x32	cad	35,32 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	35,32 €
462	362416	Collare di presa a tronchetto PE100 d. 160x40	cad	35,32 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	35,32 €
463	362516	Collare di presa a tronchetto PE100 d. 160x50	cad	35,32 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	35,32 €
464	362360	Collare di presa a tronchetto PE100 d. 160x63	cad	35,32 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	35,32 €
465	362418	Collare di presa a tronchetto PE100 d. 180x40	cad	37,96 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	37,96 €
466	362518	Collare di presa a tronchetto PE100 d. 180x50	cad	37,96 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	37,96 €
467	362380	Collare di presa a tronchetto PE100 d. 180x63	cad	37,96 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	37,96 €
468	362420	Collare di presa a tronchetto PE100 d. 200x40	cad	45,02 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	45,02 €
469	362520	Collare di presa a tronchetto PE100 d. 200x50	cad	45,02 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	45,02 €
470	362300	Collare di presa a tronchetto PE100 d. 200x63	cad	45,02 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	45,02 €
471	362422	Collare di presa a tronchetto PE100 d. 225x40	cad	48,19 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	48,19 €
472	362522	Collare di presa a tronchetto PE100 d. 225x50	cad	48,19 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	48,19 €
473	362322	Collare di presa a tronchetto PE100 d. 225x63	cad	48,19 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	48,19 €

474	362090	Collare di presa a tronchetto PE100 d. 90X90	cad	61,95 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	61,95 €
475	362110	Collare di presa a tronchetto PE100 d. 110X90	cad	61,95 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	61,95 €
476	362125	Collare di presa a tronchetto PE100 d. 125X90	cad	61,95 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	61,95 €
477	362160	Collare di presa a tronchetto PE100 d. 160X90	cad	89,15 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	89,15 €
478	362180	Collare di presa a tronchetto PE100 d. 180X90	cad	98,48 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	98,48 €
479	362200	Collare di presa a tronchetto PE100 d. 200X90	cad	103,10 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	103,10 €
480	362225	Collare di presa a tronchetto PE100 d. 225X90	cad	103,10 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	103,10 €
481	362250	Collare di presa a tronchetto PE100 d. 250X90	cad	103,10 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	103,10 €
482	362161	Collare di presa a tronchetto PE100 d. 160X110	cad	89,15 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	89,15 €
483	362181	Collare di presa a tronchetto PE100 d. 180X110	cad	98,48 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	98,48 €
484	362185	Collare di presa a tronchetto PE100 d. 180X125	cad	102,62 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	102,62 €
485	361316	Collare di presa a tronchetto PE100 d. 315X160	cad	455,36 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	455,36 €
486	361356	Collare di presa a tronchetto PE100 d. 355X160	cad	499,83 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	499,83 €
487	361406	Collare di presa a tronchetto PE100 d. 400X160	cad	543,82 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	543,82 €
488	361506	Collare di presa a tronchetto PE100 d. 500X160	cad	675,76 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	675,76 €
489	363110	Collare di presa flangiato PE 100 d. 110 x 80 NP16	cad	120,85 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	120,85 €
490	363125	Collare di presa flangiato PE 100 d. 125 x 80 NP16	cad	120,85 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	120,85 €
491	363160	Collare di presa flangiato PE 100 d. 160 x 80 NP16	cad	234,45 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	234,45 €
492	363161	Collare di presa flangiato PE 100 d. 160 x 100 NP16	cad	209,79 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	209,79 €
493	363180	Collare di presa flangiato PE 100 d. 180 x 80 NP16	cad	234,45 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	234,45 €
494	363181	Collare di presa flangiato PE 100 d. 180 x 100 NP16	cad	209,79 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	209,79 €
495	363200	Collare di presa flangiato PE 100 d. 200 x 80 NP16	cad	174,99 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	174,99 €
496	363225	Collare di presa flangiato PE 100 d. 225 x 80 NP16	cad	179,34 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	179,34 €
497	363250	Collare di presa flangiato PE 100 d. 250 x 80 NP16	cad	194,32 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	194,32 €
498	369090U	Gomito 90° Porta idrante d. 90 X 90deg	cad	78,31 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	78,31 €
499	366090	Collare di presa per pallone otturatore d. 90 X 2½"	cad	99,10 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	99,10 €
500	366110	Collare di presa per pallone otturatore d. 110 X 2½"	cad	108,76 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	108,76 €
501	366125	Collare di presa per pallone otturatore d. 125 X 2½"	cad	135,35 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	135,35 €
502	366160	Collare di presa per pallone otturatore d. 160 X 2½"	cad	135,35 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	135,35 €
503	366180	Collare di presa per pallone otturatore d. 180 X 2½"	cad	142,60 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	142,60 €
504	366200	Collare di presa per pallone otturatore d. 200 X 2½"	cad	145,02 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	145,02 €
505	366225	Collare di presa per pallone otturatore d. 225 X 2½"	cad	169,19 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	169,19 €
506	366250	Collare di presa per pallone otturatore d. 250 X 2½"	cad	183,21 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	183,21 €
507	368640	Collare presa Tr. f.f. d. 63mm X 1¼"	cad	122,78 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	122,78 €
508	368940	Collare presa Tr. f.f. d. 90mm X 1¼"	cad	135,35 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	135,35 €
509	368950	Collare presa Tr. f.f. d. 90mm X 1½"	cad	135,35 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	135,35 €
510	368963	Collare presa Tr. f.f. d. 90mm X 2"	cad	135,35 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	135,35 €
511	368140	Collare presa Tr. f.f. d. 110mm X 1¼"	cad	159,52 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	159,52 €
512	368150	Collare presa Tr. f.f. d. 110mm X 1½"	cad	159,52 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	159,52 €
513	368163	Collare presa Tr. f.f. d. 110mm X 2"	cad	159,52 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	159,52 €
514	368124	Collare presa Tr. f.f. d. 125mm X 1¼"	cad	169,19 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	169,19 €
515	368125	Collare presa Tr. f.f. d. 125mm X 1½"	cad	169,19 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	169,19 €
516	368126	Collare presa Tr. f.f. d. 125mm X 2"	cad	169,19 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	169,19 €
517	368164	Collare presa Tr. f.f. d. 160mm X 1¼"	cad	188,52 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	188,52 €
518	368165	Collare presa Tr. f.f. d. 160mm X 1½"	cad	188,52 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	188,52 €
519	368166	Collare presa Tr. f.f. d. 160mm X 2"	cad	188,52 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	188,52 €
520	368184	Collare presa Tr. f.f. d. 180mm X 1¼"	cad	217,53 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	217,53 €
521	368185	Collare presa Tr. f.f. d. 180mm X 1½"	cad	217,53 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	217,53 €
522	368183	Collare presa Tr. f.f. d. 180mm X 2"	cad	217,53 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	217,53 €
523	368263	Collare presa Tr. f.f. d. 200mm X 2"	cad	227,20 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	227,20 €

524	368223	Collare presa Tr. f.f. d. 225mm X 2"	cad	236,86 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	236,86 €
525	368225	Collare presa Tr. f.f. d. 250mm X 2"	cad	246,53 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	246,53 €
526	360020	Manicotto di Tr. PE/OTT. M d. 20 x 1/2"	cad	15,18 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	15,18 €
527	360025	Manicotto di Tr. PE/OTT. M d. 25 x ¾"	cad	16,19 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	16,19 €
528	360320	Manicotto di Tr. PE/OTT. M d. 32 x ½"	cad	17,01 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	17,01 €
529	360325	Manicotto di Tr. PE/OTT. M d. 32 x ¾"	cad	17,79 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	17,79 €
530	360032	Manicotto di Tr. PE/OTT. M d. 32 x 1"	cad	16,68 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	16,68 €
531	360340	Manicotto di Tr. PE/OTT. M d. 32 x 1¼"	cad	28,13 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	28,13 €
532	360350	Manicotto di Tr. PE/OTT. M d. 32 x 1½"	cad	29,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	29,00 €
533	360432	Manicotto di Tr. PE/OTT. M d. 40 x 1"	cad	21,80 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	21,80 €
534	360040	Manicotto di Tr. PE/OTT. M d. 40 x 1¼"	cad	20,93 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	20,93 €
535	360450	Manicotto di Tr. PE/OTT. M d. 40 x 1½"	cad	29,54 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	29,54 €
536	360463	Manicotto di Tr. PE/OTT. M d. 40X2"	cad	36,74 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	36,74 €
537	360532	Manicotto di Tr. PE/OTT. M d. 50 x 1"	cad	23,49 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	23,49 €
538	360540	Manicotto di Tr. PE/OTT. M d. 50 x 1¼"	cad	28,13 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	28,13 €
539	360550	Manicotto di Tr. PE/OTT. M d. 50 x 1½"	cad	23,47 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	23,47 €
540	360563	Manicotto di Tr. PE/OTT. M d. 50 x 2"	cad	36,74 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	36,74 €
541	360640	Manicotto di Tr. PE/OTT. M d. 63 x 1¼"	cad	28,52 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	28,52 €
542	360650	Manicotto di Tr. PE/OTT. M d. 63 x 1½"	cad	29,92 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	29,92 €
543	360063	Manicotto di Tr. PE/OTT. M d. 63 x 2"	cad	31,03 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	31,03 €
544	360075	Manicotto di Tr. PE/OTT. M d. 75 x 2½"	cad	55,11 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	55,11 €
545	360090	Manicotto di Tr. PE/OTT. M d. 90 x 3"	cad	66,23 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	66,23 €
546	360110	Manicotto di Tr. PE/OTT. M d. 110 x 4"	cad	109,25 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	109,25 €
547	360125	Manicotto di Tr. PE/OTT. M d. 125 x 4"	cad	136,80 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	136,80 €
548	360020F	Manicotto di Tr. PE/OTT. F d. 20 x ½"	cad	15,81 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	15,81 €
549	360025F	Manicotto di Tr. PE/OTT. F d. 25 x ¾"	cad	16,92 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	16,92 €
550	360320F	Manicotto di Tr. PE/OTT. F d. 32 x ½"	cad	17,64 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	17,64 €
551	360325F	Manicotto di Tr. PE/OTT. F d. 32 x ¾"	cad	18,51 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	18,51 €
552	360032F	Manicotto di Tr. PE/OTT. F d. 32 x 1"	cad	17,45 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	17,45 €
553	360340F	Manicotto di Tr. PE/OTT. F d. 32 x 1¼"	cad	29,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	29,00 €
554	360350F	Manicotto di Tr. PE/OTT. F d. 32 x 1½"	cad	30,12 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	30,12 €
555	360432F	Manicotto di Tr. PE/OTT. F d. 40 x 1"	cad	22,57 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	22,57 €
556	360040F	Manicotto di Tr. PE/OTT. F d. 40 x 1¼"	cad	21,85 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	21,85 €
557	360450F	Manicotto di Tr. PE/OTT. F d. 40 x 1½"	cad	30,65 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	30,65 €
558	360463F	Manicotto di Tr. PE/OTT. F d. 40 x 2"	cad	38,38 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	38,38 €
559	360532F	Manicotto di Tr. PE/OTT. F d. 50 x 1"	cad	24,27 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	24,27 €
560	360540F	Manicotto di Tr. PE/OTT. F d. 50 x 1¼"	cad	29,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	29,00 €
561	360550F	Manicotto di Tr. PE/OTT. F d. 50 x 1½"	cad	25,04 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	25,04 €
562	360563F	Manicotto di Tr. PE/OTT. F d. 50 x 2"	cad	38,38 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	38,38 €
563	360632F	Manicotto di Tr. PE/OTT. F d. 63 x 1"	cad	28,27 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	28,27 €
564	360640F	Manicotto di Tr. PE/OTT. F d. 63 x 1¼"	cad	29,44 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	29,44 €
565	360650F	Manicotto di Tr. PE/OTT. F d. 63 x 1½"	cad	31,03 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	31,03 €
566	360063F	Manicotto di Tr. PE/OTT. F d. 63 x 2"	cad	32,68 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	32,68 €
567	360075F	Manicotto di Tr. PE/OTT. F d. 75 x 2½"	cad	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
568	360090F	Manicotto di Tr. PE/OTT. F d. 90 x 3"	cad	74,93 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	74,93 €
569	360110F	Manicotto di Tr. PE/OTT. F d. 110 x 4"	cad	111,18 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	111,18 €
570	360125F	Manicotto di Tr. PE/OTT. F d. 125 x 4"	cad	142,60 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	142,60 €
571	364020	Gomito 90° di Tr. PE/OTT. M d. 20 x ½"	cad	20,06 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	20,06 €
572	364025	Gomito 90° di Tr. PE/OTT. M d. 25 x ¾"	cad	21,22 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	21,22 €
573	364032	Gomito 90° di Tr. PE/OTT. M d. 32 x 1"	cad	21,66 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	21,66 €

574	364040	Gomito 90° di Tr. PE/OTT. M d. 40 x 1¼"	cad	26,64 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	26,64 €
575	364550	Gomito 90° di Tr. PE/OTT. M d. 50 x 1½"	cad	31,85 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	31,85 €
576	364063	Gomito 90° di Tr. PE/OTT. M d. 63 x 2"	cad	40,70 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	40,70 €
577	364075	Gomito 90° di Tr. PE/OTT. M d. 75 x 2½”	cad	68,64 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	68,64 €
578	364090	Gomito 90° di Tr. PE/OTT. M d. 90 x 3”	cad	81,21 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	81,21 €
579	364110	Gomito 90° di Tr. PE/OTT. M d. 110 x 4”	cad	133,42 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	133,42 €
580	364125	Gomito 90° di Tr. PE/OTT. M d. 125 x 4”	cad	168,70 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	168,70 €
581	364020F	Gomito 90° di Tr. PE/OTT. F d. 20 x ½”	cad	20,69 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	20,69 €
582	364025F	Gomito 90° di Tr. PE/OTT. F d. 25 x ¾"	cad	21,94 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	21,94 €
583	364032F	Gomito 90° di Tr. PE/OTT. F d. 32 x 1"	cad	22,43 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	22,43 €
584	364040F	Gomito 90° di Tr. PE/OTT. F d. 40 x 1¼"	cad	27,55 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	27,55 €
585	364550F	Gomito 90° di Tr. PE/OTT. F d. 50 x 1½"	cad	32,97 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	32,97 €
586	364063F	Gomito 90° di Tr. PE/OTT. F d. 63 x 2"	cad	42,35 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	42,35 €
587	364075F	Gomito 90° di Tr. PE/OTT. F d. 75 x 2½”	cad	71,54 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	71,54 €
588	364090F	Gomito 90° di Tr. PE/OTT. F d. 90 x 3”	cad	90,39 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	90,39 €
589	364110F	Gomito 90° di Tr. PE/OTT. F d. 110 x 4”	cad	135,35 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	135,35 €
590	364125F	Gomito 90° di Tr. PE/OTT. F d. 125 x4”	cad	174,99 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	174,99 €
591	365032	Gomito 45° di Tr. PE/OTT. M d. 32 x 1"	cad	23,15 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	23,15 €
592	365040	Gomito 45° di Tr. PE/OTT. M d. 40 x 1¼”	cad	27,85 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	27,85 €
593	365550	Gomito 45° di Tr. PE/OTT. M d. 50 x 1½"	cad	33,26 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	33,26 €
594	365063	Gomito 45° di Tr. PE/OTT. M d. 63 x 2"	cad	40,70 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	40,70 €
595	365075	Gomito 45° di Tr. PE/OTT. M d. 75 x 2½”	cad	68,64 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	68,64 €
596	365090	Gomito 45° di Tr. PE/OTT. M d. 90 x 3”	cad	82,18 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	82,18 €
597	365110	Gomito 45° di Tr. PE/OTT. M d. 110 x 4”	cad	134,38 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	134,38 €
598	365125	Gomito 45° di Tr. PE/OTT. M d. 125 x 4”	cad	168,70 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	168,70 €
599	365032F	Gomito 45° di Tr. PE/OTT. F d. 32 x 1"	cad	23,98 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	23,98 €
600	365040F	Gomito 45° di Tr. PE/OTT. F d. 40 x 1¼"	cad	28,76 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	28,76 €
601	365050F	Gomito 45° di Tr. PE/OTT. F d. 50 x 1½"	cad	34,47 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	34,47 €
602	365063F	Gomito 45° di Tr. PE/OTT. F d. 63 x 2"	cad	42,35 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	42,35 €
603	365075F	Gomito 45° di Tr. PE/OTT. F d. 75 x 2½”	cad	71,54 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	71,54 €
604	365090F	Gomito 45° di Tr. PE/OTT. F d. 90 x 3”	cad	90,88 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	90,88 €
605	365110F	Gomito 45° di Tr. PE/OTT. F d. 110 x 4”	cad	136,32 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	136,32 €
606	365125F	Gomito 45° di Tr. PE/OTT. F d. 125 x 4”	cad	174,99 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	174,99 €
607	369520	Inserto PE ottone maschio d. 20 x ½"	cad	12,14 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	12,14 €
608	369525	Inserto PE ottone maschio d. 25 x ¾"	cad	12,91 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	12,91 €
609	369532	Inserto PE ottone maschio d. 32 x 1"	cad	13,29 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	13,29 €
610	369540	Inserto PE ottone maschio d. 40 x 1¼"	cad	17,40 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	17,40 €
611	369550	Inserto PE ottone maschio d. 50 x 1½"	cad	18,80 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	18,80 €
612	369563	Inserto PE ottone maschio d. 63 x 2"	cad	25,62 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	25,62 €
613	369575	Inserto PE ottone maschio d. 75 x 2½"	cad	46,79 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	46,79 €
614	369590	Inserto PE ottone maschio d. 90 x 3"	cad	57,04 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	57,04 €
615	369510	Inserto PE ottone maschio d. 110 x 4"	cad	97,65 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	97,65 €
616	369512	Inserto PE ottone maschio d. 125 x 4"	cad	120,37 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	120,37 €
617	369520F	Inserto PE ottone Femmina d. 20 x ½"	cad	12,76 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	12,76 €
618	369525F	Inserto PE ottone Femmina d. 25 x ¾"	cad	13,63 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	13,63 €
619	369532F	Inserto PE ottone Femmina d. 32 x 1"	cad	14,07 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	14,07 €
620	369540F	Inserto PE ottone Femmina d. 40 x 1¼"	cad	18,32 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	18,32 €
621	369550F	Inserto PE ottone Femmina d. 50 x 1½"	cad	19,91 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	19,91 €
622	369563F	Inserto PE ottone Femmina d. 63 x 2"	cad	27,26 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	27,26 €
623	369575F	Inserto PE ottone Femmina d. 75 x 2½"	cad	49,79 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	49,79 €

624	369590F	Inserto PE ottone Femmina d. 90 x 3"	cad	65,74 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	65,74 €
625	369510F	Inserto PE ottone Femmina d. 110 x 4"	cad	100,06 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	100,06 €
626	369512F	Inserto PE ottone Femmina d. 125 x 4"	cad	126,65 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	126,65 €
627	369525GL	Inserto Ghiera libera Ottone d. 25	cad	11,99 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	11,99 €
628	369532GL	Inserto Ghiera libera Ottone d. 32	cad	12,38 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	12,38 €
629	369540GL	Inserto Ghiera libera Ottone d. 40	cad	16,12 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	16,12 €
630	369550GL	Inserto Ghiera libera Ottone d. 50	cad	17,52 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	17,52 €
631	369563GL	Inserto Ghiera libera Ottone d. 63	cad	23,99 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	23,99 €
632	MTTPE0.50X020N	Inserto PE-PE maschio d. 20X ½	cad	10,31 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	10,31 €
633	MTTPE0.75X025N	Inserto PE-PE maschio d. 25X ¾	cad	10,97 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	10,97 €
634	MTTPE1.00X032N	Inserto PE-PE maschio d. 32X 1	cad	11,30 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	11,30 €
635	MTTPE1.25X040N	Inserto PE-PE maschio d. 40X1 ¼	cad	14,79 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	14,79 €
636	MTTPE1.50X050N	Inserto PE-PE maschio d. 50X 1 ½	cad	15,98 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	15,98 €
637	MTTPE2.00X63N	Inserto PE-PE maschio d. 63X 2	cad	21,78 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	21,78 €
638	MTTPE2.50X75N	Inserto PE-PE maschio d. 75X2 ½	cad	39,77 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	39,77 €
639	MTTPE3.00X90N	Inserto PE-PE maschio d. 90X3	cad	48,48 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	48,48 €
640	MTTPE4.00X110N	Inserto PE-PE maschio d. 110X4	cad	83,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	83,00 €
641	MTTPE4.00X125N	Inserto PE-PE maschio d. 125X4	cad	102,31 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	102,31 €
642	FTTPE0.50X020N	Inserto PE-PE Femmina d. 20X ½	cad	10,84 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	10,84 €
643	FTTPE0.75X025N	Inserto PE-PE Femmina d. 25X ¾	cad	11,58 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	11,58 €
644	FTTPE1.00X032N	Inserto PE-PE Femmina d. 32X1	cad	11,96 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	11,96 €
645	FTTPE1.25X040N	Inserto PE-PE Femmina d. 40X1 ¼	cad	15,57 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	15,57 €
646	FTTPE1.50X050N	Inserto PE-PE Femmina d. 50X 1 ½	cad	16,92 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	16,92 €
647	FTTPE2.00X63N	Inserto PE-PE Femmina d. 63X 2	cad	23,17 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	23,17 €
648	FTTPE2.50X75N	Inserto PE-PE Femmina d. 75X2 ½	cad	42,32 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	42,32 €
649	FTTPE3.00X90N	Inserto PE-PE Femmina d. 90X3	cad	55,88 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	55,88 €
650	FTTPE4.00X110N	Inserto PE-PE Femmina d. 110X4	cad	85,05 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	85,05 €
651	FTTPE4.00X125N	Inserto PE-PE Femmina d. 125X4	cad	107,65 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	107,65 €
652	367032T	Tronchetto a T d. 32	cad	59,46 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	59,46 €
653	367063T	Tronchetto a T d. 63	cad	126,17 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	126,17 €
654	367525	Bocchettone di Transizione Pe/Ghisa d. 25x3/4”	cad	10,83 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	10,83 €
655	367532	Bocchettone di Transizione Pe/Ghisa d. 32x1”	cad	12,76 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	12,76 €
656	367540	Bocchettone di Transizione Pe/Ghisa d. 40x1 1/4”	cad	15,32 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	15,32 €
657	367550	Bocchettone di Transizione Pe/Ghisa d. 50x1 1/2”	cad	17,89 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	17,89 €
658	367563	Bocchettone di Transizione Pe/Ghisa d. 63x2”	cad	24,89 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	24,89 €
659	367575	Bocchettone di Transizione Pe/Ghisa d. 75x2 1/2”	cad	49,31 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	49,31 €
660	367590	Bocchettone di Transizione Pe/Ghisa d. 90x3”	cad	65,74 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	65,74 €
661	367510	Bocchettone di Transizione Pe/Ghisa d. 110x4”	cad	146,47 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	146,47 €
662	367025RM	Giunto Di Transizione Corto Rivestito Filettato d. 25x3/4”	cad	11,56 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	11,56 €
663	367032RM	Giunto Di Transizione Corto Rivestito Filettato d. 32x1”	cad	13,44 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	13,44 €
664	367040RM	Giunto Di Transizione Corto Rivestito Filettato d. 40x1 1/4”	cad	15,80 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	15,80 €
665	367050RM	Giunto Di Transizione Corto Rivestito Filettato d. 50x1 1/2”	cad	17,50 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	17,50 €
666	367063RM	Giunto Di Transizione Corto Rivestito Filettato d. 63x2”	cad	20,72 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	20,72 €
667	367075RM	Giunto Di Transizione Corto Rivestito Filettato d. 75x2 1/2”	cad	45,99 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	45,99 €
668	367090RM	Giunto Di Transizione Corto Rivestito Filettato d. 90x3”	cad	61,28 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	61,28 €
669	367110RM	Giunto Di Transizione Corto Rivestito Filettato d. 110x4”	cad	101,20 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	101,20 €
670	367125RM	Giunto Di Transizione Corto Rivestito Filettato d. 125x4”	cad	113,19 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	113,19 €
671	350025RM	Giunto Di Transizione Curvo Rivestito Filettato d. 25x3/4”	cad	24,91 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	24,91 €
672	350032RM	Giunto Di Transizione Curvo Rivestito Filettato d. 32x1”	cad	27,03 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	27,03 €
673	350040RM	Giunto Di Transizione Curvo Rivestito Filettato d. 40x1 1/4”	cad	34,42 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	34,42 €

674	350050RM	Giunto Di Transizione Curvo Rivestito Filettato d. 50x1 1/2”	cad	40,54 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	40,54 €
675	350063RM	Giunto Di Transizione Curvo Rivestito Filettato d. 63x2”	cad	52,26 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	52,26 €
676	367025	Giunto a Transizione Corto Zincato a Saldare d. 25x20	cad	10,48 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	10,48 €
677	367032	Giunto a Transizione Corto Zincato a Saldare d. 32x25	cad	12,97 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	12,97 €
678	367040	Giunto a Transizione Corto Zincato a Saldare d. 40x32	cad	14,45 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	14,45 €
679	367050	Giunto a Transizione Corto Zincato a Saldare d. 50X40	cad	17,01 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	17,01 €
680	367063	Giunto a Transizione Corto Zincato a Saldare d. 63X50	cad	20,01 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	20,01 €
681	367075	Giunto a Transizione Corto Zincato a Saldare d. 75X65	cad	42,74 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	42,74 €
682	367090	Giunto a Transizione Corto Zincato a Saldare d. 90X80	cad	56,54 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	56,54 €
683	367110	Giunto a Transizione Corto Zincato a Saldare d. 110X100	cad	81,78 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	81,78 €
684	367125	Giunto a Transizione Corto Zincato a Saldare d. 125X100	cad	92,31 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	92,31 €
685	367140	Giunto a Transizione Corto Zincato a Saldare d. 140X125	cad	100,19 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	100,19 €
686	367160	Giunto a Transizione Corto Zincato a Saldare d. 160X150	cad	145,67 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	145,67 €
687	367180	Giunto a Transizione Corto Zincato a Saldare d. 180X150	cad	154,90 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	154,90 €
688	367200	Giunto a Transizione Corto Zincato a Saldare d. 200X200	cad	187,74 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	187,74 €
689	367225	Giunto a Transizione Corto Zincato a Saldare d. 225X200	cad	200,17 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	200,17 €
690	367250	Giunto a Transizione Corto Zincato a Saldare d. 250X250	cad	409,56 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	409,56 €
691	367025M	Giunto di Transizione Corto Zincato Filettato d. 25x3/4”	cad	10,48 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	10,48 €
692	367032M	Giunto di Transizione Corto Zincato Filettato d. 32x1”	cad	12,97 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	12,97 €
693	367040M	Giunto di Transizione Corto Zincato Filettato d. 40x1 1/4”	cad	14,45 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	14,45 €
694	367050M	Giunto di Transizione Corto Zincato Filettato d. 50x1 1/2”	cad	17,01 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	17,01 €
695	367063M	Giunto di Transizione Corto Zincato Filettato d. 63x2”	cad	20,01 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	20,01 €
696	367075M	Giunto di Transizione Corto Zincato Filettato d. 75x2 1/2”	cad	42,74 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	42,74 €
697	367090M	Giunto di Transizione Corto Zincato Filettato d. 90x3”	cad	56,54 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	56,54 €
698	367110M	Giunto di Transizione Corto Zincato Filettato d. 110x4”	cad	81,78 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	81,78 €
699	367125M	Giunto di Transizione Corto Zincato Filettato d. 125x4”	cad	92,31 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	92,31 €
700	352215	Giunto di Transizione Pe/Rame d. 25X15	cad	14,01 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	14,01 €
701	352218	Giunto di Transizione Pe/Rame d. 25X18	cad	14,87 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	14,87 €
702	352822	Giunto di Transizione Pe/Rame d. 25X22	cad	19,02 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	19,02 €
703	352322	Giunto di Transizione Pe/Rame d. 32X22	cad	19,15 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	19,15 €
704	352328	Giunto di Transizione Pe/Rame d. 32X28	cad	22,86 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	22,86 €
705	352428	Giunto di Transizione Pe/Rame d. 40X28	cad	23,25 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	23,25 €
706	351063	Giunto di Transizione Flangiato d. 63X50	cad	57,37 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	57,37 €
707	351075	Giunto di Transizione Flangiato d. 75X65	cad	74,47 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	74,47 €
708	351090	Giunto di Transizione Flangiato d. 90X80	cad	89,68 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	89,68 €
709	351110	Giunto di Transizione Flangiato d. 110X100	cad	111,57 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	111,57 €
710	351125	Giunto di Transizione Flangiato d. 125X100	cad	121,37 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	121,37 €
711	351140	Giunto di Transizione Flangiato d. 140X125	cad	179,19 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	179,19 €
712	351160	Giunto di Transizione Flangiato d. 160X150	cad	238,12 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	238,12 €
713	351180	Giunto di Transizione Flangiato d. 180X150	cad	245,33 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	245,33 €
714	351200	Giunto di Transizione Flangiato d. 200X200	cad	366,87 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	366,87 €
715	351225	Giunto di Transizione Flangiato d. 225X200	cad	661,25 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	661,25 €
716	351250	Giunto di Transizione Flangiato d. 250X250	cad	746,61 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	746,61 €
717	351280	Giunto di Transizione Flangiato d. 280X250	cad	829,98 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	829,98 €
718	351315	Giunto di Transizione Flangiato d. 315X300	cad	902,94 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	902,94 €
719	350050AG	Raccordo Antigelo Curvo d. 50	cad	177,85 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	177,85 €
720	350063AG	Raccordo Antigelo Curvo d. 63	cad	196,09 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	196,09 €
721	377326	Rid. Stamp.. TT C.L. PE100 PN16 - S5 d. 32-25	cad	1,69 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,69 €
722	377425	Rid. Stamp.. TT C.L. PE100 PN16 - S5 d. 40-25	cad	3,05 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,05 €
723	377432	Rid. Stamp.. TT C.L. PE100 PN16 - S5 d. 40-32	cad	3,05 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,05 €

724	377525	Rid. Stamp.. TT C.L. PE100 PN16 - S5 d. 50-25	cad	3,19 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,19 €
725	377532	Rid. Stamp.. TT C.L. PE100 PN16 - S5 d. 50-32	cad	3,19 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,19 €
726	377540	Rid. Stamp.. TT C.L. PE100 PN16 - S5 d. 50-40	cad	3,19 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,19 €
727	377632	Rid. Stamp.. TT C.L. PE100 PN16 - S5 d. 63-32	cad	4,16 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,16 €
728	377640	Rid. Stamp.. TT C.L. PE100 PN16 - S5 d. 63-40	cad	4,16 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,16 €
729	377650	Rid. Stamp.. TT C.L. PE100 PN16 - S5 d. 63-50	cad	4,16 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,16 €
730	377740	Rid. Stamp.. TT C.L. PE100 PN16 - S5 d. 75-40	cad	6,14 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	6,14 €
731	377750	Rid. Stamp.. TT C.L. PE100 PN16 - S5 d. 75-50	cad	6,14 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	6,14 €
732	377763	Rid. Stamp.. TT C.L. PE100 PN16 - S5 d. 75-63	cad	6,14 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	6,14 €
733	377950	Rid. Stamp.. TT C.L. PE100 PN16 - S5 d. 90-50	cad	8,51 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	8,51 €
734	377963	Rid. Stamp.. TT C.L. PE100 PN16 - S5 d. 90-63	cad	8,51 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	8,51 €
735	377975	Rid. Stamp.. TT C.L. PE100 PN16 - S5 d. 90-75	cad	8,51 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	8,51 €
736	377163	Rid. Stamp.. TT C.L. PE100 PN16 - S5 d. 110-63	cad	11,36 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	11,36 €
737	377175	Rid. Stamp.. TT C.L. PE100 PN16 - S5 d. 110-75	cad	11,36 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	11,36 €
738	377190	Rid. Stamp.. TT C.L. PE100 PN16 - S5 d. 110-90	cad	11,36 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	11,36 €
739	377126	Rid. Stamp.. TT C.L. PE100 PN16 - S5 d. 125-63	cad	13,68 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	13,68 €
740	377127	Rid. Stamp.. TT C.L. PE100 PN16 - S5 d. 125-75	cad	13,68 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	13,68 €
741	377129	Rid. Stamp.. TT C.L. PE100 PN16 - S5 d. 125-90	cad	13,68 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	13,68 €
742	377121	Rid. Stamp.. TT C.L. PE100 PN16 - S5 d. 125-110	cad	13,68 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	13,68 €
743	377140	Rid. Stamp.. TT C.L. PE100 PN16 - S5 d. 140-75	cad	22,82 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	22,82 €
744	377143	Rid. Stamp.. TT C.L. PE100 PN16 - S5 d. 140-90	cad	22,82 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	22,82 €
745	377141	Rid. Stamp.. TT C.L. PE100 PN16 - S5 d. 140-110	cad	22,82 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	22,82 €
746	377142	Rid. Stamp.. TT C.L. PE100 PN16 - S5 d. 140-125	cad	22,82 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	22,82 €
747	377169	Rid. Stamp.. TT C.L. PE100 PN16 - S5 d. 160-90	cad	26,29 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	26,29 €
748	377161	Rid. Stamp.. TT C.L. PE100 PN16 - S5 d. 160-110	cad	26,29 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	26,29 €
749	377162	Rid. Stamp.. TT C.L. PE100 PN16 - S5 d. 160-125	cad	26,29 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	26,29 €
750	377164	Rid. Stamp.. TT C.L. PE100 PN16 - S5 d. 160-140	cad	26,29 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	26,29 €
751	377182	Rid. Stamp.. TT C.L. PE100 PN16 - S5 d. 180-125	cad	32,97 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	32,97 €
752	377183	Rid. Stamp.. TT C.L. PE100 PN16 - S5 d. 180-140	cad	32,97 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	32,97 €
753	377184	Rid. Stamp.. TT C.L. PE100 PN16 - S5 d. 180-160	cad	32,97 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	32,97 €
754	377216	Rid. Stamp.. TT C.L. PE100 PN16 - S5 d. 200-140	cad	38,33 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	38,33 €
755	377217	Rid. Stamp.. TT C.L. PE100 PN16 - S5 d. 200-160	cad	38,33 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	38,33 €
756	377218	Rid. Stamp.. TT C.L. PE100 PN16 - S5 d. 200-180	cad	38,33 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	38,33 €
757	377221	Rid. Stamp.. TT C.L. PE100 PN16 - S5 d. 225-110	cad	61,39 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	61,39 €
758	377223	Rid. Stamp.. TT C.L. PE100 PN16 - S5 d. 225-160	cad	61,39 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	61,39 €
759	377224	Rid. Stamp.. TT C.L. PE100 PN16 - S5 d. 225-180	cad	61,39 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	61,39 €
760	377222	Rid. Stamp.. TT C.L. PE100 PN16 - S5 d. 225-200	cad	61,39 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	61,39 €
761	377256	Rid. Stamp.. TT C.L. PE100 PN16 - S5 d. 250-160	cad	88,46 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	88,46 €
762	377258	Rid. Stamp.. TT C.L. PE100 PN16 - S5 d. 250-180	cad	88,46 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	88,46 €
763	377250	Rid. Stamp.. TT C.L. PE100 PN16 - S5 d. 250-200	cad	88,46 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	88,46 €
764	377252	Rid. Stamp.. TT C.L. PE100 PN16 - S5 d. 250-225	cad	88,46 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	88,46 €
765	377282	Rid. Stamp.. TT C.L. PE100 PN16 - S5 d. 280-200	cad	110,21 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	110,21 €
766	377285	Rid. Stamp.. TT C.L. PE100 PN16 - S5 d. 280-250	cad	110,21 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	110,21 €
767	377325	Rid. Stamp.. TT C.L. PE100 PN16 - S5 d. 315-250	cad	151,79 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	151,79 €
768	377328	Rid. Stamp.. TT C.L. PE100 PN16 - S5 d. 315-280	cad	151,79 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	151,79 €
769	376063	Calotta TT C.L. P100 PN16 -S5 d. 63	cad	5,27 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5,27 €
770	376075	Calotta TT C.L. P100 PN16 -S5 d. 75	cad	9,09 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,09 €
771	376090	Calotta TT C.L. P100 PN16 -S5 d. 90	cad	12,18 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	12,18 €
772	376110	Calotta TT C.L. P100 PN16 -S5 d. 110	cad	15,95 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	15,95 €
773	376125	Calotta TT C.L. P100 PN16 -S5 d. 125	cad	18,13 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	18,13 €

774	376140	Calotta TT C.L. P100 PN16 -S5 d. 140	cad	27,55 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	27,55 €
775	376160	Calotta TT C.L. P100 PN16 -S5 d. 160	cad	28,76 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	28,76 €
776	376180	Calotta TT C.L. P100 PN16 -S5 d. 180	cad	33,45 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	33,45 €
777	376200	Calotta TT C.L. P100 PN16 -S5 d. 200	cad	43,36 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	43,36 €
778	376225	Calotta TT C.L. P100 PN16 -S5 d. 225	cad	55,11 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	55,11 €
779	376250	Calotta TT C.L. P100 PN16 -S5 d. 250	cad	60,42 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	60,42 €
780	376280	Calotta TT C.L. P100 PN16 -S5 d. 280	cad	116,50 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	116,50 €
781	376315	Calotta TT C.L. P100 PN16 -S5 d. 315	cad	150,82 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	150,82 €
782	371032	Cartella TT C.L. PE100 PN16 -S5 PE100 d. 32	cad	2,90 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,90 €
783	371040	Cartella TT C.L. PE100 PN16 -S5 PE100 d. 40	cad	3,24 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,24 €
784	371050	Cartella TT C.L. PE100 PN16 -S5 PE100 d. 50	cad	3,77 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,77 €
785	371063	Cartella TT C.L. PE100 PN16 -S5 PE100 d. 63	cad	4,30 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,30 €
786	371075	Cartella TT C.L. PE100 PN16 -S5 PE100 d. 75	cad	5,51 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5,51 €
787	371090	Cartella TT C.L. PE100 PN16 -S5 PE100 d. 90	cad	7,01 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	7,01 €
788	371110	Cartella TT C.L. PE100 PN16 -S5 PE100 d. 110	cad	8,94 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	8,94 €
789	371125	Cartella TT C.L. PE100 PN16 -S5 PE100 d. 125	cad	10,68 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	10,68 €
790	371140	Cartella TT C.L. PE100 PN16 -S5 PE100 d. 140	cad	14,11 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	14,11 €
791	371160	Cartella TT C.L. PE100 PN16 -S5 PE100 d. 160	cad	15,56 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	15,56 €
792	371180	Cartella TT C.L. PE100 PN16 -S5 PE100 d. 180	cad	26,10 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	26,10 €
793	371200	Cartella TT C.L. PE100 PN16 -S5 PE100 d. 200	cad	30,12 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	30,12 €
794	371225	Cartella TT C.L. PE100 PN16 -S5 PE100 d. 225	cad	34,61 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	34,61 €
795	371250	Cartella TT C.L. PE100 PN16 -S5 PE100 d. 250	cad	46,11 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	46,11 €
796	371280	Cartella TT C.L. PE100 PN16 -S5 PE100 d. 280	cad	78,31 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	78,31 €
797	371315	Cartella TT C.L. PE100 PN16 -S5 PE100 d. 315	cad	96,68 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	96,68 €
798	371355	Cartella TT C.L. PE100 PN16 -S5 PE100 d. 355	cad	157,59 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	157,59 €
799	371400	Cartella TT C.L. PE100 PN16 -S5 PE100 d. 400	cad	218,01 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	218,01 €
800	371450	Cartella TT C.L. PE100 PN16 -S5 PE100 d. 450	cad	293,42 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	293,42 €
801	371500	Cartella TT C.L. PE100 PN16 -S5 PE100 d. 500	cad	357,23 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	357,23 €
802	371560	Cartella TT C.L. PE100 PN16 -S5 PE100 d. 560	cad	451,01 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	451,01 €
803	371630	Cartella TT C.L. PE100 PN16 -S5 PE100 d. 630	cad	533,18 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	533,18 €
804	374063	Gomito 90° TT C.L. PE100 PN16-S5 d. 63	cad	7,25 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	7,25 €
805	374075	Gomito 90° TT C.L. PE100 PN16-S5 d. 75	cad	9,81 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,81 €
806	374090	Gomito 90° TT C.L. PE100 PN16-S5 d. 90	cad	11,31 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	11,31 €
807	374110	Gomito 90° TT C.L. PE100 PN16-S5 d. 110	cad	21,37 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	21,37 €
808	374125	Gomito 90° TT C.L. PE100 PN16-S5 d. 125	cad	28,37 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	28,37 €
809	374140	Gomito 90° TT C.L. PE100 PN16-S5 d. 140	cad	38,04 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	38,04 €
810	374160	Gomito 90° TT C.L. PE100 PN16-S5 d. 160	cad	42,49 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	42,49 €
811	374180	Gomito 90° TT C.L. PE100 PN16-S5 d. 180	cad	51,24 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	51,24 €
812	374200	Gomito 90° TT C.L. PE100 PN16-S5 d. 200	cad	83,14 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	83,14 €
813	374225	Gomito 90° TT C.L. PE100 PN16-S5 d. 225	cad	89,43 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	89,43 €
814	374250	Gomito 90° TT C.L. PE100 PN16-S5 d. 250	cad	147,92 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	147,92 €
815	374280	Gomito 90° TT C.L. PE100 PN16-S5 d. 280	cad	304,06 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	304,06 €
816	374315	Gomito 90° TT C.L. PE100 PN16-S5 d. 315	cad	311,79 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	311,79 €
817	375063	Gomito 45° TT C.L. PE100 PN16-S5 d. 63	cad	7,40 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	7,40 €
818	375075	Gomito 45° TT C.L. PE100 PN16-S5 d. 75	cad	9,48 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,48 €
819	375090	Gomito 45° TT C.L. PE100 PN16-S5 d. 90	cad	11,51 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	11,51 €
820	375110	Gomito 45° TT C.L. PE100 PN16-S5 d. 110	cad	20,49 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	20,49 €
821	375125	Gomito 45° TT C.L. PE100 PN16-S5 d. 125	cad	29,58 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	29,58 €
822	375140	Gomito 45° TT C.L. PE100 PN16-S5 d. 140	cad	36,25 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	36,25 €
823	375160	Gomito 45° TT C.L. PE100 PN16-S5 d. 160	cad	42,49 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	42,49 €

824	375180	Gomito 45° TT C.L. PE100 PN16-S5 d. 180	cad	48,82 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	48,82 €
825	375200	Gomito 45° TT C.L. PE100 PN16-S5 d. 200	cad	69,13 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	69,13 €
826	375225	Gomito 45° TT C.L. PE100 PN16-S5 d. 225	cad	89,91 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	89,91 €
827	375250	Gomito 45° TT C.L. PE100 PN16-S5 d. 250	cad	132,45 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	132,45 €
828	375280	Gomito 45° TT C.L. PE100 PN16-S5 d. 280	cad	248,46 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	248,46 €
829	375315	Gomito 45° TT C.L. PE100 PN16-S5 d. 315	cad	281,34 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	281,34 €
830	372063	Tee 90° TT PE100 PN16-S5 d. 63	cad	7,93 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	7,93 €
831	372075	Tee 90° TT PE100 PN16-S5 d. 75	cad	10,93 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	10,93 €
832	372090	Tee 90° TT PE100 PN16-S5 d. 90	cad	16,92 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	16,92 €
833	372110	Tee 90° TT PE100 PN16-S5 d. 110	cad	24,17 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	24,17 €
834	372125	Tee 90° TT PE100 PN16-S5 d. 125	cad	34,08 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	34,08 €
835	372140	Tee 90° TT PE100 PN16-S5 d. 140	cad	51,72 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	51,72 €
836	372160	Tee 90° TT PE100 PN16-S5 d. 160	cad	63,32 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	63,32 €
837	372180	Tee 90° TT PE100 PN16-S5 d. 180	cad	86,04 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	86,04 €
838	372200	Tee 90° TT PE100 PN16-S5 d. 200	cad	125,20 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	125,20 €
839	372225	Tee 90° TT PE100 PN16-S5 d. 225	cad	148,40 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	148,40 €
840	372250	Tee 90° TT PE100 PN16-S5 d. 250	cad	253,30 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	253,30 €
841	372280	Tee 90° TT PE100 PN16-S5 d. 280	cad	390,58 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	390,58 €
842	372315	Tee 90° TT PE100 PN16-S5 d. 315	cad	408,47 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	408,47 €
843	376062	Tee 90° RID. TT PE100 PN16-S5 d. 63-32	cad	15,47 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	15,47 €
844	376063T	Tee 90° RID. TT PE100 PN16-S5 d. 63-40	cad	15,47 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	15,47 €
845	376064	Tee 90° RID. TT PE100 PN16-S5 d. 63-50	cad	15,47 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	15,47 €
846	376075T	Tee 90° RID. TT PE100 PN16-S5 d. 75-40	cad	18,08 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	18,08 €
847	376076	Tee 90° RID. TT PE100 PN16-S5 d. 75-50	cad	18,08 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	18,08 €
848	376077	Tee 90° RID. TT PE100 PN16-S5 d. 75-63	cad	18,08 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	18,08 €
849	376090T	Tee 90° RID. TT PE100 PN16-S5 d. 90-50	cad	20,88 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	20,88 €
850	376091	Tee 90° RID. TT PE100 PN16-S5 d. 90-63	cad	20,88 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	20,88 €
851	376092	Tee 90° RID. TT PE100 PN16-S5 d. 90-75	cad	20,88 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	20,88 €
852	376110T	Tee 90° RID. TT PE100 PN16-S5 d. 110-50	cad	26,64 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	26,64 €
853	376111	Tee 90° RID. TT PE100 PN16-S5 d. 110-63	cad	26,64 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	26,64 €
854	376112	Tee 90° RID. TT PE100 PN16-S5 d. 110-75	cad	31,03 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	31,03 €
855	376113	Tee 90° RID. TT PE100 PN16-S5 d. 110-90	cad	31,03 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	31,03 €
856	376125T	Tee 90° RID. TT PE100 PN16-S5 d. 125-63	cad	40,17 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	40,17 €
857	376127	Tee 90° RID. TT PE100 PN16-S5 d. 125-90	cad	40,17 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	40,17 €
858	376128	Tee 90° RID. TT PE100 PN16-S5 d. 125-110	cad	40,17 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	40,17 €
859	376142	Tee 90° RID. TT PE100 PN16-S5 d. 140-90	cad	62,84 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	62,84 €
860	376143	Tee 90° RID. TT PE100 PN16-S5 d. 140-110	cad	62,84 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	62,84 €
861	376144	Tee 90° RID. TT PE100 PN16-S5 d. 140-125	cad	62,84 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	62,84 €
862	376160T	Tee 90° RID. TT PE100 PN16-S5 d. 160-63	cad	75,41 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	75,41 €
863	376161	Tee 90° RID. TT PE100 PN16-S5 d. 160-75	cad	75,41 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	75,41 €
864	376162	Tee 90° RID. TT PE100 PN16-S5 d. 160-90	cad	75,41 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	75,41 €
865	376163	Tee 90° RID. TT PE100 PN16-S5 d. 160-110	cad	75,41 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	75,41 €
866	376164	Tee 90° RID. TT PE100 PN16-S5 d. 160-125	cad	75,41 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	75,41 €
867	376181	Tee 90° RID. TT PE100 PN16-S5 d. 180-90	cad	106,35 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	106,35 €
868	376182	Tee 90° RID. TT PE100 PN16-S5 d. 180-110	cad	106,35 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	106,35 €
869	376183	Tee 90° RID. TT PE100 PN16-S5 d. 180-125	cad	106,35 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	106,35 €
870	376185	Tee 90° RID. TT PE100 PN16-S5 d. 180-160	cad	106,35 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	106,35 €
871	376266	Tee 90° RID. TT PE100 PN16-S5 d. 200-63	cad	138,73 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	138,73 €
872	376299	Tee 90° RID. TT PE100 PN16-S5 d. 200-90	cad	141,63 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	141,63 €
873	376211	Tee 90° RID. TT PE100 PN16-S5 d. 200-110	cad	144,53 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	144,53 €

874	376215	Tee 90° RID. TT PE100 PN16-S5 d. 200-125	cad	146,47 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	146,47 €
875	376216	Tee 90° RID. TT PE100 PN16-S5 d. 200-160	cad	147,44 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	147,44 €
876	376227	Tee 90° RID. TT PE100 PN16-S5 d. 225-90	cad	189,97 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	189,97 €
877	376228	Tee 90° RID. TT PE100 PN16-S5 d. 225-110	cad	189,97 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	189,97 €
878	376229	Tee 90° RID. TT PE100 PN16-S5 d. 225-125	cad	189,97 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	189,97 €
879	376231	Tee 90° RID. TT PE100 PN16-S5 d. 225-160	cad	189,97 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	189,97 €
880	376063GU	Guarnizione per flange EPDM d. 63-50	cad	1,21 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,21 €
881	376075GU	Guarnizione per flange EPDM d. 75-65	cad	1,41 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,41 €
882	376090GU	Guarnizione per flange EPDM d. 90-80	cad	1,60 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,60 €
883	376110GU	Guarnizione per flange EPDM d. 110-100 e 125-100	cad	2,42 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,42 €
884	376140GU	Guarnizione per flange EPDM d. 140-125	cad	2,42 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,42 €
885	376160GU	Guarnizione per flange EPDM d. 160-150	cad	3,68 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,68 €
886	376180GU	Guarnizione per flange EPDM d. 180-150	cad	4,01 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,01 €
887	376200GU	Guarnizione per flange EPDM d. 200-200	cad	4,30 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,30 €
888	376225GU	Guarnizione per flange EPDM d. 225-200	cad	8,99 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	8,99 €
889	376250GU	Guarnizione per flange EPDM d. 250-250	cad	9,23 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,23 €
890	376280GU	Guarnizione per flange EPDM d. 280-250	cad	9,58 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,58 €
891	376315GU	Guarnizione per flange EPDM d. 315-300	cad	9,86 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,86 €
892	376355GU	Guarnizione per flange EPDM d. 355-350	cad	18,76 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	18,76 €
893	376400GU	Guarnizione per flange EPDM d. 400-400	cad	19,82 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	19,82 €
894	376063GUPAEPDM	Gua. Prof. An. Acc per flange EPDM d. 63-50	cad	11,05 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	11,05 €
895	376075GUPAEPDM	Gua. Prof. An. Acc per flange EPDM d. 75-65	cad	11,24 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	11,24 €
896	376090GUPAEPDM	Gua. Prof. An. Acc per flange EPDM d. 90-80	cad	11,86 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	11,86 €
897	376110GUPAEPDM	Gua. Prof. An. Acc per flange EPDM d. 110-100 e 125-100	cad	13,46 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	13,46 €
898	376140GUPAEPDM	Gua. Prof. An. Acc per flange EPDM d. 140-125	cad	15,07 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	15,07 €
899	376160GUPAEPDM	Gua. Prof. An. Acc per flange EPDM d. 160-150	cad	18,86 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	18,86 €
900	376180GUPAEPDM	Gua. Prof. An. Acc per flange EPDM d. 180-150	cad	19,15 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	19,15 €
901	376200GUPAEPDM	Gua. Prof. An. Acc per flange EPDM d. 200-200	cad	23,09 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	23,09 €
902	376225GUPAEPDM	Gua. Prof. An. Acc per flange EPDM d. 225-200	cad	23,26 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	23,26 €
903	376250GUPAEPDM	Gua. Prof. An. Acc per flange EPDM d. 250-250	cad	24,17 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	24,17 €
904	376280GUPAEPDM	Gua. Prof. An. Acc per flange EPDM d. 280-250	cad	24,24 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	24,24 €
905	376315GUPAEPDM	Gua. Prof. An. Acc per flange EPDM d. 315-300	cad	39,73 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	39,73 €
906	376355GUPAEPDM	Gua. Prof. An. Acc per flange EPDM d. 355-350	cad	44,69 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	44,69 €
907	376063GUPANBR	Gua. Prof. An. Acc per flange NBR d. 63-50	cad	11,61 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	11,61 €
908	376075GUPANBR	Gua. Prof. An. Acc per flange NBR d. 75-65	cad	11,80 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	11,80 €
909	376090GUPANBR	Gua. Prof. An. Acc per flange NBR d. 90-80	cad	12,45 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	12,45 €
910	376110GUPANBR	Gua. Prof. An. Acc per flange NBR d. 110-100 e 125-100	cad	14,14 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	14,14 €
911	376140GUPANBR	Gua. Prof. An. Acc per flange NBR d. 140-125	cad	15,82 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	15,82 €
912	376160GUPANBR	Gua. Prof. An. Acc per flange NBR d. 160-150	cad	19,81 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	19,81 €
913	376180GUPANBR	Gua. Prof. An. Acc per flange NBR d. 180-150	cad	20,11 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	20,11 €
914	376200GUPANBR	Gua. Prof. An. Acc per flange NBR d. 200-200	cad	24,25 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	24,25 €
915	376225GUPANBR	Gua. Prof. An. Acc per flange NBR d. 225-200	cad	24,42 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	24,42 €
916	376250GUPANBR	Gua. Prof. An. Acc per flange NBR d. 250-250	cad	25,38 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	25,38 €
917	376280GUPANBR	Gua. Prof. An. Acc per flange NBR d. 280-250	cad	25,45 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	25,45 €
918	376315GUPANBR	Gua. Prof. An. Acc per flange NBR d. 315-300	cad	41,72 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	41,72 €
919	376355GUPANBR	Gua. Prof. An. Acc per flange NBR d. 355-350	cad	46,93 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	46,93 €
920	BUL1670	Bullone per flangia d. 40-50	cad	1,53 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,53 €
921	BUL1680	Bullone per flangia d. 65-80	cad	1,63 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,63 €
922	BUL1690	Bullone per flangia d. 100-125	cad	1,69 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,69 €
923	BUL20X120	Bullone per flangia d.150-200	cad	2,64 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,64 €

924	BUL24X160	Bullone per flangia d.250-300-350	cad	4,86 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,86 €
925	DADOM16	dado m16	cad	0,47 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,47 €
926	DADOM20	dado m20	cad	0,56 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,56 €
927	DADOM24	dado m24	cad	0,69 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,69 €
928	378020	Flangia Libera in Acciaio PN 16 d. 20X15	cad	5,32 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5,32 €
929	378025	Flangia Libera in Acciaio PN 16 d. 25X20	cad	5,46 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5,46 €
930	378032	Flangia Libera in Acciaio PN 16 d. 32X25	cad	5,70 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5,70 €
931	378040	Flangia Libera in Acciaio PN 16 d. 40X32	cad	5,99 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5,99 €
932	378050	Flangia Libera in Acciaio PN 16 d. 50X40	cad	6,23 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	6,23 €
933	378063	Flangia Libera in Acciaio PN 16 d. 63X50	cad	7,68 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	7,68 €
934	378075	Flangia Libera in Acciaio PN 16 d. 75X65	cad	10,01 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	10,01 €
935	378090	Flangia Libera in Acciaio PN 16 d. 90X80	cad	11,36 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	11,36 €
936	378110	Flangia Libera in Acciaio PN 16 d. 110X100	cad	13,87 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	13,87 €
937	378100	Flangia Libera in Acciaio PN 16 d. 125X100	cad	13,87 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	13,87 €
938	378125	Flangia Libera in Acciaio PN 16 d. 125X125	cad	20,25 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	20,25 €
939	378140	Flangia Libera in Acciaio PN 16 d. 140X125	cad	20,25 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	20,25 €
940	378160	Flangia Libera in Acciaio PN 16 d. 160X150	cad	24,80 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	24,80 €
941	378180	Flangia Libera in Acciaio PN 16 d. 180X150	cad	35,43 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	35,43 €
942	378200	Flangia Libera in Acciaio PN 16 d. 200X200	cad	35,43 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	35,43 €
943	378225	Flangia Libera in Acciaio PN 16 d. 225X200	cad	35,43 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	35,43 €
944	378250	Flangia Libera in Acciaio PN 16 d. 250X250	cad	50,27 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	50,27 €
945	378280	Flangia Libera in Acciaio PN 16 d. 280X250	cad	50,27 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	50,27 €
946	378315	Flangia Libera in Acciaio PN 16 d. 315X300	cad	82,66 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	82,66 €
947	378355	Flangia Libera in Acciaio PN 16 d. 355X350	cad	145,99 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	145,99 €
948	378400	Flangia Libera in Acciaio PN 16 d. 400X400	cad	191,42 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	191,42 €
949	378025B	Flangia Libera in AlluminioPN16 d. 25X20	cad	5,61 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5,61 €
950	378032B	Flangia Libera in AlluminioPN16 d. 32X25	cad	5,80 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5,80 €
951	378040B	Flangia Libera in AlluminioPN16 d. 40X32	cad	8,61 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	8,61 €
952	378050B	Flangia Libera in AlluminioPN16 d. 50X40	cad	9,43 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,43 €
953	378063B	Flangia Libera in AlluminioPN16 d. 63X50	cad	10,58 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	10,58 €
954	378075B	Flangia Libera in AlluminioPN16 d. 75X65	cad	13,53 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	13,53 €
955	378090B	Flangia Libera in AlluminioPN16 d. 90X80	cad	15,32 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	15,32 €
956	378100B	Flangia Libera in AlluminioPN16 d. 110X100	cad	17,21 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	17,21 €
957	378110B	Flangia Libera in AlluminioPN16 d. 125X100	cad	17,21 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	17,21 €
958	378140B	Flangia Libera in AlluminioPN16 d. 140X125	cad	20,40 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	20,40 €
959	378160B	Flangia Libera in AlluminioPN16 d. 160X150	cad	23,88 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	23,88 €
960	378180B	Flangia Libera in AlluminioPN16 d. 180X150	cad	23,88 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	23,88 €
961	378200B	Flangia Libera in AlluminioPN16 d. 200X200	cad	33,35 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	33,35 €
962	378225B	Flangia Libera in AlluminioPN16 d. 225X200	cad	33,35 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	33,35 €
963	378250B	Flangia Libera in AlluminioPN16 d. 250X250	cad	50,76 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	50,76 €
964	378280B	Flangia Libera in AlluminioPN16 d. 280X250	cad	53,17 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	53,17 €
965	378315B	Flangia Libera in AlluminioPN16 d. 315X300	cad	68,16 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	68,16 €
966	378355B	Flangia Libera in AlluminioPN16 d. 355X350	cad	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
967	378400B	Flangia Libera in AlluminioPN16 d. 400X400	cad	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
968	378050PP	Flangia Libera in Acciaio Rivestito in PP PN16 PN 16 d. 50X40	cad	12,43 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	12,43 €
969	378063PP	Flangia Libera in Acciaio Rivestito in PP PN16 PN 16 d. 63X50	cad	12,96 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	12,96 €
970	378075PP	Flangia Libera in Acciaio Rivestito in PP PN16 PN 16 d. 75X65	cad	16,82 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	16,82 €
971	378090PP	Flangia Libera in Acciaio Rivestito in PP PN16 PN 16 d. 90X80	cad	18,38 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	18,38 €
972	378110PP	Flangia Libera in Acciaio Rivestito in PP PN16 PN 16 d. 110X100	cad	19,69 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	19,69 €
973	378125PP	Flangia Libera in Acciaio Rivestito in PP PN16 PN 16 d. 125X100	cad	19,69 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	19,69 €

974	378140PP	Flangia Libera in Acciaio Rivestito in PP PN16 PN 16 d. 140X125	cad	26,10 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	26,10 €
975	378160PP	Flangia Libera in Acciaio Rivestito in PP PN16 PN 16 d. 160X150	cad	37,69 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	37,69 €
976	378180PP	Flangia Libera in Acciaio Rivestito in PP PN16 PN 16 d. 180X150	cad	38,04 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	38,04 €
977	374090A	GOMITO 90° TT C.L. .PN10 d. 90	cad	10,65 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	10,65 €
978	374110A	GOMITO 90° TT C.L. .PN10 d. 110	cad	20,06 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	20,06 €
979	374125A	GOMITO 90° TT C.L. .PN10 d. 125	cad	28,39 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	28,39 €
980	374140A	GOMITO 90° TT C.L. .PN10 d. 140	cad	39,12 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	39,12 €
981	374160A	GOMITO 90° TT C.L. .PN10 d. 160	cad	42,84 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	42,84 €
982	374180A	GOMITO 90° TT C.L. .PN10 d. 180	cad	52,17 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	52,17 €
983	374200A	GOMITO 90° TT C.L. .PN10 d. 200	cad	80,48 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	80,48 €
984	374225A	GOMITO 90° TT C.L. .PN10 d. 225	cad	97,81 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	97,81 €
985	374250A	GOMITO 90° TT C.L. .PN10 d. 250	cad	148,99 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	148,99 €
986	374280A	GOMITO 90° TT C.L. .PN10 d. 280	cad	296,33 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	296,33 €
987	374315A	GOMITO 90° TT C.L. .PN10 d. 315	cad	305,40 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	305,40 €
988	374032B	GOMITO 90° TT C.L. .PN25 d. 32	cad	6,69 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	6,69 €
989	374040B	GOMITO 90° TT C.L. .PN25 d. 40	cad	7,10 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	7,10 €
990	374050B	GOMITO 90° TT C.L. .PN25 d. 50	cad	10,15 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	10,15 €
991	374063B	GOMITO 90° TT C.L. .PN25 d. 50	cad	13,54 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	13,54 €
992	374075B	GOMITO 90° TT C.L. .PN25 d. 63	cad	19,65 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	19,65 €
993	374090B	GOMITO 90° TT C.L. .PN25 d. 90	cad	29,96 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	29,96 €
994	374110B	GOMITO 90° TT C.L. .PN25 d. 110	cad	46,64 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	46,64 €
995	374125B	GOMITO 90° TT C.L. .PN25 d. 125	cad	98,22 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	98,22 €
996	374140B	GOMITO 90° TT C.L. .PN25 d. 140	cad	124,64 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	124,64 €
997	374160B	GOMITO 90° TT C.L. .PN25 d. 160	cad	156,83 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	156,83 €
998	374180B	GOMITO 90° TT C.L. .PN25 d. 180	cad	204,70 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	204,70 €
999	374200B	GOMITO 90° TT C.L. .PN25 d. 200	cad	241,85 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	241,85 €
1000	374225B	GOMITO 90° TT C.L. .PN25 d. 225	cad	315,31 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	315,31 €
1001	374250B	GOMITO 90° TT C.L. .PN25 d. 250	cad	483,70 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	483,70 €
1002	374280B	GOMITO 90° TT C.L. .PN25 d. 280	cad	709,86 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	709,86 €
1003	374315B	GOMITO 90° TT C.L. .PN25 d. 315	cad	817,16 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	817,16 €
1004	375063A	GOMITO 45° TT C.L. . PN10 d. 63	cad	6,02 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	6,02 €
1005	375075A	GOMITO 45° TT C.L. . PN10 d. 75	cad	8,01 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	8,01 €
1006	375090A	GOMITO 45° TT C.L. . PN10 d. 90	cad	10,07 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	10,07 €
1007	375110A	GOMITO 45° TT C.L. . PN10 d. 110	cad	19,56 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	19,56 €
1008	375125A	GOMITO 45° TT C.L. . PN10 d. 125	cad	28,31 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	28,31 €
1009	375140A	GOMITO 45° TT C.L. . PN10 d. 140	cad	35,82 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	35,82 €
1010	375160A	GOMITO 45° TT C.L. . PN10 d. 160	cad	41,69 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	41,69 €
1011	375180A	GOMITO 45° TT C.L. . PN10 d. 180	cad	49,03 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	49,03 €
1012	375200A	GOMITO 45° TT C.L. . PN10 d. 200	cad	67,19 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	67,19 €
1013	375225A	GOMITO 45° TT C.L. . PN10 d. 225	cad	86,42 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	86,42 €
1014	375250A	GOMITO 45° TT C.L. . PN10 d. 250	cad	119,44 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	119,44 €
1015	375280A	GOMITO 45° TT C.L. . PN10 d. 280	cad	250,93 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	250,93 €
1016	375315A	GOMITO 45° TT C.L. . PN10 d. 315	cad	260,01 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	260,01 €
1017	375032B	GOMITO 45° TT C.L. .PN25 d. 32	cad	6,69 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	6,69 €
1018	375040B	GOMITO 45° TT C.L. .PN25 d. 40	cad	7,10 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	7,10 €
1019	375050B	GOMITO 45° TT C.L. .PN25 d. 50	cad	9,91 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,91 €
1020	375063B	GOMITO 45° TT C.L. .PN25 d. 63	cad	13,54 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	13,54 €
1021	375075B	GOMITO 45° TT C.L. .PN25 d. 75	cad	18,82 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	18,82 €
1022	375090B	GOMITO 45° TT C.L. .PN25 d. 90	cad	27,07 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	27,07 €
1023	375110B	GOMITO 45° TT C.L. .PN25 d. 110	cad	44,99 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	44,99 €

1024	375125B	GOMITO 45° TT C.L. .PN25 d. 125	cad	95,75 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	95,75 €
1025	375140B	GOMITO 45° TT C.L. .PN25 d. 140	cad	122,16 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	122,16 €
1026	375160B	GOMITO 45° TT C.L. .PN25 d. 160	cad	141,15 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	141,15 €
1027	375180B	GOMITO 45° TT C.L. .PN25 d. 180	cad	203,88 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	203,88 €
1028	375200B	GOMITO 45° TT C.L. .PN25 d. 200	cad	214,61 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	214,61 €
1029	375225B	GOMITO 45° TT C.L. .PN25 d. 225	cad	297,15 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	297,15 €
1030	375250B	GOMITO 45° TT C.L. .PN25 d. 250	cad	393,72 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	393,72 €
1031	375280B	GOMITO 45° TT C.L. .PN25 d. 280	cad	602,56 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	602,56 €
1032	375315B	GOMITO 45° TT C.L. .PN25 d. 315	cad	690,88 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	690,88 €
1033	372063A	TEE 90°TT C.L. PN10 d. 63	cad	7,10 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	7,10 €
1034	372075A	TEE 90°TT C.L. PN10 d. 75	cad	9,58 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,58 €
1035	372090A	TEE 90°TT C.L. PN10 d. 90	cad	15,19 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	15,19 €
1036	372110A	TEE 90°TT C.L. PN10 d. 110	cad	22,45 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	22,45 €
1037	372125A	TEE 90°TT C.L. PN10 d. 125	cad	34,01 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	34,01 €
1038	372140A	TEE 90°TT C.L. PN10 d. 140	cad	49,44 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	49,44 €
1039	372160A	TEE 90°TT C.L. PN10 d. 160	cad	62,65 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	62,65 €
1040	372180A	TEE 90°TT C.L. PN10 d. 180	cad	84,44 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	84,44 €
1041	372200A	TEE 90°TT C.L. PN10 d. 200	cad	117,21 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	117,21 €
1042	372225A	TEE 90°TT C.L. PN10 d. 225	cad	146,51 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	146,51 €
1043	372250A	TEE 90°TT C.L. PN10 d. 250	cad	230,29 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	230,29 €
1044	372280A	TEE 90°TT C.L. PN10 d. 280	cad	379,69 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	379,69 €
1045	372315A	TEE 90°TT C.L. PN10 d. 315	cad	388,77 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	388,77 €
1046	372025B	TEE 90°TT C.L. PN25 d. 25	cad	7,84 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	7,84 €
1047	372032B	TEE 90°TT C.L. PN25 d. 32	cad	8,67 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	8,67 €
1048	372040B	TEE 90°TT C.L. PN25 d. 40	cad	9,49 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,49 €
1049	372050B	TEE 90°TT C.L. PN25 d. 50	cad	11,56 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	11,56 €
1050	372063B	TEE 90°TT C.L. PN25 d. 63	cad	14,86 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	14,86 €
1051	372075B	TEE 90°TT C.L. PN25 d. 75	cad	23,53 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	23,53 €
1052	372090B	TEE 90°TT C.L. PN25 d. 90	cad	30,54 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	30,54 €
1053	372110B	TEE 90°TT C.L. PN25 d. 110	cad	45,40 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	45,40 €
1054	372125B	TEE 90°TT C.L. PN25 d. 125	cad	75,11 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	75,11 €
1055	372140B	TEE 90°TT C.L. PN25 d. 140	cad	105,65 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	105,65 €
1056	372160B	TEE 90°TT C.L. PN25 d. 160	cad	141,97 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	141,97 €
1057	372180B	TEE 90°TT C.L. PN25 d. 180	cad	243,50 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	243,50 €
1058	372200B	TEE 90°TT C.L. PN25 d. 200	cad	321,91 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	321,91 €
1059	372225B	TEE 90°TT C.L. PN25 d. 225	cad	396,20 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	396,20 €
1060	372250B	TEE 90°TT C.L. PN25 d. 250	cad	652,08 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	652,08 €
1061	372280B	TEE 90°TT C.L. PN25 d. 280	cad	907,96 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	907,96 €
1062	372315B	TEE 90°TT C.L. PN25 d. 315	cad	1.089,55 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1.089,55 €
1063	376090TA	TEE Rid. TT C.L.. PN10 d. 90x50	cad	17,50 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	17,50 €
1064	376091A	TEE Rid. TT C.L.. PN10 d. 90x 63	cad	17,50 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	17,50 €
1065	376110TA	TEE Rid. TT C.L.. PN10 d. 110x 50	cad	25,75 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	25,75 €
1066	376111A	TEE Rid. TT C.L.. PN10 d. 110x 63	cad	25,75 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	25,75 €
1067	376113A	TEE Rid. TT C.L.. PN10 d. 110x 90	cad	25,75 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	25,75 €
1068	376125TA	TEE Rid. TT C.L.. PN10 d. 125x63	cad	38,96 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	38,96 €
1069	376127A	TEE Rid. TT C.L.. PN10 d. 125x90	cad	38,96 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	38,96 €
1070	376140TA	TEE Rid. TT C.L.. PN10 d. 140x63	cad	56,87 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	56,87 €
1071	376142A	TEE Rid. TT C.L.. PN10 d. 140x90	cad	56,87 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	56,87 €
1072	376160TA	TEE Rid. TT C.L.. PN10 d. 160x63	cad	72,14 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	72,14 €
1073	376162A	TEE Rid. TT C.L.. PN10 d. 160x90	cad	72,14 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	72,14 €

1074	376163A	TEE Rid. TT C.L.. PN10 d. 160x110	cad	72,14 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	72,14 €
1075	376164A	TEE Rid. TT C.L.. PN10 d. 160x125	cad	72,14 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	72,14 €
1076	376181A	TEE Rid. TT C.L.. PN10 d. 180x90	cad	96,82 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	96,82 €
1077	376183A	TEE Rid. TT C.L.. PN10 d. 180x125	cad	96,82 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	96,82 €
1078	367266A	TEE Rid. TT C.L.. PN10 d. 200x63	cad	142,96 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	142,96 €
1079	376299A	TEE Rid. TT C.L.. PN10 d. 200x90	cad	142,96 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	142,96 €
1080	376211A	TEE Rid. TT C.L.. PN10 d. 200x110	cad	142,96 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	142,96 €
1081	376216A	TEE Rid. TT C.L.. PN10 d. 200x160	cad	142,96 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	142,96 €
1082	376227A	TEE Rid. TT C.L.. PN10 d. 225x90	cad	172,02 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	172,02 €
1083	376229A	TEE Rid. TT C.L.. PN10 d. 225x125	cad	172,02 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	172,02 €
1084	3676231A	TEE Rid. TT C.L.. PN10 d. 225x160	cad	172,02 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	172,02 €
1085	376232A	TEE Rid. TT C.L.. PN10 d. 225x180	cad	172,02 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	172,02 €
1086	376251A	TEE Rid. TT C.L.. PN10 d. 250x110	cad	281,06 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	281,06 €
1087	376256A	TEE Rid. TT C.L.. PN10 d. 250x160	cad	281,06 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	281,06 €
1088	376258A	TEE Rid. TT C.L.. PN10 d. 250x180	cad	281,06 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	281,06 €
1089	376319A	TEE Rid. TT C.L.. PN10 d. 315x90	cad	446,55 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	446,55 €
1090	376311A	TEE Rid. TT C.L.. PN10 d. 315x110	cad	446,55 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	446,55 €
1091	376316A	TEE Rid. TT C.L.. PN10 d. 315x160	cad	446,55 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	446,55 €
1092	376318A	TEE Rid. TT C.L.. PN10 d. 315x180	cad	446,55 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	446,55 €
1093	376320A	TEE Rid. TT C.L.. PN10 d. 315x200	cad	446,55 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	446,55 €
1094	376322A	TEE Rid. TT C.L.. PN10 d. 315x225	cad	446,55 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	446,55 €
1095	376090TB	TEE Rid. TT C.L.. PN25 d. 90x 50	cad	31,37 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	31,37 €
1096	376091B	TEE Rid. TT C.L.. PN25 d. 90x 63	cad	31,37 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	31,37 €
1097	376110TB	TEE Rid. TT C.L.. PN25 d. 110x 50	cad	52,83 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	52,83 €
1098	376111B	TEE Rid. TT C.L.. PN25 d. 110x 63	cad	52,83 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	52,83 €
1099	376113B	TEE Rid. TT C.L.. PN25 d. 110x 90	cad	52,83 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	52,83 €
1100	376125TB	TEE Rid. TT C.L.. PN25 d. 125x63	cad	86,67 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	86,67 €
1101	376127B	TEE Rid. TT C.L.. PN25 d. 125x 90	cad	86,67 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	86,67 €
1102	376160TB	TEE Rid. TT C.L.. PN25 d. 160x63	cad	165,91 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	165,91 €
1103	376162B	TEE Rid. TT C.L.. PN25 d. 160x90	cad	165,91 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	165,91 €
1104	376163B	TEE Rid. TT C.L.. PN25 d. 160x110	cad	165,91 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	165,91 €
1105	376164B	TEE Rid. TT C.L.. PN25 d. 160x125	cad	165,91 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	165,91 €
1106	371063A	Cartella TT C.L. PN10 d. 63	cad	4,21 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,21 €
1107	371075A	Cartella TT C.L. PN10 d. 75	cad	5,28 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5,28 €
1108	371090A	Cartella TT C.L. PN10 d. 90	cad	6,93 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	6,93 €
1109	371110A	Cartella TT C.L. PN10 d. 110	cad	9,08 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,08 €
1110	371125A	Cartella TT C.L. PN10 d. 125	cad	10,07 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	10,07 €
1111	371140A	Cartella TT C.L. PN10 d. 140	cad	13,21 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	13,21 €
1112	371160A	Cartella TT C.L. PN10 d. 160	cad	15,85 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	15,85 €
1113	371180A	Cartella TT C.L. PN10 d. 180	cad	25,83 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	25,83 €
1114	371200A	Cartella TT C.L. PN10 d. 200	cad	30,79 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	30,79 €
1115	371225A	Cartella TT C.L. PN10 d. 225	cad	33,02 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	33,02 €
1116	371250A	Cartella TT C.L. PN10 d. 250	cad	50,35 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	50,35 €
1117	371280A	Cartella TT C.L. PN10 d. 280	cad	73,46 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	73,46 €
1118	371315A	Cartella TT C.L. PN10 d. 315	cad	82,96 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	82,96 €
1119	371355A	Cartella TT C.L. PN10 d. 355	cad	141,15 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	141,15 €
1120	371400A	Cartella TT C.L. PN10 d. 400	cad	288,90 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	288,90 €
1121	371025B	Cartella TT C.L. PN25 d. 25	cad	7,59 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	7,59 €
1122	371032B	Cartella TT C.L. PN25 d. 32	cad	7,93 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	7,93 €
1123	371040B	Cartella TT C.L. PN25 d. 40	cad	8,42 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	8,42 €

1124	371050B	Cartella TT C.L. PN25 d. 50	cad	8,83 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	8,83 €
1125	371063B	Cartella TT C.L. PN25 d. 63	cad	9,33 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,33 €
1126	371075B	Cartella TT C.L. PN25 d. 75	cad	10,89 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	10,89 €
1127	371090B	Cartella TT C.L. PN25 d. 90	cad	14,36 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	14,36 €
1128	371110B	Cartella TT C.L. PN25 d. 110	cad	18,57 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	18,57 €
1129	371125B	Cartella TT C.L. PN25 d. 125	cad	22,70 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	22,70 €
1130	371140B	Cartella TT C.L. PN25 d. 140	cad	28,06 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	28,06 €
1131	371160B	Cartella TT C.L. PN25 d. 160	cad	33,43 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	33,43 €
1132	371180B	Cartella TT C.L. PN25 d. 180	cad	48,70 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	48,70 €
1133	371200B	Cartella TT C.L. PN25 d. 200	cad	63,80 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	63,80 €
1134	371225B	Cartella TT C.L. PN25 d. 225	cad	99,05 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	99,05 €
1135	371250B	Cartella TT C.L. PN25 d. 250	cad	123,81 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	123,81 €
1136	376063A	Tappo TT C.L. PN10 d. 63	cad	5,70 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5,70 €
1137	376075A	Tappo TT C.L. PN10 d. 75	cad	6,60 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	6,60 €
1138	376090A	Tappo TT C.L. PN10 d. 90	cad	8,17 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	8,17 €
1139	376110A	Tappo TT C.L. PN10 d. 110	cad	12,22 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	12,22 €
1140	376125A	Tappo TT C.L. PN10 d. 125	cad	13,70 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	13,70 €
1141	376140A	Tappo TT C.L. PN10 d. 140	cad	22,20 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	22,20 €
1142	376160A	Tappo TT C.L. PN10 d. 160	cad	22,78 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	22,78 €
1143	376180A	Tappo TT C.L. PN10 d. 180	cad	27,40 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	27,40 €
1144	376200A	Tappo TT C.L. PN10 d. 200	cad	44,57 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	44,57 €
1145	376225A	Tappo TT C.L. PN10 d. 225	cad	55,30 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	55,30 €
1146	376250A	Tappo TT C.L. PN10 d. 250	cad	60,26 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	60,26 €
1147	376280A	Tappo TT C.L. PN10 d. 280	cad	76,76 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	76,76 €
1148	376315A	Tappo TT C.L. PN10 d. 315	cad	137,02 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	137,02 €
1149	376355A	Tappo TT C.L. PN10 d. 355	cad	164,26 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	164,26 €
1150	376400A	Tappo TT C.L. PN10 d. 400	cad	313,66 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	313,66 €
1151	376025B	Tappo TT C.L. PN25 d. 25	cad	5,20 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5,20 €
1152	376032B	Tappo TT C.L. PN25 d. 32	cad	7,18 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	7,18 €
1153	376040B	Tappo TT C.L. PN25 d. 40	cad	8,42 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	8,42 €
1154	376050B	Tappo TT C.L. PN25 d. 50	cad	9,66 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,66 €
1155	376063B	Tappo TT C.L. PN25 d. 63	cad	12,38 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	12,38 €
1156	376075B	Tappo TT C.L. PN25 d. 75	cad	18,16 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	18,16 €
1157	376090B	Tappo TT C.L. PN25 d. 90	cad	29,39 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	29,39 €
1158	376110B	Tappo TT C.L. PN25 d. 110	cad	39,29 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	39,29 €
1159	376125B	Tappo TT C.L. PN25 d. 125	cad	42,26 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	42,26 €
1160	376140B	Tappo TT C.L. PN25 d. 140	cad	62,90 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	62,90 €
1161	376160B	Tappo TT C.L. PN25 d. 160	cad	66,86 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	66,86 €
1162	376180B	Tappo TT C.L. PN25 d. 180	cad	88,32 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	88,32 €
1163	376200B	Tappo TT C.L. PN25 d. 200	cad	98,22 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	98,22 €
1164	376225B	Tappo TT C.L. PN25 d. 225	cad	118,86 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	118,86 €
1165	376250B	Tappo TT C.L. PN25 d. 250	cad	132,07 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	132,07 €
1166	376280B	Tappo TT C.L. PN25 d. 280	cad	200,58 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	200,58 €
1167	376315B	Tappo TT C.L. PN25 d. 315	cad	276,52 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	276,52 €
1168	377763A	Rid. TT C.L. PN10 d. 75x 63	cad	5,37 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5,37 €
1169	377950A	Rid. TT C.L. PN10 d. 90x 50	cad	7,10 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	7,10 €
1170	377963A	Rid. TT C.L. PN10 d. 90x63	cad	7,10 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	7,10 €
1171	377975A	Rid. TT C.L. PN10 d. 90x75	cad	7,10 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	7,10 €
1172	377150A	Rid. TT C.L. PN10 d. 110x50	cad	9,33 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,33 €
1173	371163A	Rid. TT C.L. PN10 d. 110x63	cad	9,33 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,33 €

1174	371175A	Rid. TT C.L. PN10 d. 110x75	cad	9,33 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,33 €
1175	371190A	Rid. TT C.L. PN10 d. 110x90	cad	9,33 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,33 €
1176	377126A	Rid. TT C.L. PN10 d. 125x63	cad	13,21 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	13,21 €
1177	377127A	Rid. TT C.L. PN10 d. 125x75	cad	13,21 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	13,21 €
1178	377129A	Rid. TT C.L. PN10 d. 125x90	cad	13,21 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	13,21 €
1179	377121A	Rid. TT C.L. PN10 d. 125x110	cad	13,21 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	13,21 €
1180	377143A	Rid. TT C.L. PN10 d. 140x90	cad	20,55 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	20,55 €
1181	377141A	Rid. TT C.L. PN10 d. 140x110	cad	20,55 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	20,55 €
1182	377142A	Rid. TT C.L. PN10 d. 140x125	cad	20,55 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	20,55 €
1183	377169A	Rid. TT C.L. PN10 d. 160x90	cad	24,84 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	24,84 €
1184	377161A	Rid. TT C.L. PN10 d. 160x110	cad	24,84 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	24,84 €
1185	377162A	Rid. TT C.L. PN10 d. 160x125	cad	24,84 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	24,84 €
1186	377164A	Rid. TT C.L. PN10 d. 160x140	cad	24,84 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	24,84 €
1187	377181A	Rid. TT C.L. PN10 d. 180x110	cad	28,64 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	28,64 €
1188	377182A	Rid. TT C.L. PN10 d. 180x125	cad	28,64 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	28,64 €
1189	377183A	Rid. TT C.L. PN10 d. 180x140	cad	28,64 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	28,64 €
1190	377184A	Rid. TT C.L. PN10 d. 180x160	cad	28,64 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	28,64 €
1191	377216A	Rid. TT C.L. PN10 d. 200x140	cad	37,64 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	37,64 €
1192	377217A	Rid. TT C.L. PN10 d. 200x160	cad	37,64 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	37,64 €
1193	377218A	Rid. TT C.L. PN10 d. 200x180	cad	37,64 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	37,64 €
1194	377223A	Rid. TT C.L. PN10 d. 225x160	cad	51,26 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	51,26 €
1195	377224A	Rid. TT C.L. PN10 d. 225x180	cad	51,26 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	51,26 €
1196	377222A	Rid. TT C.L. PN10 d. 225x200	cad	51,26 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	51,26 €
1197	377258A	Rid. TT C.L. PN10 d. 250x180	cad	68,51 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	68,51 €
1198	377250A	Rid. TT C.L. PN10 d. 250x200	cad	68,51 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	68,51 €
1199	377322A	Rid. TT C.L. PN10 d. 315x225	cad	112,26 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	112,26 €
1200	377325A	Rid. TT C.L. PN10 d. 315x250	cad	112,26 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	112,26 €
1201	377325B	Rid. TT C.L. PN25 d. 32X25	cad	8,25 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	8,25 €
1202	377425B	Rid. TT C.L. PN25 d. 40X25	cad	8,25 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	8,25 €
1203	377432B	Rid. TT C.L. PN25 d. 40X32	cad	8,25 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	8,25 €
1204	377525B	Rid. TT C.L. PN25 d. 50X25	cad	8,25 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	8,25 €
1205	377532B	Rid. TT C.L. PN25 d. 50X32	cad	8,25 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	8,25 €
1206	377540B	Rid. TT C.L. PN25 d. 50X40	cad	8,25 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	8,25 €
1207	377625B	Rid. TT C.L. PN25 d. 63X25	cad	10,40 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	10,40 €
1208	377632B	Rid. TT C.L. PN25 d. 63X32	cad	10,40 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	10,40 €
1209	377640B	Rid. TT C.L. PN25 d. 63X40	cad	10,40 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	10,40 €
1210	377650B	Rid. TT C.L. PN25 d. 63X50	cad	10,40 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	10,40 €
1211	377740B	Rid. TT C.L. PN25 d. 75X40	cad	13,12 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	13,12 €
1212	377750B	Rid. TT C.L. PN25 d. 75X50	cad	13,12 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	13,12 €
1213	377763B	Rid. TT C.L. PN25 d. 75X63	cad	13,12 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	13,12 €
1214	377950B	Rid. TT C.L. PN25 d. 90X50	cad	17,33 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	17,33 €
1215	377963B	Rid. TT C.L. PN25 d. 90X63	cad	17,33 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	17,33 €
1216	377975B	Rid. TT C.L. PN25 d. 90X75	cad	17,33 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	17,33 €
1217	377150B	Rid. TT C.L. PN25 d. 110X50	cad	23,03 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	23,03 €
1218	371163B	Rid. TT C.L. PN25 d. 110X63	cad	23,03 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	23,03 €
1219	371175B	Rid. TT C.L. PN25 d. 110X75	cad	23,03 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	23,03 €
1220	371190B	Rid. TT C.L. PN25 d. 110X90	cad	23,03 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	23,03 €
1221	377126B	Rid. TT C.L. PN25 d. 125X63	cad	32,44 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	32,44 €
1222	377127B	Rid. TT C.L. PN25 d. 125X75	cad	32,44 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	32,44 €
1223	377129B	Rid. TT C.L. PN25 d. 125X90	cad	32,44 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	32,44 €

1224	377121B	Rid. TT C.L. PN25 d. 125X110	cad	32,44 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	32,44 €
1225	377143B	Rid. TT C.L. PN25 d. 140X90	cad	50,93 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	50,93 €
1226	377141B	Rid. TT C.L. PN25 d. 140X110	cad	50,93 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	50,93 €
1227	377142B	Rid. TT C.L. PN25 d. 140X125	cad	50,93 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	50,93 €
1228	377169B	Rid. TT C.L. PN25 d. 160X90	cad	56,95 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	56,95 €
1229	377161B	Rid. TT C.L. PN25 d. 160X110	cad	57,28 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	57,28 €
1230	377162B	Rid. TT C.L. PN25 d. 160X125	cad	57,28 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	57,28 €
1231	377164B	Rid. TT C.L. PN25 d. 160X140	cad	57,28 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	57,28 €
1232	377182B	Rid. TT C.L. PN25 d. 180X125	cad	72,64 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	72,64 €
1233	377183B	Rid. TT C.L. PN25 d. 180X140	cad	72,64 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	72,64 €
1234	377184B	Rid. TT C.L. PN25 d. 180X160	cad	72,64 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	72,64 €
1235	377216B	Rid. TT C.L. PN25 d. 200X140	cad	96,33 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	96,33 €
1236	377217B	Rid. TT C.L. PN25 d. 200X160	cad	96,33 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	96,33 €
1237	377218B	Rid. TT C.L. PN25 d. 200X180	cad	96,33 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	96,33 €
1238	377223B	Rid. TT C.L. PN25 d. 225X160	cad	115,97 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	115,97 €
1239	377224B	Rid. TT C.L. PN25 d. 115X180	cad	115,97 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	115,97 €
1240	377222B	Rid. TT C.L. PN25 d. 225X200	cad	115,97 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	115,97 €
1241	378050C	Flangia Acciaio PN40 d. 50	cad	23,94 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	23,94 €
1242	378063C	Flangia Acciaio PN40 d. 63	cad	29,85 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	29,85 €
1243	378075C	Flangia Acciaio PN40 d. 75	cad	40,86 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	40,86 €
1244	378090C	Flangia Acciaio PN40 d. 90	cad	50,60 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	50,60 €
1245	378110C	Flangia Acciaio PN40 d. 110	cad	65,44 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	65,44 €
1246	378125C	Flangia Acciaio PN40 d. 125	cad	65,44 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	65,44 €
1247	378140C	Flangia Acciaio PN40 d. 140	cad	89,38 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	89,38 €
1248	378160C	Flangia Acciaio PN40 d. 160	cad	110,13 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	110,13 €
1249	378180C	Flangia Acciaio PN40 d. 180	cad	110,13 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	110,13 €
1250	378200C	Flangia Acciaio PN40 d. 200	cad	161,21 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	161,21 €
1251	378225C	Flangia Acciaio PN40 d. 225	cad	161,21 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	161,21 €
1252	378250C	Flangia Acciaio PN40 d. 250	cad	223,46 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	223,46 €
1253	378280C	Flangia Acciaio PN40 d. 280	cad	223,46 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	223,46 €
1254	378315C	Flangia Acciaio PN40 d. 315	cad	335,18 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	335,18 €
1255	378355C	Flangia Acciaio PN40 d. 355	cad	470,85 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	470,85 €
1256	378400C	Flangia Acciaio PN40 d. 400	cad	622,48 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	622,48 €
1257	300160C	Manicotto Elettrosaldabile PN6 d. 160	cad	29,55 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	29,55 €
1258	300180C	Manicotto Elettrosaldabile PN6 d. 180	cad	44,42 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	44,42 €
1259	300200C	Manicotto Elettrosaldabile PN6 d. 200	cad	50,58 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	50,58 €
1260	300225C	Manicotto Elettrosaldabile PN6 d. 225	cad	62,21 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	62,21 €
1261	300250C	Manicotto Elettrosaldabile PN6 d. 250	cad	108,15 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	108,15 €
1262	300280C	Manicotto Elettrosaldabile PN6 d. 280	cad	128,50 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	128,50 €
1263	300315C	Manicotto Elettrosaldabile PN6 d. 315	cad	148,27 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	148,27 €
1264	300355C	Manicotto Elettrosaldabile PN6 d. 355	cad	216,30 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	216,30 €
1265	300400C	Manicotto Elettrosaldabile PN6 d. 400	cad	250,02 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	250,02 €
1266	300450C	Manicotto Elettrosaldabile PN6 d. 450	cad	323,29 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	323,29 €
1267	300500C	Manicotto Elettrosaldabile PN6 d. 500	cad	378,69 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	378,69 €
1268	300560C	Manicotto Elettrosaldabile PN6 d. 560	cad	457,49 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	457,49 €
1269	300630C	Manicotto Elettrosaldabile PN6 d. 630	cad	538,12 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	538,12 €
1270	300710C	Manicotto Elettrosaldabile PN6 d. 710	cad	592,84 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	592,84 €
1271	300800C	Manicotto Elettrosaldabile PN6 d. 800	cad	729,65 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	729,65 €
1272	300710A	Manicotto Elettrosaldabile PN10 d. 710	cad	1.231,29 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1.231,29 €
1273	300800A	Manicotto Elettrosaldabile PN10 d. 800	cad	1.732,92 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1.732,92 €

1274	300020B	Manicotto Elettrosaldabile PN25 d. 20	cad	5,47 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5,47 €
1275	300025B	Manicotto Elettrosaldabile PN25 d. 25	cad	5,81 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5,81 €
1276	300032B	Manicotto Elettrosaldabile PN25 d. 32	cad	6,02 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	6,02 €
1277	300040B	Manicotto Elettrosaldabile PN25 d. 40	cad	6,29 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	6,29 €
1278	300050B	Manicotto Elettrosaldabile PN25 d. 50	cad	8,82 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	8,82 €
1279	300063B	Manicotto Elettrosaldabile PN25 d. 63	cad	9,24 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,24 €
1280	300075B	Manicotto Elettrosaldabile PN25 d. 75	cad	14,78 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	14,78 €
1281	300090B	Manicotto Elettrosaldabile PN25 d. 90	cad	15,77 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	15,77 €
1282	300110B	Manicotto Elettrosaldabile PN25 d. 110	cad	19,65 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	19,65 €
1283	300125B	Manicotto Elettrosaldabile PN25 d. 125	cad	27,57 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	27,57 €
1284	300140B	Manicotto Elettrosaldabile PN25 d. 140	cad	34,34 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	34,34 €
1285	300160B	Manicotto Elettrosaldabile PN25 d. 160	cad	36,73 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	36,73 €
1286	300180B	Manicotto Elettrosaldabile PN25 d. 180	cad	51,59 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	51,59 €
1287	300200B	Manicotto Elettrosaldabile PN25 d. 200	cad	59,02 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	59,02 €
1288	300225B	Manicotto Elettrosaldabile PN25 d. 225	cad	72,14 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	72,14 €
1289	300250B	Manicotto Elettrosaldabile PN25 d. 250	cad	124,64 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	124,64 €
1290	300280B	Manicotto Elettrosaldabile PN25 d. 280	cad	165,91 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	165,91 €
1291	300315B	Manicotto Elettrosaldabile PN25 d. 315	cad	199,75 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	199,75 €
1292	304020B	Gomito Elettrosaldabile 90° PN25 d. 20	cad	7,66 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	7,66 €
1293	304025B	Gomito Elettrosaldabile 90° PN25 d. 25	cad	10,47 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	10,47 €
1294	304032B	Gomito Elettrosaldabile 90° PN25 d. 32	cad	14,21 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	14,21 €
1295	304040B	Gomito Elettrosaldabile 90° PN25 d. 40	cad	16,94 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	16,94 €
1296	304050B	Gomito Elettrosaldabile 90° PN25 d. 50	cad	23,23 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	23,23 €
1297	304063B	Gomito Elettrosaldabile 90° PN25 d. 63	cad	26,62 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	26,62 €
1298	304075B	Gomito Elettrosaldabile 90° PN25 d. 75	cad	44,03 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	44,03 €
1299	304090B	Gomito Elettrosaldabile 90° PN25 d. 90	cad	47,34 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	47,34 €
1300	304110B	Gomito Elettrosaldabile 90° PN25 d. 110	cad	68,01 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	68,01 €
1301	375025B	Gomito Elettrosaldabile 45° PN25 d. 25	cad	10,32 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	10,32 €
1302	375032B	Gomito Elettrosaldabile 45° PN25 d. 32	cad	15,25 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	15,25 €
1303	375040B	Gomito Elettrosaldabile 45° PN25 d. 40	cad	18,18 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	18,18 €
1304	375050B	Gomito Elettrosaldabile 45° PN25 d. 50	cad	24,84 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	24,84 €
1305	375063B	Gomito Elettrosaldabile 45° PN25 d. 63	cad	28,47 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	28,47 €
1306	375075B	Gomito Elettrosaldabile 45° PN25 d. 75	cad	45,37 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	45,37 €
1307	375090B	Gomito Elettrosaldabile 45° PN25 d. 90	cad	48,68 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	48,68 €
1308	375110B	Gomito Elettrosaldabile 45° PN25 d. 110	cad	69,36 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	69,36 €
1309	306020B	Tappo Elettrosaldabile PN25 d. 20	cad	9,44 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,44 €
1310	306025B	Tappo Elettrosaldabile PN25 d. 25	cad	9,89 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,89 €
1311	306032B	Tappo Elettrosaldabile PN25 d. 32	cad	10,21 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	10,21 €
1312	306040B	Tappo Elettrosaldabile PN25 d. 40	cad	11,12 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	11,12 €
1313	306050B	Tappo Elettrosaldabile PN25 d. 50	cad	15,06 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	15,06 €
1314	306063B	Tappo Elettrosaldabile PN25 d. 63	cad	17,51 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	17,51 €
1315	306075B	Tappo Elettrosaldabile PN25 d. 75	cad	27,40 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	27,40 €
1316	306090B	Tappo Elettrosaldabile PN25 d. 90	cad	35,32 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	35,32 €
1317	306110B	Tappo Elettrosaldabile PN25 d. 110	cad	45,38 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	45,38 €
1318	306125B	Tappo Elettrosaldabile PN25 d. 125	cad	55,89 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	55,89 €
1319	306140B	Tappo Elettrosaldabile PN25 d. 140	cad	79,19 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	79,19 €
1320	306160B	Tappo Elettrosaldabile PN25 d. 160	cad	81,77 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	81,77 €
1321	704016	Raccordo Maschio d. 16 X ½	cad	0,68 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,68 €
1322	704017	Raccordo Maschio d. 16 X ¾	cad	0,68 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,68 €
1323	704020	Raccordo Maschio d. 20 X ½	cad	0,82 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,82 €

1324	704022	Raccordo Maschio d. 20 X ¾	cad	0,82 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,82 €
1325	704023	Raccordo Maschio d. 20 X 1	cad	0,86 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,86 €
1326	704024	Raccordo Maschio d. 25 X ½	cad	0,93 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,93 €
1327	704025	Raccordo Maschio d. 25 X ¾	cad	0,93 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,93 €
1328	704027	Raccordo Maschio d. 25 X 1	cad	0,93 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,93 €
1329	704031	Raccordo Maschio d. 32 X ½	cad	1,16 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,16 €
1330	704034	Raccordo Maschio d. 32 X ¾	cad	1,16 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,16 €
1331	704032	Raccordo Maschio d. 32 X 1	cad	1,16 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,16 €
1332	704033	Raccordo Maschio d. 32 X 1¼	cad	1,34 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,34 €
1333	704035	Raccordo Maschio d. 32 X 1½	cad	1,34 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,34 €
1334	704038	Raccordo Maschio d. 40 X 1	cad	2,22 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,22 €
1335	704040	Raccordo Maschio d. 40 X 1¼	cad	2,22 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,22 €
1336	704039	Raccordo Maschio d. 40 X 1½	cad	2,22 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,22 €
1337	704041	Raccordo Maschio d. 40 X 2	cad	2,22 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,22 €
1338	704048	Raccordo Maschio d. 50 X 1	cad	2,91 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,91 €
1339	704049	Raccordo Maschio d. 50 X 1¼	cad	2,91 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,91 €
1340	704050	Raccordo Maschio d. 50 X 1½	cad	2,91 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,91 €
1341	704051	Raccordo Maschio d. 50x2	cad	2,91 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,91 €
1342	704062	Raccordo Maschio d. 63 X 1½	cad	4,14 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,14 €
1343	704063	Raccordo Maschio d. 63 X 2	cad	4,14 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,14 €
1344	704064	Raccordo Maschio d. 63 X 2½	cad	4,14 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,14 €
1345	704074	Raccordo Maschio d. 75 X 2	cad	8,24 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	8,24 €
1346	704075	Raccordo Maschio d. 75 X 2½	cad	8,24 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	8,24 €
1347	704076	Raccordo Maschio d. 75 X 3	cad	8,24 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	8,24 €
1348	704088	Raccordo Maschio d. 90 X 2	cad	9,75 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,75 €
1349	704089	Raccordo Maschio d. 90 X 2½	cad	9,75 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,75 €
1350	704090	Raccordo Maschio d. 90 X 3	cad	9,75 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,75 €
1351	704091	Raccordo Maschio d. 90 X 4	cad	9,75 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,75 €
1352	704108	Raccordo Maschio d. 110 X 2	cad	19,26 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	19,26 €
1353	704109	Raccordo Maschio d. 110 X 3	cad	19,26 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	19,26 €
1354	704110	Raccordo Maschio d. 110 X 4	cad	19,26 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	19,26 €
1355	703016	Raccordo Femmina d. 16 X ½	cad	0,79 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,79 €
1356	703017	Raccordo Femmina d. 16 X ¾	cad	0,79 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,79 €
1357	703020	Raccordo Femmina d. 20 X ½	cad	0,89 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,89 €
1358	703022	Raccordo Femmina d. 20 X ¾	cad	0,89 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,89 €
1359	703024	Raccordo Femmina d. 25 X ½	cad	1,03 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,03 €
1360	703025	Raccordo Femmina d. 25 X ¾	cad	1,03 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,03 €
1361	703027	Raccordo Femmina d. 25 X 1	cad	1,03 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,03 €
1362	703031	Raccordo Femmina d. 32 X ½	cad	1,30 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,30 €
1363	703034	Raccordo Femmina d. 32 X ¾	cad	1,30 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,30 €
1364	703032	Raccordo Femmina d. 32 X 1	cad	1,30 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,30 €
1365	703033	Raccordo Femmina d. 32 X 1¼	cad	1,81 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,81 €
1366	703035	Raccordo Femmina d. 32 X 1½	cad	1,81 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,81 €
1367	703038	Raccordo Femmina d. 40 X 1	cad	2,33 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,33 €
1368	703040	Raccordo Femmina d. 40 X 1¼	cad	2,33 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,33 €
1369	703039	Raccordo Femmina d. 40 X 1½	cad	2,33 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,33 €
1370	703049	Raccordo Femmina d. 50 X 1¼	cad	2,91 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,91 €
1371	703050	Raccordo Femmina d. 50 X 1½	cad	2,91 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,91 €
1372	703051	Raccordo Femmina d. 50 X 2	cad	2,91 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,91 €
1373	703062	Raccordo Femmina d. 63 X 1½	cad	4,14 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,14 €

1374	703063	Raccordo Femmina d. 63 X 2	cad	4,14 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,14 €
1375	703064	Raccordo Femmina d. 63-2 1/2	cad	4,14 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,14 €
1376	703074	Raccordo Femmina d. 75 X 2	cad	8,24 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	8,24 €
1377	703076	Raccordo Femmina d. 75 X 3	cad	8,24 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	8,24 €
1378	703090	Raccordo Femmina d. 90 X 3	cad	10,16 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	10,16 €
1379	703091	Raccordo Femmina d. 90 X 4	cad	10,16 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	10,16 €
1380	703109	Raccordo Femmina d. 110 X 3	cad	24,01 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	24,01 €
1381	703110	Raccordo Femmina d. 110 X 4	cad	24,01 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	24,01 €
1382	705016	Tappo d. 16	cad	0,75 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,75 €
1383	705020	Tappo d. 20	cad	0,96 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,96 €
1384	705025	Tappo d. 25	cad	1,06 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,06 €
1385	705032	Tappo d. 32	cad	1,30 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,30 €
1386	705040	Tappo d. 40	cad	2,19 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,19 €
1387	705050	Tappo d. 50	cad	3,25 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,25 €
1388	705063	Tappo d. 63	cad	4,41 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,41 €
1389	705075	Tappo d. 75	cad	10,50 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	10,50 €
1390	705090	Tappo d. 90	cad	12,01 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	12,01 €
1391	705110	Tappo d. 110	cad	25,93 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	25,93 €
1392	701016	Manicotto d. 16x16	cad	1,03 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,03 €
1393	701020	Manicotto d. 20x20	cad	1,40 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,40 €
1394	701025	Manicotto d. 25x25	cad	1,71 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,71 €
1395	701032	Manicotto d. 32x32	cad	2,19 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,19 €
1396	701040	Manicotto d. 40x40	cad	3,59 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,59 €
1397	701050	Manicotto d. 50x50	cad	4,89 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,89 €
1398	701063	Manicotto d. 63x63	cad	6,77 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	6,77 €
1399	701075	Manicotto d. 75x75	cad	12,76 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	12,76 €
1400	701090	Manicotto d. 90x90	cad	15,80 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	15,80 €
1401	701110	Manicotto d. 110x110	cad	33,79 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	33,79 €
1402	702020	Manicotto Ridotto d. 20-16	cad	1,44 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,44 €
1403	702024	Manicotto Ridotto d. 25-16	cad	1,47 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,47 €
1404	702025	Manicotto Ridotto d. 25-20	cad	1,54 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,54 €
1405	702031	Manicotto Ridotto d. 32-20	cad	2,02 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,02 €
1406	702032	Manicotto Ridotto d. 32-25	cad	2,02 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,02 €
1407	702039	Manicotto Ridotto d. 40-25	cad	3,49 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,49 €
1408	702040	Manicotto Ridotto d. 40-32	cad	3,49 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,49 €
1409	702049	Manicotto Ridotto d. 50-32	cad	4,55 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,55 €
1410	702050	Manicotto Ridotto d. 50-40	cad	4,55 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,55 €
1411	702062	Manicotto Ridotto d. 63-32	cad	6,40 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	6,40 €
1412	702063	Manicotto Ridotto d. 63-50	cad	6,40 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	6,40 €
1413	702075	Manicotto Ridotto d. 75-63	cad	13,82 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	13,82 €
1414	702090	Manicotto Ridotto d. 90-63	cad	15,39 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	15,39 €
1415	702091	Manicotto Ridotto d. 90-75	cad	15,39 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	15,39 €
1416	702111	Manicotto Ridotto d. 110-75	cad	32,29 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	32,29 €
1417	702110	Manicotto Ridotto d. 110-90	cad	32,29 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	32,29 €
1418	706016	Gomito a 90° d. 16x16	cad	1,09 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,09 €
1419	706020	Gomito a 90° d. 20x20	cad	1,40 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,40 €
1420	706025	Gomito a 90° d. 25x25	cad	1,71 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,71 €
1421	706032	Gomito a 90° d. 32x32	cad	2,16 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,16 €
1422	706040	Gomito a 90° d. 40x40	cad	3,80 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,80 €
1423	706050	Gomito a 90° d. 50x50	cad	5,27 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5,27 €

1424	706063	Gomito a 90° d. 63x63	cad	6,40 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	6,40 €
1425	706075	Gomito a 90° d. 75x75	cad	12,38 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	12,38 €
1426	706090	Gomito a 90° d. 90x90	cad	15,39 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	15,39 €
1427	706110	Gomito a 90° d. 110x110	cad	31,88 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	31,88 €
1428	707016	Gomito a 90° filettato maschio d. 16-1/2”	cad	0,86 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,86 €
1429	707017	Gomito a 90° filettato maschio d. 16-3/4”	cad	0,86 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,86 €
1430	707020	Gomito a 90° filettato maschio d. 20-1/2”	cad	0,93 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,93 €
1431	707021	Gomito a 90° filettato maschio d. 20-3/4”	cad	0,93 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,93 €
1432	707024	Gomito a 90° filettato maschio d. 25-1/2”	cad	1,30 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,30 €
1433	707025	Gomito a 90° filettato maschio d. 25-3/4”	cad	1,30 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,30 €
1434	707026	Gomito a 90° filettato maschio d. 25-1”	cad	1,30 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,30 €
1435	707031	Gomito a 90° filettato maschio d. 32-3/4”	cad	1,54 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,54 €
1436	707032	Gomito a 90° filettato maschio d. 32-1”	cad	1,54 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,54 €
1437	707040	Gomito a 90° filettato maschio d. 40-1 1/4”	cad	2,36 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,36 €
1438	707050	Gomito a 90° filettato maschio d. 50-1 1/2”	cad	3,49 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,49 €
1439	707051	Gomito a 90° filettato maschio d. 50-2”	cad	3,49 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,49 €
1440	707063	Gomito a 90° filettato maschio d. 63-2”	cad	4,51 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,51 €
1441	707064	Gomito a 90° filettato maschio d. 63-2 1/2”	cad	4,51 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,51 €
1442	707075	Gomito a 90° filettato maschio d. 75-2 1/2”	cad	9,54 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,54 €
1443	707076	Gomito a 90° filettato maschio d. 75-3”	cad	9,54 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,54 €
1444	707090	Gomito a 90° filettato maschio d. 90-3”	cad	11,97 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	11,97 €
1445	707110	Gomito a 90° filettato maschio d. 110-4”	cad	23,26 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	23,26 €
1446	708020	Gomito a 90° filettato femmina d. 20-1/2”	cad	1,06 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,06 €
1447	708021	Gomito a 90° filettato femmina d. 20-3/4”	cad	1,06 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,06 €
1448	708024	Gomito a 90° filettato femmina d. 25-1/2”	cad	1,34 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,34 €
1449	708025	Gomito a 90° filettato femmina d. 25-3/4”	cad	1,34 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,34 €
1450	708026	Gomito a 90° filettato femmina d. 25-1”	cad	1,34 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,34 €
1451	708031	Gomito a 90° filettato femmina d. 32-3/4”	cad	1,57 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,57 €
1452	708032	Gomito a 90° filettato femmina d. 32-1”	cad	1,57 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,57 €
1453	708040	Gomito a 90° filettato femmina d. 40-1 1/4”	cad	3,08 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,08 €
1454	708050	Gomito a 90° filettato femmina d. 50-1 1/2”	cad	4,14 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,14 €
1455	708051	Gomito a 90° filettato femmina d. 50-2”	cad	4,14 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,14 €
1456	708063	Gomito a 90° filettato femmina d. 63-2”	cad	5,65 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5,65 €
1457	708064	Gomito a 90° filettato femmina d. 63-2 1/2”	cad	5,65 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5,65 €
1458	708075	Gomito a 90° filettato femmina d. 75-2 1/2”	cad	9,75 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,75 €
1459	708076	Gomito a 90° filettato femmina d. 75-3”	cad	9,75 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,75 €
1460	708090	Gomito a 90° filettato femmina d. 90-3”	cad	18,67 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	18,67 €
1461	708110	Gomito a 90° filettato femmina d. 110-4”	cad	30,41 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	30,41 €
1462	710015	Tee a 90° filettato femmina d. 16x3/4”x16	cad	1,37 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,37 €
1463	710016	Tee a 90° filettato femmina d. 16x1/2”x16	cad	1,37 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,37 €
1464	710020	Tee a 90° filettato femmina d. 20x1/2”x20	cad	1,47 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,47 €
1465	710021	Tee a 90° filettato femmina d. 20x3/4”x20	cad	1,47 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,47 €
1466	710024	Tee a 90° filettato femmina d. 25x1/2”x25	cad	1,88 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,88 €
1467	710025	Tee a 90° filettato femmina d. 25x3/4”x25	cad	1,88 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,88 €
1468	710026	Tee a 90° filettato femmina d. 25x1”x25	cad	2,09 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,09 €
1469	710031	Tee a 90° filettato femmina d. 32x3/4”x32	cad	2,46 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,46 €
1470	710032	Tee a 90° filettato femmina d. 32x1”x32	cad	2,46 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,46 €
1471	710040	Tee a 90° filettato femmina d. 40x1 1/4”x40	cad	4,51 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,51 €
1472	710039	Tee a 90° filettato femmina d. 40x1 1 /2”x40	cad	4,86 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,86 €
1473	710050	Tee a 90° filettato femmina d. 50x1 1 /2”x50	cad	5,99 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5,99 €

1474	710051	Tee a 90° filettato femmina d. 50x2”x50	cad	6,77 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	6,77 €
1475	710063	Tee a 90° filettato femmina d. 63x2”x63	cad	8,62 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	8,62 €
1476	710064	Tee a 90° filettato femmina d. 63x2 1/2”x63	cad	8,62 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	8,62 €
1477	710074	Tee a 90° filettato femmina d. 75x2”x75	cad	15,97 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	15,97 €
1478	710075	Tee a 90° filettato femmina d. 75x2 1/2”x75	cad	15,97 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	15,97 €
1479	710076	Tee a 90° filettato femmina d. 75x3”x75	cad	15,97 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	15,97 €
1480	710090	Tee a 90° filettato femmina d. 90x3”x90	cad	22,13 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	22,13 €
1481	710110	Tee a 90° filettato femmina d. 110x4”x110	cad	33,42 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	33,42 €
1482	711015	Tee a 90° filettato maschio d. 16x3/4”x16	cad	1,47 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,47 €
1483	711016	Tee a 90° filettato maschio d. 16x1/2”x16	cad	1,47 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,47 €
1484	711020	Tee a 90° filettato maschio d. 20x1/2”x20	cad	1,57 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,57 €
1485	711021	Tee a 90° filettato maschio d. 20x3/4”x20	cad	1,57 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,57 €
1486	711022	Tee a 90° filettato maschio d. 20x1”x20	cad	1,57 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,57 €
1487	711024	Tee a 90° filettato maschio d. 25x1/2”x25	cad	2,02 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,02 €
1488	711025	Tee a 90° filettato maschio d. 25x3/4”x25	cad	2,02 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,02 €
1489	711026	Tee a 90° filettato maschio d. 25x1”x25	cad	2,02 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,02 €
1490	711030	Tee a 90° filettato maschio d. 32x1/2”x32	cad	2,57 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,57 €
1491	711031	Tee a 90° filettato maschio d. 32x3/4”x32	cad	2,57 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,57 €
1492	711032	Tee a 90° filettato maschio d. 32x1”x32	cad	2,57 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,57 €
1493	711038	Tee a 90° filettato maschio d. 40x1”x40	cad	4,51 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,51 €
1494	711040	Tee a 90° filettato maschio d. 40x1 1/4”x40	cad	4,51 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,51 €
1495	711039	Tee a 90° filettato maschio d. 40x1 1/2”x40	cad	4,51 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,51 €
1496	711050	Tee a 90° filettato maschio d. 50x1 1/2”x50	cad	6,40 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	6,40 €
1497	711051	Tee a 90° filettato maschio d. 50x2”x50	cad	6,40 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	6,40 €
1498	711063	Tee a 90° filettato maschio d. 63x2”63	cad	12,38 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	12,38 €
1499	711074	Tee a 90° filettato maschio d. 75x2”x75	cad	15,39 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	15,39 €
1500	711075	Tee a 90° filettato maschio d. 75x2 1/2”x75	cad	15,39 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	15,39 €
1501	711076	Tee a 90° filettato maschio d. 75x3”x75	cad	15,39 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	15,39 €
1502	711090	Tee a 90° filettato maschio d. 90x3”x90	cad	22,47 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	22,47 €
1503	711110	Tee a 90° filettato maschio d. 110x4”x110	cad	36,94 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	36,94 €
1504	709016	Tee a 90° d. 16x16x16	cad	1,37 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,37 €
1505	709020	Tee a 90° d. 20x20x20	cad	1,85 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,85 €
1506	709025	Tee a 90° d. 25x25x25	cad	2,12 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,12 €
1507	709032	Tee a 90° d. 32x32x32	cad	3,18 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,18 €
1508	709040	Tee a 90° d. 40x40x40	cad	5,27 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5,27 €
1509	709050	Tee a 90° d. 50x50x50	cad	7,11 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	7,11 €
1510	709063	Tee a 90° d. 63x63x63	cad	10,16 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	10,16 €
1511	709075	Tee a 90° d. 75x75x75	cad	17,65 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	17,65 €
1512	709090	Tee a 90° d. 90x90x90	cad	24,39 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	24,39 €
1513	709110	Tee a 90° d. 110x110x110	cad	47,54 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	47,54 €
1514	713025	Tee a 90° ridotto d. 25x20x25	cad	2,36 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,36 €
1515	713032	Tee a 90° ridotto d. 32x25x32	cad	3,08 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,08 €
1516	713040	Tee a 90° ridotto d. 40x32x40	cad	5,27 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5,27 €
1517	713050	Tee a 90° ridotto d. 50x40x50	cad	7,11 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	7,11 €
1518	713063	Tee a 90° ridotto d. 63x50x63	cad	11,66 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	11,66 €
1519	713064	Tee a 90° ridotto d. 75x63x75	cad	17,65 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	17,65 €
1520	713065	Tee a 90° ridotto d. 90x75x90	cad	25,38 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	25,38 €
1521	713066	Tee a 90° ridotto d. 110x90x110	cad	50,62 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	50,62 €
1522	771725	Adattatore universale d. 20x15	cad	3,08 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,08 €
1523	771726	Adattatore universale d. 25x15	cad	3,09 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,09 €

1524	771727	Adattatore universale d. 25x22	cad	3,36 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,36 €
1525	771732	Adattatore universale d. 32x22	cad	4,23 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,23 €
1526	771738	Adattatore universale d. 32x28	cad	5,28 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5,28 €
1527	775122	Manicotto di transizione d. 15/22x20	cad	9,45 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,45 €
1528	775125	Manicotto di transizione d. 15/22x25	cad	9,45 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,45 €
1529	775227	Manicotto di transizione d. 20/27x25	cad	13,58 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	13,58 €
1530	775232	Manicotto di transizione d. 20/27x32	cad	13,58 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	13,58 €
1531	775234	Manicotto di transizione d. 27/34x25	cad	17,56 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	17,56 €
1532	775732	Manicotto di transizione d. 27/34x32	cad	17,56 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	17,56 €
1533	331B00025	Manicotto di riparazione d. 25	cad	3,52 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,52 €
1534	331B00032	Manicotto di riparazione d. 32	cad	6,74 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	6,74 €
1535	331B00040	Manicotto di riparazione d. 40	cad	10,55 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	10,55 €
1536	331B00050	Manicotto di riparazione d. 50	cad	13,93 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	13,93 €
1537	331B00063	Manicotto di riparazione d. 63	cad	19,06 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	19,06 €
1538	331B00075	Manicotto di riparazione d. 75	cad	37,67 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	37,67 €
1539	331B00090	Manicotto di riparazione d. 90	cad	52,04 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	52,04 €
1540	331B000110	Manicotto di riparazione d. 110	cad	99,68 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	99,68 €
1541	712020	Gomito attacco a muro d. 20 x ½	cad	2,74 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,74 €
1542	712025	Gomito attacco a muro d. 25 x ¾	cad	3,52 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,52 €
1543	714050	Raccordo con flangia d. 50X1 1/2	cad	12,08 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	12,08 €
1544	714063	Raccordo con flangia d. 63x2	cad	12,83 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	12,83 €
1545	714075	Raccordo con flangia d. 75X2 1/2	cad	16,49 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	16,49 €
1546	714090	Raccordo con flangia d. 90x3	cad	20,86 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	20,86 €
1547	714110	Raccordo con flangia d. 110x100	cad	31,12 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	31,12 €
1548	202020	Presa a staffa senza an. rinf. 2 bulloni d. 20X1/2”	cad	0,68 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,68 €
1549	202520	Presa a staffa senza an. rinf. 2 bulloni d. 25X1/2”	cad	0,68 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,68 €
1550	202525	Presa a staffa senza an. rinf. 2 bulloni d. 25X3/4”	cad	0,68 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,68 €
1551	203220	Presa a staffa senza an. rinf. 2 bulloni d. 32X1/2”	cad	0,89 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,89 €
1552	203225	Presa a staffa senza an. rinf. 2 bulloni d. 32X3/4”	cad	0,89 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,89 €
1553	203232	Presa a staffa senza an. rinf. 2 bulloni d. 32X1”	cad	0,89 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,89 €
1554	204020	Presa a staffa senza an. rinf. 2 bulloni d. 40X1/2”	cad	1,03 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,03 €
1555	204025	Presa a staffa senza an. rinf. 2 bulloni d. 40X3/4”	cad	1,03 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,03 €
1556	204032	Presa a staffa senza an. rinf. 2 bulloni d. 40X1”	cad	1,03 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,03 €
1557	205020	Presa a staffa senza an. rinf. 2 bulloni d. 50X1/2”	cad	1,06 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,06 €
1558	205025	Presa a staffa senza an. rinf. 2 bulloni d. 50X3/4”	cad	1,06 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,06 €
1559	205032	Presa a staffa senza an. rinf. 2 bulloni d. 50X1”	cad	1,06 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,06 €
1560	206320	Presa a staffa senza an. rinf. 2 bulloni d. 63X1/2”	cad	1,88 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,88 €
1561	206325	Presa a staffa senza an. rinf. 4 bulloni d. 63x3/4”	cad	1,88 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,88 €
1562	206332	Presa a staffa senza an. rinf. 4 bulloni d. 63x1”	cad	1,88 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,88 €
1563	206340	Presa a staffa senza an. rinf. 4 bulloni d. 63x1 1/4”	cad	1,88 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,88 €
1564	206350	Presa a staffa senza an. rinf. 4 bulloni d. 63x1 1 /2”	cad	1,88 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,88 €
1565	207520	Presa a staffa senza an. rinf. 4 bulloni d. 75x1/2”	cad	2,26 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,26 €
1566	207525	Presa a staffa senza an. rinf. 4 bulloni d. 75x3/4”	cad	2,26 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,26 €
1567	207532	Presa a staffa senza an. rinf. 4 bulloni d. 75x1”	cad	2,26 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,26 €
1568	207540	Presa a staffa senza an. rinf. 4 bulloni d. 75x1 1/4”	cad	2,26 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,26 €
1569	207550	Presa a staffa senza an. rinf. 4 bulloni d. 75x1 1/2”	cad	2,26 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,26 €
1570	207563	Presa a staffa senza an. rinf. 4 bulloni d. 75x2”	cad	2,26 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,26 €
1571	209020	Presa a staffa senza an. rinf. 4 bulloni d. 90x1/2”	cad	2,60 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,60 €
1572	209025	Presa a staffa senza an. rinf. 4 bulloni d. 90x3/4”	cad	2,60 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,60 €
1573	209032	Presa a staffa senza an. rinf. 4 bulloni d. 90x1”	cad	2,60 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,60 €

1574	209040	Presa a staffa senza an. rinf. 4 bulloni d. 90x1 1 /4”	cad	2,60 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,60 €
1575	209050	Presa a staffa senza an. rinf. 4 bulloni d. 90x1 1/2”	cad	2,60 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,60 €
1576	209063	Presa a staffa senza an. rinf. 4 bulloni d. 90x2”	cad	2,60 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,60 €
1577	201120	Presa a staffa senza an. rinf. 4 bulloni d. 110x1/2”	cad	3,01 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,01 €
1578	201125	Presa a staffa senza an. rinf. 4 bulloni d. 110x3/4”	cad	3,01 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,01 €
1579	201132	Presa a staffa senza an. rinf. 4 bulloni d. 110x1”	cad	3,01 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,01 €
1580	201140	Presa a staffa senza an. rinf. 4 bulloni d. 110x1 1/4”	cad	3,01 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,01 €
1581	201150	Presa a staffa senza an. rinf. 4 bulloni d. 110x1 1/2”	cad	3,01 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,01 €
1582	201163	Presa a staffa senza an. rinf. 4 bulloni d. 110x2”	cad	3,01 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,01 €
1583	201175	Presa a staffa senza an. rinf. 4 bulloni d. 110x2 1/2”	cad	6,70 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	6,70 €
1584	201190	Presa a staffa senza an. rinf. 4 bulloni d. 110x3”	cad	6,70 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	6,70 €
1585	201220	Presa a staffa senza an. rinf. 4 bulloni d. 125x1/2”	cad	9,75 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,75 €
1586	201225	Presa a staffa senza an. rinf. 4 bulloni d. 125x3/4”	cad	9,75 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,75 €
1587	201232	Presa a staffa senza an. rinf. 4 bulloni d. 125x1”	cad	9,75 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,75 €
1588	201240	Presa a staffa senza an. rinf. 4 bulloni d. 125x1 1/4”	cad	9,75 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,75 €
1589	201250	Presa a staffa senza an. rinf. 4 bulloni d. 125x1 1/2”	cad	9,75 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,75 €
1590	201263	Presa a staffa senza an. rinf. 4 bulloni d. 125x2”	cad	9,75 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,75 €
1591	212020	Presa a staffa con anello di rinforzo 2 bulloni d. 20X1/2”	cad	1,03 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,03 €
1592	212520	Presa a staffa con anello di rinforzo 2 bulloni d. 25X1/2”	cad	1,03 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,03 €
1593	212525	Presa a staffa con anello di rinforzo 2 bulloni d. 25X3/4”	cad	1,03 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,03 €
1594	213220	Presa a staffa con anello di rinforzo 2 bulloni d. 32X1/2”	cad	1,34 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,34 €
1595	213225	Presa a staffa con anello di rinforzo 2 bulloni d. 32X3/4”	cad	1,34 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,34 €
1596	213232	Presa a staffa con anello di rinforzo 2 bulloni d. 32X1”	cad	1,34 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,34 €
1597	214020	Presa a staffa con anello di rinforzo 2 bulloni d. 40X1/2”	cad	1,40 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,40 €
1598	214025	Presa a staffa con anello di rinforzo 2 bulloni d. 40X3/4”	cad	1,40 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,40 €
1599	214032	Presa a staffa con anello di rinforzo 2 bulloni d. 40X1”	cad	1,40 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,40 €
1600	215020	Presa a staffa con anello di rinforzo 2 bulloni d. 50X1/2”	cad	1,44 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,44 €
1601	215025	Presa a staffa con anello di rinforzo 2 bulloni d. 50X3/4”	cad	1,44 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,44 €
1602	215032	Presa a staffa con anello di rinforzo 4 bulloni d. 50X1”	cad	1,44 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,44 €
1603	216320	Presa a staffa con anello di rinforzo 4 bulloni d. 63X1/2”	cad	2,39 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,39 €
1604	216325	Presa a staffa con anello di rinforzo 4 bulloni d. 63x3/4”	cad	2,39 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,39 €
1605	216332	Presa a staffa con anello di rinforzo 4 bulloni d. 63x1”	cad	2,39 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,39 €
1606	216340	Presa a staffa con anello di rinforzo 4 bulloni d. 63x1 1/4”	cad	2,39 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,39 €
1607	216350	Presa a staffa con anello di rinforzo 4 bulloni d. 63x1 1/2”	cad	2,39 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,39 €
1608	217520	Presa a staffa con anello di rinforzo 4 bulloni d. 75x1/2”	cad	2,87 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,87 €
1609	217525	Presa a staffa con anello di rinforzo 4 bulloni d. 75x3/4”	cad	2,87 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,87 €
1610	217532	Presa a staffa con anello di rinforzo 4 bulloni d. 75x1”	cad	2,87 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,87 €
1611	217540	Presa a staffa con anello di rinforzo 4 bulloni d. 75x1 1/4”	cad	2,87 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,87 €
1612	217550	Presa a staffa con anello di rinforzo 4 bulloni d. 75x1 1/2”	cad	2,87 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,87 €
1613	217563	Presa a staffa con anello di rinforzo 4 bulloni d. 75x2”	cad	2,87 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,87 €
1614	219020	Presa a staffa con anello di rinforzo 4 bulloni d. 90x1/2”	cad	3,18 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,18 €
1615	219025	Presa a staffa con anello di rinforzo 4 bulloni d. 90x3/4”	cad	3,18 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,18 €
1616	219032	Presa a staffa con anello di rinforzo 4 bulloni d. 90x1”	cad	3,18 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,18 €
1617	219040	Presa a staffa con anello di rinforzo 4 bulloni d. 90x1 1/4”	cad	3,18 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,18 €
1618	219050	Presa a staffa con anello di rinforzo 4 bulloni d. 90x1 1/2”	cad	3,18 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,18 €
1619	219063	Presa a staffa con anello di rinforzo 4 bulloni d. 90x2”	cad	3,18 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,18 €
1620	211120	Presa a staffa con anello di rinforzo 4 bulloni d. 110x1/2”	cad	3,66 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,66 €
1621	211125	Presa a staffa con anello di rinforzo 4 bulloni d. 110x3/4”	cad	3,66 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,66 €
1622	211132	Presa a staffa con anello di rinforzo 4 bulloni d. 110x1”	cad	3,66 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,66 €
1623	211140	Presa a staffa con anello di rinforzo 4 bulloni d. 110x1 1/4”	cad	3,66 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,66 €

1624	211150	Presa a staffa con anello di rinforzo 4 bulloni d. 110x1 1/2”	cad	3,66 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,66 €
1625	212263	Presa a staffa con anello di rinforzo 4 bulloni d. 110x2”	cad	3,66 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,66 €
1626	211175	Presa a staffa con anello di rinforzo 4 bulloni d. 110x2 1/2”	cad	7,39 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	7,39 €
1627	211190	Presa a staffa con anello di rinforzo 4 bulloni d. 110x3”	cad	7,39 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	7,39 €
1628	211220	Presa a staffa con anello di rinforzo 4 bulloni d. 125x1/2”	cad	9,27 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,27 €
1629	211225	Presa a staffa con anello di rinforzo 4 bulloni d. 125x3/4”	cad	9,27 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,27 €
1630	211232	Presa a staffa con anello di rinforzo 4 bulloni d. 125x1”	cad	9,27 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,27 €
1631	211240	Presa a staffa con anello di rinforzo 4 bulloni d. 125x1 1/4”	cad	9,27 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,27 €
1632	211250	Presa a staffa con anello di rinforzo 4 bulloni d. 125x1 1/2”	cad	9,27 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,27 €
1633	211263	Presa a staffa con anello di rinforzo 4 bulloni d. 125x2”	cad	9,27 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,27 €
1634	211290	Presa a staffa con anello di rinforzo 4 bulloni d. 125x3”	cad	10,74 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	10,74 €
1635	211432	Presa a staffa con an. rinf. d. 140X1”	cad	10,94 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	10,94 €
1636	211440	Presa a staffa con an. rinf. d. 140X1 1 /4”	cad	10,94 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	10,94 €
1637	211450	Presa a staffa con an. rinf. d. 140X1 1/2”	cad	10,94 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	10,94 €
1638	211463	Presa a staffa con an. rinf. d. 140X2”	cad	10,94 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	10,94 €
1639	211490	Presa a staffa con an. rinf. d. 140X3”	cad	12,21 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	12,21 €
1640	211620	Presa a staffa con an. rinf. d. 160X1/2”	cad	11,12 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	11,12 €
1641	211625	Presa a staffa con an. rinf. d. 160X3/4”	cad	11,12 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	11,12 €
1642	211632	Presa a staffa con an. rinf. d. 160X1”	cad	11,12 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	11,12 €
1643	211640	Presa a staffa con an. rinf. d. 160X1 1/4”	cad	11,12 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	11,12 €
1644	211650	Presa a staffa con an. rinf. d. 160X1 1/2”	cad	11,12 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	11,12 €
1645	211663	Presa a staffa con an. rinf. d. 160X2”	cad	11,12 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	11,12 €
1646	211690	Presa a staffa con an. rinf. d. 160X3”	cad	12,76 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	12,76 €
1647	211611	Presa a staffa con an. rinf. d. 160X4”	cad	13,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	13,00 €
1648	750001	Nipplo PP d. 1/2”X1/2”	cad	0,16 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,16 €
1649	750002	Nipplo PP d. 3/4”X3/4”	cad	0,17 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,17 €
1650	750003	Nipplo PP d. 1”X1”	cad	0,21 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,21 €
1651	750004	Nipplo PP d. 1 1/4”X1 1/4”	cad	0,31 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,31 €
1652	750005	Nipplo PP d. 1 1/2”X1 1/2”	cad	0,38 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,38 €
1653	750006	Nipplo PP d. 2”X2”	cad	0,68 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,68 €
1654	750007	Nipplo PP d. 2 1/2”X2 1/2”	cad	1,61 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,61 €
1655	750008	Nipplo PP d. 3”X3”	cad	2,43 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,43 €
1656	751001	Nipplo ridotto PP d. 3/4”X1/2”	cad	0,17 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,17 €
1657	751002	Nipplo ridotto PP d. 1”X3/4”	cad	0,24 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,24 €
1658	751003	Nipplo ridotto PP d. 1 1/4”X1”	cad	0,31 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,31 €
1659	751004	Nipplo ridotto PP d. 1 1/2”X1 1/4”	cad	0,45 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,45 €
1660	751005	Nipplo ridotto PP d. 2”X1 1/2”	cad	0,79 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,79 €
1661	751006	Nipplo ridotto PP d. 2 1/2”X2”	cad	2,36 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,36 €
1662	751007	Nipplo ridotto PP d. 3”X2 1/2”	cad	2,50 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,50 €
1663	752001	Tappo filettato maschio PP d. 1/2”	cad	0,15 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,15 €
1664	752002	Tappo filettato maschio PP d. 3/4”	cad	0,15 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,15 €
1665	752003	Tappo filettato maschio PP d. 1”	cad	0,26 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,26 €
1666	752004	Tappo filettato maschio PP d. 1 1/4”	cad	0,31 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,31 €
1667	752005	Tappo filettato maschio PP d. 1 1/2”	cad	0,62 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,62 €
1668	752006	Tappo filettato maschio PP d. 2”	cad	0,72 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,72 €
1669	753001	Tappo filettato femmina PP d. 1/2”	cad	0,13 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,13 €
1670	753002	Tappo filettato femmina PP d. 3/4”	cad	0,16 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,16 €
1671	753003	Tappo filettato femmina PP d. 1”	cad	0,29 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,29 €
1672	753004	Tappo filettato femmina PP d. 1 1/4”	cad	0,33 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,33 €
1673	753005	Tappo filettato femmina PP d. 1 1/2”	cad	0,55 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,55 €

1674	753006	Tappo filettato femmina PP d. 2”	cad	0,72 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,72 €
1675	755001	Manicotto ridotto PP d. 3/4”x1/2”	cad	0,34 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,34 €
1676	755002	Manicotto ridotto PP d. 1”x3/4”	cad	0,45 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,45 €
1677	755003	Manicotto ridotto PP d. 1 1/4”x1”	cad	0,96 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,96 €
1678	755004	Manicotto ridotto PP d. 1 1/2”x 1 1/4”	cad	1,13 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,13 €
1679	755005	Manicotto ridotto PP d. 2”x1 1/2”	cad	1,64 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,64 €
1680	754001	Manicotto PP d. 1/2”x1/2”	cad	0,24 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,24 €
1681	754002	Manicotto PP d. 3/4”x3/4”	cad	0,27 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,27 €
1682	754003	Manicotto PP d. 1”x1”	cad	0,34 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,34 €
1683	754004	Manicotto PP d. 1 1/4”x 1 1/4”	cad	1,09 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,09 €
1684	754005	Manicotto PP d. 1 1/2”x1 1/2”	cad	1,20 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,20 €
1685	754006	Manicotto PP d. 2”x2”	cad	1,85 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,85 €
1686	756002	Riduzione maschio-femmina filettata PP d. 3/4”x1/2”	cad	0,24 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,24 €
1687	756003	Riduzione maschio-femmina filettata PP d. 1”x1/2”	cad	0,27 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,27 €
1688	756004	Riduzione maschio-femmina filettata PP d. 1”x3/4”	cad	0,34 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,34 €
1689	757001	Riduzione corta maschio-femmina filettata PP d. 3/4”X1/2”	cad	0,31 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,31 €
1690	757002	Riduzione corta maschio-femmina filettata PP d. 1”X1/2”	cad	0,34 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,34 €
1691	757003	Riduzione corta maschio-femmina filettata PP d. 1”X3/4”	cad	0,34 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,34 €
1692	757004	Riduzione corta maschio-femmina filettata PP d. 1 1/4”x1/2”	cad	0,58 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,58 €
1693	757005	Riduzione corta maschio-femmina filettata PP d. 1 1/4”x3/4”	cad	0,62 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,62 €
1694	757006	Riduzione corta maschio-femmina filettata PP d. 1 1/4”x1”	cad	0,65 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,65 €
1695	757007	Riduzione corta maschio-femmina filettata PP d. 1 1/2”x3/4”	cad	0,86 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,86 €
1696	757008	Riduzione corta maschio-femmina filettata PP d. 1 1/2”x1”	cad	0,86 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,86 €
1697	757009	Riduzione corta maschio-femmina filettata PP d. 1 1/2”x 1 1/4”	cad	0,86 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,86 €
1698	757010	Riduzione corta maschio-femmina filettata PP d. 2”x3/4”	cad	1,09 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,09 €
1699	757011	Riduzione corta maschio-femmina filettata PP d. 2”x1”	cad	1,09 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,09 €
1700	757012	Riduzione corta maschio-femmina filettata PP d. 2”x 1 1/4”	cad	1,09 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,09 €
1701	757013	Riduzione corta maschio-femmina filettata PP d. 2”x 1 1/2”	cad	1,09 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,09 €
1702	759001	Tee filettato femmina PP d. 1/2”	cad	0,98 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,98 €
1703	759002	Tee filettato femmina PP d. 3/4”	cad	1,14 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,14 €
1704	759009	Tee filettato femmina PP d. 1”	cad	1,30 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,30 €
1705	759004	Tee filettato femmina PP d. 1 1/4”	cad	1,47 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,47 €
1706	759005	Tee filettato femmina PP d. 1 1/2”	cad	1,63 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,63 €
1707	759006	Tee filettato femmina PP d. 2”	cad	1,79 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,79 €
1708	756601	Gomito filettato femmina PP d. 1/2”	cad	1,01 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,01 €
1709	756602	Gomito filettato femmina PP d. 3/4”	cad	1,21 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,21 €
1710	756609	Gomito filettato femmina PP d. 1”	cad	1,34 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,34 €
1711	756604	Gomito filettato femmina PP d. 1 1/4”	cad	1,53 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,53 €
1712	756605	Gomito filettato femmina PP d. 1 1/2”	cad	1,66 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,66 €
1713	756606	Gomito filettato femmina PP d. 2”	cad	1,86 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,86 €
1714	758801	Gomito filettato maschio/femmina PP d. 1/2”	cad	1,08 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,08 €
1715	758802	Gomito filettato maschio/femmina PP d. 3/4”	cad	0,29 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,29 €
1716	758809	Gomito filettato maschio/femmina PP d. 1”	cad	1,35 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,35 €
1717	758804	Gomito filettato maschio/femmina PP d. 1 1/4”	cad	1,55 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,55 €
1718	758805	Gomito filettato maschio/femmina PP d. 1 1/2”	cad	1,71 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,71 €
1719	758806	Gomito filettato maschio/femmina PP d. 2”	cad	1,92 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,92 €
1720	0 1024444050766	Adattatore FF per serbatoi 1" s60x6	cad	12,56 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	12,56 €
1721	0 1024444051166	Adattatore FF per serbatoi 1"1/2 s60x6	cad	14,83 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	14,83 €
1722	0 1024444051566	Adattatore FF per serbatoi 2" s60x6	cad	14,83 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	14,83 €
1723	0 10244440515A8	Adattatore FF per serbatoi 2" s100x8	cad	34,22 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	34,22 €

1724	0 102424050766	Adattatore FM per serbatoi 1" s60x6	cad	12,56 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	12,56 €
1725	0 102424051576	Adattatore FM per serbatoi 2" s75x6	cad	19,39 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	19,39 €
1726	0 3000116160909	Guarnizione piana in EPDM	cad	4,56 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,56 €
1727	4 0001161509909	Guarnizione piana in NBR ALIMENTARE	cad	3,35 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,35 €
1728	4 000102136666	Guarnizione piana in PTFE	cad	4,89 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,89 €
1729	0402810.050303/E	Raccordo Rapido ad innesto per settori M 1/2"	cad	9,38 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,38 €
1730	0402810.050505/E	Raccordo Rapido ad innesto per settori M 3/4"	cad	9,72 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,72 €
1731	0402810.050707/E	Raccordo Rapido ad innesto per settori M 1"	cad	10,07 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	10,07 €
1732	0402810.050909/E	Raccordo Rapido ad innesto per settori M 1" 1/4	cad	13,68 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	13,68 €
1733	0402810.051111/E	Raccordo Rapido ad innesto per settori M 1 1/2"	cad	14,98 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	14,98 €
1734	0402810.051515/E	Raccordo Rapido ad innesto per settori M 2"	cad	16,94 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	16,94 €
1735	4 002802140707	Guarnizione piana in NBR	cad	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
1736	4 02802160707	Guarnizione piana in EPDM	cad	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
		Pezzi speciali per condotte- Materiali metallici						
		raccorderia zincata-3/8 “						
1737	magazzino CIRA 2	niples	cad	0,63 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,63 €
1738	magazzino CIRA 3	manicotti	cad	0,63 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,63 €
1739	magazzino CIRA 4	tee	cad	1,01 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,01 €
1740	magazzino CIRA 5	riduzione ½ pollice	cad	0,76 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,76 €
1741	magazzino CIRA 6	raccorderia zincata-1/2 “	cad	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
1742	magazzino CIRA 7	niples	cad	0,89 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,89 €
1743	magazzino CIRA 8	manicotto	cad	0,89 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,89 €
1744	magazzino CIRA 9	tee	cad	1,01 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,01 €
1745	magazzino CIRA 10	riduzione ¾ pollice	cad	1,01 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,01 €
1746	magazzino CIRA 11	giunto 3pezzi	cad	1,39 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,39 €
1747	magazzino CIRA 12	prolunghe	cad	1,52 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,52 €
1748	magazzino CIRA 13	tappo maschio	cad	0,89 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,89 €
1749	magazzino CIRA 14	Gomito 90°	cad	0,89 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,89 €
		raccorderia zincata-3/4”						
1750	magazzino CIRA 16	niples	cad	1,01 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,01 €
1751	magazzino CIRA 17	manicotto	cad	1,01 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,01 €
1752	magazzino CIRA 18	tee	cad	1,52 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,52 €
1753	magazzino CIRA 19	riduzione 1 pollice	cad	1,39 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,39 €
1754	magazzino CIRA 20	giunto 3pezzi	cad	1,64 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,64 €
1755	magazzino CIRA 21	prolunghe	cad	1,52 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,52 €
1756	magazzino CIRA 22	tappo maschio	cad	1,01 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,01 €
1757	magazzino CIRA 23	Gomito 90°	cad	1,01 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,01 €
		raccorderia zincata-1“						
1758	magazzino CIRA 25	niples	cad	1,27 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,27 €
1759	magazzino CIRA 26	manicotto	cad	1,27 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,27 €
1760	magazzino CIRA 27	tee	cad	2,28 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,28 €
1761	magazzino CIRA 28	riduzione 1-1/4 pollice	cad	1,90 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,90 €
1762	magazzino CIRA 29	giunto 3pezzi	cad	2,53 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,53 €
1763	magazzino CIRA 30	prolunghe	cad	2,02 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,02 €
1764	magazzino CIRA 31	tappo maschio	cad	1,14 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,14 €
1765	magazzino CIRA 32	Gomito 90°	cad	1,52 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,52 €
		raccorderia zincata-1-1/4”						
1766	magazzino CIRA 34	niples	cad	2,02 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,02 €
1767	magazzino CIRA 35	manicotto	cad	2,02 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,02 €
1768	magazzino CIRA 36	tee	cad	3,80 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,80 €

1769	magazzino CIRA 37	riduzione 1-1/2 pollice	cad	2,28 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,28 €
1770	magazzino CIRA 38	giunto 3pezzi	cad	2,53 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,53 €
1771	magazzino CIRA 39	prolunghe	cad	2,15 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,15 €
1772	magazzino CIRA 40	tappo maschio	cad	1,52 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,52 €
1773	magazzino CIRA 41	Gomito 90°	cad	2,78 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,78 €
		raccorderia zincata-1-1/2”						
1774	magazzino CIRA 43	niples	cad	2,53 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,53 €
1775	magazzino CIRA 44	manicotto	cad	2,53 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,53 €
1776	magazzino CIRA 45	tee	cad	5,06 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5,06 €
1777	magazzino CIRA 46	riduzione 2 pollice	cad	4,43 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,43 €
1778	magazzino CIRA 47	giunto 3pezzi	cad	5,06 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5,06 €
1779	magazzino CIRA 48	prolunghe	cad	2,53 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,53 €
1780	magazzino CIRA 49	tappo maschio	cad	2,02 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,02 €
1781	magazzino CIRA 50	Gomito 90°	cad	4,43 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,43 €
		raccorderia zincata-2”						
1782	magazzino CIRA 52	niples	cad	4,30 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,30 €
1783	magazzino CIRA 53	manicotto	cad	4,30 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,30 €
1784	magazzino CIRA 54	tee	cad	8,22 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	8,22 €
1785	magazzino CIRA 55	riduzione 2-1/2 pollice	cad	4,43 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,43 €
1786	magazzino CIRA 56	giunto 3pezzi	cad	8,86 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	8,86 €
1787	magazzino CIRA 57	prolunghe	cad	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
1788	magazzino CIRA 58	tappo maschio	cad	3,16 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,16 €
1789	magazzino CIRA 59	Gomito 90°	cad	5,31 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5,31 €
		raccorderia zincata-2-1/2”						
1790	magazzino CIRA 61	niples	cad	7,59 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	7,59 €
1791	magazzino CIRA 62	manicotto	cad	10,12 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	10,12 €
1792	magazzino CIRA 63	tee	cad	17,71 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	17,71 €
1793	magazzino CIRA 64	riduzione 2-1/2a 2 pollice	cad	7,59 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	7,59 €
1794	magazzino CIRA 65	giunto 3pezzi	cad	18,98 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	18,98 €
1795	magazzino CIRA 66	tappo maschio	cad	6,70 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	6,70 €
1796	magazzino CIRA 67	Gomito 90°	cad	15,18 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	15,18 €
		raccorderia zincata-3”						
1797	magazzino CIRA 69	niples	cad	9,11 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,11 €
1798	magazzino CIRA 70	manicotto	cad	14,29 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	14,29 €
1799	magazzino CIRA 71	tee	cad	22,77 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	22,77 €
1800	magazzino CIRA 72	riduzione 3”a 2 pollice	cad	8,86 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	8,86 €
1801	magazzino CIRA 73	giunto 3pezzi	cad	25,30 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	25,30 €
1802	magazzino CIRA 74	Gomito 90°	cad	18,98 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	18,98 €
		raccorderia varia						
1803	magazzino CIRA 76	croce 1/2”	cad	1,52 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,52 €
1804	magazzino CIRA 77	croce 3/4”	cad	1,90 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,90 €
1805	magazzino CIRA 78	croce 1”	cad	2,53 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,53 €
1806	magazzino CIRA 79	tee ridotto 2” a ¾	cad	8,22 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	8,22 €
1807	magazzino CIRA 80	tee ridotto 1-1/2” a ¾	cad	5,57 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5,57 €
1808	magazzino CIRA 81	tee ridotto 1-1/4” a ¾	cad	3,80 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,80 €
1809	magazzino CIRA 82	tee ridotto 1” a ¾	cad	2,28 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,28 €
1810	magazzino CIRA 83	tee ridotto 3/4” a1/2	cad	1,52 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,52 €
		raccordo di riparazione tubo ferro gebo A1						
1811	magazzino CIRA 85	1/2”	cad	1,90 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,90 €
1812	magazzino CIRA 86	3/4”	cad	2,53 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,53 €

1813	magazzino CIRA 87	1”	cad	3,80 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,80 €
1814	magazzino CIRA 88	1”1/4	cad	5,06 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5,06 €
1815	magazzino CIRA 89	1”1/2	cad	6,33 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	6,33 €
1816	magazzino CIRA 90	2”	cad	12,65 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	12,65 €
1817	magazzino CIRA 91	2"1/2	cad	17,71 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	17,71 €
1818	magazzino CIRA 92	3"	cad	21,51 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	21,51 €
1819	magazzino CIRA 93	4”	cad	25,30 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	25,30 €
		raccordo tubo-tubo riparazione gebo OF3						
1820	magazzino CIRA 95	3”	cad	44,28 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	44,28 €
		plasson-giunto universale antisfilamento						
1821	magazzino CIRA 97	63-83mm	cad	112,57 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	112,57 €
1822	magazzino CIRA 98	87-117mm	cad	139,06 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	139,06 €
1823	magazzino CIRA 99	100-130mm	cad	158,15 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	158,15 €
1824	magazzino CIRA 100	215-257mm	cad	420,32 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	420,32 €
		giunto universale						
1825	magazzino CIRA 102	100-130mm	cad	56,85 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	56,85 €
1826	magazzino CIRA 103	collare di riparazione 1 bullone	cad	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
1827	magazzino CIRA 104	1/2”	cad	4,15 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,15 €
1828	magazzino CIRA 105	3/4”	cad	4,15 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,15 €
1829	magazzino CIRA 106	1”	cad	4,31 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,31 €
1830	magazzino CIRA 107	1”1/4	cad	4,31 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,31 €
		collare di riparazione 3 bulloni						
1831	magazzino CIRA 109	48-56mm	cad	28,63 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	28,63 €
1832	magazzino CIRA 110	56-64mm	cad	30,13 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	30,13 €
1833	magazzino CIRA 111	64-70mm	cad	31,06 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	31,06 €
1834	magazzino CIRA 112	70-78mm	cad	31,76 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	31,76 €
1835	magazzino CIRA 113	78-88mm	cad	32,42 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	32,42 €
1836	magazzino CIRA 114	88-98mm	cad	34,59 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	34,59 €
1837	magazzino CIRA 115	98-108mm	cad	36,99 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	36,99 €
1838	magazzino CIRA 116	108-118mm	cad	37,13 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	37,13 €
1839	magazzino CIRA 117	114-126mm	cad	37,92 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	37,92 €
		valvola galleggiante						
1840	magazzino CIRA 119	3/4”	cad	10,12 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	10,12 €
1841	magazzino CIRA 120	1”	cad	12,65 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	12,65 €
1842	magazzino CIRA 121	1”1/4	cad	15,18 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	15,18 €
1843	magazzino CIRA 122	2”	cad	22,77 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	22,77 €
1844	magazzino CIRA 123	2”1/2	cad	31,63 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	31,63 €
1845	magazzino CIRA 124	3”	cad	44,28 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	44,28 €
		valvola non ritorno a clapè						
1846	magazzino CIRA 126	1/2”	cad	6,33 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	6,33 €
1847	magazzino CIRA 127	3/4”	cad	10,12 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	10,12 €
1848	magazzino CIRA 128	1”	cad	12,65 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	12,65 €
1849	magazzino CIRA 129	1”1/4	cad	48,31 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	48,31 €
1850	magazzino CIRA 130	1”1/2	cad	48,31 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	48,31 €
1851	magazzino CIRA 131	2”	cad	64,57 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	64,57 €
1852	magazzino CIRA 132	2”1/2	cad	93,64 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	93,64 €
		valvole a sfera						
1853	magazzino CIRA 134	3/8”	cad	4,43 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,43 €
1854	magazzino CIRA 135	1/2”	cad	5,19 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5,19 €
1855	magazzino CIRA 136	3/4”	cad	7,21 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	7,21 €

1856	magazzino CIRA 137	1”	cad	10,63 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	10,63 €
1857	magazzino CIRA 138	1”1/4	cad	11,64 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	11,64 €
1858	magazzino CIRA 139	1”1/2	cad	14,17 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	14,17 €
1859	magazzino CIRA 140	2”	cad	22,77 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	22,77 €
1860	magazzino CIRA 141	2”1/2	cad	31,63 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	31,63 €
		valvola a quadratino						
1861	magazzino CIRA 143	1”	cad	36,33 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	36,33 €
1862	magazzino CIRA 144	1”1/4	cad	43,92 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	43,92 €
1863	magazzino CIRA 145	1”1/2	cad	57,23 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	57,23 €
1864	magazzino CIRA 146	2”	cad	65,05 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	65,05 €
1865	magazzino CIRA 147	2”1/2	cad	70,84 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	70,84 €
1866	magazzino CIRA 148	3”	cad	75,90 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	75,90 €
		rubinetto						
1867	magazzino CIRA 150	1/2”	cad	5,69 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5,69 €
1868	magazzino CIRA 151	3/4”	cad	7,59 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	7,59 €
1869	magazzino CIRA 152	1”	cad	11,13 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	11,13 €
		sfiato pam						
1870	magazzino CIRA 154	1”	cad	80,96 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	80,96 €
		collare di presa						
1871	magazzino CIRA 156	40mm	cad	15,18 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	15,18 €
1872	magazzino CIRA 157	50mm	cad	16,45 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	16,45 €
1873	magazzino CIRA 158	63mm	cad	17,71 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	17,71 €
1874	magazzino CIRA 159	75mm	cad	18,98 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	18,98 €
1875	magazzino CIRA 160	80mm	cad	20,24 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	20,24 €
1876	magazzino CIRA 161	110mm	cad	25,30 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	25,30 €
		flange filettate						
1877	magazzino CIRA 163	DN32	cad	8,97 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	8,97 €
1878	magazzino CIRA 164	DN40	cad	10,61 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	10,61 €
1879	magazzino CIRA 165	DN50	cad	10,85 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	10,85 €
1880	magazzino CIRA 166	DN80	cad	12,02 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	12,02 €
1881	magazzino CIRA 167	DN100	cad	13,28 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	13,28 €
		flange libere per cartelle						
1882	magazzino CIRA 169	DN80	cad	11,39 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	11,39 €
1883	magazzino CIRA 170	DN 100	cad	12,65 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	12,65 €
1884	magazzino CIRA 171	DN125	cad	15,18 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	15,18 €
		Plasson-raccordo compressione bianco-nero-scorrevole						
1885	magazzino CIRA 173	20mm	cad	2,66 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,66 €
1886	magazzino CIRA 174	25mm	cad	3,11 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,11 €
1887	magazzino CIRA 175	32mm	cad	4,05 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,05 €
1888	magazzino CIRA 176	40mm	cad	6,45 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	6,45 €
1889	magazzino CIRA 177	50mm	cad	8,89 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	8,89 €
1890	magazzino CIRA 178	63mm	cad	11,74 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	11,74 €
1891	magazzino CIRA 179	75mm	cad	22,44 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	22,44 €
		plasson manicotto universale riparazione						
1892	magazzino CIRA 181	24-28mm	cad	19,58 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	19,58 €
1893	magazzino CIRA 182	31-35mm	cad	23,92 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	23,92 €
		Plasson-raccordo compressione bianco-nero						
1894	magazzino CIRA 184	20mm-raccordo maschio	cad	1,24 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,24 €
1895	magazzino CIRA 185	raccordo femmina	cad	1,32 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,32 €
1896	magazzino CIRA 186	manicotto	cad	2,18 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,18 €

1897	magazzino CIRA 187	Gomito 90°	cad	2,18 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,18 €
1898	magazzino CIRA 188	Gomito 90°filettato	cad	1,61 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,61 €
1899	magazzino CIRA 189	raccordo Tee	cad	2,82 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,82 €
1900	magazzino CIRA 190	25mm-raccordo maschio	cad	1,40 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,40 €
1901	magazzino CIRA 191	raccordo femmina	cad	1,57 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,57 €
1902	magazzino CIRA 192	manicotto	cad	2,58 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,58 €
1903	magazzino CIRA 193	Gomito 90°	cad	2,63 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,63 €
1904	magazzino CIRA 194	Gomito 90°filettato	cad	2,01 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,01 €
1905	magazzino CIRA 195	raccordo Tee	cad	3,74 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,74 €
1906	magazzino CIRA 196	32mm-raccordo maschio	cad	1,83 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,83 €
1907	magazzino CIRA 197	raccordo femmina	cad	1,97 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,97 €
1908	magazzino CIRA 198	manicotto	cad	3,30 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,30 €
1909	magazzino CIRA 199	Gomito 90°	cad	3,25 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,25 €
1910	magazzino CIRA 200	Gomito 90°filettato	cad	2,38 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,38 €
1911	magazzino CIRA 201	raccordo Tee	cad	4,82 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,82 €
1912	magazzino CIRA 202	40mm-raccordo maschio	cad	3,34 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,34 €
1913	magazzino CIRA 203	raccordo femmina	cad	3,44 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3,44 €
1914	magazzino CIRA 204	manicotto	cad	5,40 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5,40 €
1915	magazzino CIRA 205	Gomito 90°	cad	5,71 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5,71 €
1916	magazzino CIRA 206	Gomito 90°filettato	cad	4,71 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,71 €
1917	magazzino CIRA 207	raccordo Tee	cad	7,96 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	7,96 €
1918	magazzino CIRA 208	50mm-raccordo maschio	cad	4,40 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,40 €
1919	magazzino CIRA 209	raccordo femmina	cad	4,68 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4,68 €
1920	magazzino CIRA 210	manicotto	cad	7,36 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	7,36 €
1921	magazzino CIRA 211	Gomito 90°	cad	7,96 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	7,96 €
1922	magazzino CIRA 212	Gomito 90°filettato	cad	6,26 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	6,26 €
1923	magazzino CIRA 213	raccordo Tee	cad	10,75 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	10,75 €
1924	magazzino CIRA 214	63mm-raccordo maschio	cad	6,26 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	6,26 €
1925	magazzino CIRA 215	raccordo femmina	cad	6,60 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	6,60 €
1926	magazzino CIRA 216	manicotto	cad	10,22 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	10,22 €
1927	magazzino CIRA 217	Gomito 90°	cad	9,64 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,64 €
1928	magazzino CIRA 218	Gomito 90°filettato	cad	8,50 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	8,50 €
1929	magazzino CIRA 219	raccordo Tee	cad	15,29 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	15,29 €
1930	magazzino CIRA 220	75mm-raccordo maschio	cad	12,49 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	12,49 €
1931	magazzino CIRA 221	raccordo femmina	cad	13,02 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	13,02 €
1932	magazzino CIRA 222	manicotto	cad	19,24 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	19,24 €
1933	magazzino CIRA 223	Gomito 90°	cad	18,71 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	18,71 €
1934	magazzino CIRA 224	Gomito 90°filettato	cad	15,38 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	15,38 €
1935	magazzino CIRA 225	raccordo Tee	cad	26,57 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	26,57 €
1936	magazzino CIRA 226	90mm-raccordo maschio	cad	14,72 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	14,72 €
1937	magazzino CIRA 227	raccordo femmina	cad	15,29 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	15,29 €
1938	magazzino CIRA 228	manicotto	cad	23,81 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	23,81 €
1939	magazzino CIRA 229	Gomito 90°	cad	23,23 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	23,23 €
1940	magazzino CIRA 230	raccordo Tee	cad	36,80 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	36,80 €
		plasson raccordo a compressione flangiato						
1941	magazzino CIRA 232	63x2"	cad	17,55 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	17,55 €
1942	magazzino CIRA 233	75x2" 1/2	cad	25,38 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	25,38 €
1942	magazzino CIRA 234	90x3"	cad	30,80 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	30,80 €
1943	magazzino CIRA 235	110x4"	cad	44,49 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	44,49 €
		raccorderia elettrofusione						

1944	magazzino CIRA 237	50mm-manicotto	cad	8,48 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	8,48 €
1945	magazzino CIRA 238	manicotto PE ottone fil.maschio	cad	25,93 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	25,93 €
1945	magazzino CIRA 239	63mm-manicotto	cad	9,74 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,74 €
1946	magazzino CIRA 240	Gomito 90°	cad	23,53 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	23,53 €
1947	magazzino CIRA 241	manicotto PE ottone fil.maschio	cad	38,58 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	38,58 €
1948	magazzino CIRA 242	cartella	cad	6,07 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	6,07 €
1949	magazzino CIRA 243	75mm-manicotto	cad	15,56 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	15,56 €
1950	magazzino CIRA 244	tee	cad	33,78 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	33,78 €
1950a	magazzino CIRA 244'	Gomito 45°	cad	36,05 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	36,05 €
1951	magazzino CIRA 245	Gomito 90°	cad	36,05 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	36,05 €
1952	magazzino CIRA 246	manicotto PE ottone fil.maschio	cad	65,15 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	65,15 €
1953	magazzino CIRA 247	cartella	cad	7,84 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	7,84 €
1954	magazzino CIRA 248	90mm-manicotto	cad	33,27 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	33,27 €
1955	magazzino CIRA 249	tee	cad	33,27 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	33,27 €
1956	magazzino CIRA 250	Gomito 90°	cad	28,46 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	28,46 €
1957	magazzino CIRA 251	manicotto PE ottone fil.maschio	cad	79,06 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	79,06 €
1958	magazzino CIRA 252	cartella	cad	9,99 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9,99 €
1959	magazzino CIRA 253	110mm-manicotto	cad	19,35 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	19,35 €
1960	magazzino CIRA 254	tee 45°	cad	53,38 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	53,38 €
1961	magazzino CIRA 255	tee	cad	56,04 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	56,04 €
1962	magazzino CIRA 256	Gomito 90°	cad	51,23 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	51,23 €
1963	magazzino CIRA 257	Gomito 45°	cad	51,23 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	51,23 €
1964	magazzino CIRA 258	125mm-manicotto	cad	28,08 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	28,08 €
1965	magazzino CIRA 259	Gomito 45°	cad	65,78 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	65,78 €
1966	magazzino CIRA 260	cartella	cad	35,42 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	35,42 €

NOTA: Per tutto quanto non previsto dal presente elenco prezzi si fa riferimento al prezziario regionale opere pubbliche regione Liguria vigente alla emissione della presente richiesta di offerta.

C.I.R.A. S.r.l.
Sede legale e Impianto di depurazione
17058 Dego, Loc. Piano 6/A (SV) – tel.(019) 5778013
C.F. 92054820094 - P.I. 01221980095
E-mail: info@ciraservizioidrico.it
Pec: consorziocirasu@pcert.postecert.it
Web site: www.ciraservizioidrico.it

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO E QUADRO ECONOMICO

LAVORI DI ESTENSIONE RETE ACQUEDOTTISTICA – COLLEGAMENTO RETI ROCCAVIGNALE-MILLESIMO.

LAVORI	
Importo lavori al netto IVA e oneri della sicurezza	26.220,04 €
Importo servizi al netto IVA e oneri della sicurezza	774,22 €
Importo forniture al netto IVA e oneri della sicurezza	6.107,40 €
IMPORTO LAVORI, FORNITURE E SERVIZI OGGETTO DI RIBASSO	**33.101,66 €**
IMPORTO RIBASSO 20%	**6.620,33 €**
IMPORTO PER L'ATTUAZIONE DELLA SICUREZZA NON OGGETTO DI RIBASSO	1.966,04 €
IMPORTO MANODOPERA IN ECONOMIA NON OGGETTO DI RIBASSO	4.193,92 €
IMPORTO SICUREZZA E MANODOPERA NON OGGETTO DI RIBASSO	**6.159,96 €**
IMPORTO TOTALE LAVORI, FORNITURE E SERVIZI AL NETTO DEL RIBASSO	**€ 32.641,29**
SOMME A DISPOSIZIONE	
IVA 10% LAVORI	€ 3.264,13
Spese tecniche attività di supporto al RUP	€ 0,00
Oneri previdenziali 4%	€ 0,00
IVA spese tecniche e oneri previdenziali	€ 0,00
Oneri per servitù, occupazione permanente e temporanea comprensive di I.V.A.	€ 184,00
INCENTIVO RUP 2%	€ 652,83
Imprevisti e arrotondamenti	€ 3.257,76
IMPORTO TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	**€ 7.358,71**
IMPORTO COMPLESSIVO DELL'OPERA	**€ 40.000,00**

n°	Riferimento prezziario	Riferimento Analisi dei prezzi/Prezziario	Descrizione	U.M.	Prezzo unitario [€]	Quota mano d'opera soggetta a R/A [€]	Quota sicurezza non soggetta a R/A [€]	Quota manodopera non soggetta a R/A [€]	Quota soggetta a R/A [€]	Quantità [U.M.]	Importo mano d'opera soggetta a R/A [€]	Importo sicurezza non soggetto a R/A [€]	Importo mano d'opera non soggetta a R/A [€]	Importo soggetto a R/A [€]	Importo totale [€]	% incidenza mano d'opera [€]
A - ALLESTIMENTO DI CANTIERE																
A1	104	95.A10.A40.010	Impianto semaforico provvisorio composto da due carrelli mobili corredati di lanterne tre luci a batteria a funzionamento automatico alternato, comprese batterie, caricabatterie, centralina, la manutenzione e i maggiori oneri di spostamento dell'impianto. - valutato a giorno	gg	31,05 €	0,00 €	31,05 €	0,00 €	0,00 €	20,00	0,00 €	621,00 €	0,00 €	0,00 €	621,00 €	0,00%
A2	101	AP-101	Allestimento di cantiere - strade urbane cantiere non superiore a 3 giorni totali - Situazione standard	cad	50,21 €	0,00 €	50,21 €	0,00 €	0,00 €	6,00	0,00 €	301,24 €	0,00 €	0,00 €	301,24 €	0,00%
A3	102	AP-102	Allestimento di cantiere - strade urbane cantiere non superiore a 3 giorni totali - Situazioni particolari, incroci, riduzione carreggiata e deviazione pedoni	cad	66,57 €	0,00 €	66,57 €	0,00 €	0,00 €	4,00	0,00 €	266,28 €	0,00 €	0,00 €	266,28 €	0,00%
									Sommano tipo A - ALLESTIMENTO DI CANTIERE		**0,00 €**	**1.188,52 €**	**0,00 €**	**0,00 €**	**1.188,52 €**	**0,00%**
B - LAVORI																
B1	28a	AP-28a	Scavo a sezione obbligata in strada, marciapiede o banchina su asfalto, rinterro e ripristino - Sez. tipo 0.40x0,8 - senza riutilizzo del materiale di scavo	m	80,76 €	37,25 €	1,84 €	0,00 €	78,92 €	157,89	5.882,16 €	290,52 €	0,00 €	12.461,33 €	12.751,85 €	46,13%
B2	29c	AP-29c	Scavo a sezione obbligata su terreno non asfaltato, rinterro e ripristino - Sez. tipo 0.40x0,80 - senza riutilizzo del materiale di scavo	m	78,18 €	33,54 €	1,66 €	0,00 €	76,52 €	6,81	228,41 €	11,29 €	0,00 €	521,10 €	532,39 €	42,90%
B3	32	65.C20.A10.010	Sola posa in opera di tubo in PE per acquedotto con saldatura a specchio esclusi scavo e reinterro compreso il letto di posa in sabbia h cm. 10 : Ø da 50 a 90 mm	m	14,59 €	11,49 €	0,61 €	0,00 €	13,98 €	164,70	1.892,10 €	100,47 €	0,00 €	2.302,51 €	2.402,97 €	78,74%
B4	37d	50.A10.D10.040	Posa tubi plastica, staffati, ø oltre 63 mm. fino a 75 mm.	m	52,58 €	45,94 €	2,48 €	0,00 €	50,10 €	41,39	1.901,42 €	102,65 €	0,00 €	2.073,64 €	2.176,29 €	87,37%
B5	71	20.A85.A20.015	Posa pozzetti CLS dim. > di 40x40x40 e fino 60x60x60 cm	cad	41,41 €	31,88 €	1,18 €	0,00 €	40,23 €	1,00	31,88 €	1,18 €	0,00 €	40,23 €	41,41 €	76,98%
B6	89*	AP-89	Intervento idraulico inserimento pezzi speciali	cad	116,71 €	111,90 €	6,83 €	0,00 €	109,89 €	18,00	2.014,16 €	122,85 €	0,00 €	1.977,98 €	2.100,83 €	95,87%
B7	2	AP-2	Esecuzione di impianto di derivazione per utenza con scavo in asfalto tubazione PE Ø 1 e 1/2" da tubazione in PE Ø sino a 100 mm	cad	1.235,10 €	345,32 €	24,83 €	0,00 €	1.210,28 €	4,00	1.381,29 €	99,32 €	0,00 €	4.841,10 €	4.940,42 €	27,96%
B8	Analisi dei prezzi	N.P.1	Modifica del pozzetto di allaccio esistente mediante operazioni di parziale demolizione e ripristino	cad	1.015,64 €	843,14 €	14,56 €	0,00 €	1.001,08 €	2,00	1.686,28 €	29,12 €	0,00 €	2.002,16 €	2.031,28 €	83,02%
									Sommano prestazioni		**15.017,69 €**	**757,39 €**	**0,00 €**	**26.220,04 €**	**26.977,43 €**	**55,67%**
C - SERVIZI																
C1	29.1	25.A12.A01.010	Costo medio per analisi chimica demoliz e scavi - costo medio per cadauna analisi relative a: terre da scavo, detriti da demolizioni, da pavimentazioni, da controsoffitti, da materiali isolanti, da impermeabilizzanti, da amianto e quant'altro.	cad	350,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	350,00 €	1,00	0,00 €	0,00 €	0,00 €	350,00 €	350,00 €	0,00%
C2	130	AP-130	Tracciamento piano di posa di condotte con l'ausilio di idonea strumentazione, secondo le indicazione della D.L.. - fino a 100 m di sviluppo lineare	cad	37,19 €	37,19 €	1,82 €	0,00 €	35,37 €	1,00	37,19 €	1,82 €	0,00 €	35,37 €	37,19 €	100,00%
C3	131	AP-131	Tracciamento piano di posa di condotte con l'ausilio di idonea strumentazione, secondo le indicazione della D.L.. - per ogni metro oltre i 100 m di sviluppo lineare	m	0,37 €	0,37 €	0,02 €	0,00 €	0,35 €	106,09	39,45 €	1,93 €	0,00 €	37,52 €	39,45 €	100,00%
C4	100	AP-100	Attività di individuazione sottoservizi e segnalazione	cad	122,57 €	112,00 €	5,46 €	0,00 €	117,11 €	3,00	336,01 €	16,38 €	0,00 €	351,33 €	367,71 €	91,38%
									Sommano prestazioni		**412,65 €**	**20,13 €**	**0,00 €**	**774,22 €**	**794,35 €**	**2,91 €**
D - FORNITURE																
D1	171	PR.C08.A10.040	Tubi polietilene PE100 alta densità PN25,Ø 75mm sp 10,30mm	m	10,75 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	10,75 €	206,09	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2.215,47 €	2.215,47 €	0,00%
D2	164g	PR.E05.B05.040	Cavidotto flessibile PE alta densità doppia parete ø 140 mm.	m	8,36 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	8,36 €	41,39	0,00 €	0,00 €	0,00 €	346,02 €	346,02 €	0,00%
D3	164bc	PR.C14.A05.210	Guaine gomma sintetica celle chiuse sp 25 mm per tubi Ø80 mm	m	62,02 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	62,02 €	41,39	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2.567,01 €	2.567,01 €	0,00%
D4	198	PR.A15.A10.025	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzonon armato, elemento di base per pozzetto delle dimensioni di 60x60x60 cm	cad	38,91 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	38,91 €	1,00	0,00 €	0,00 €	0,00 €	38,91 €	38,91 €	0,00%
D5	206	PR.A15.A10.085	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzo non armato, elemento di chiusura per pozzetto delle dimensioni di 60x60x60 cm	cad	13,95 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	13,95 €	1,00	0,00 €	0,00 €	0,00 €	13,95 €	13,95 €	0,00%
D6	209	PR.A15.B10.030	Chiusino di ispezione in ghisa lamellare UNI ISO 185 classe D 400 (carico rottura 40 tonnellate), per carreggiate, costruito secondo norme UNI EN 124, marchiato a rilievo con norme di riferimento, classe di resistenza, marchio fabbrica e sigla ente certificazione.	Kg	2,85 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2,85 €	40,00	0,00 €	0,00 €	0,00 €	114,00 €	114,00 €	0,00%
D7	1950a	magazzino CIRA 244'	raccorderia elettrofusione Gomito 45°	cad	36,05 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	36,05 €	5,00	0,00 €	0,00 €	0,00 €	180,25 €	180,25 €	0,00%
D8	1951	magazzino CIRA 245	raccorderia elettrofusione Gomito 90°	cad	36,05 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	36,05 €	6,00	0,00 €	0,00 €	0,00 €	216,32 €	216,32 €	0,00%
D9	1950	magazzino CIRA 244	tee	cad	33,78 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	33,78 €	2,00	0,00 €	0,00 €	0,00 €	67,55 €	67,55 €	0,00%
D10	1874	magazzino CIRA 159	collare di presa 75mm	cad	18,98 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	18,98 €	1,00	0,00 €	0,00 €	0,00 €	18,98 €	18,98 €	0,00%
D11	1865	magazzino CIRA 147	valvola a quadratino 2"1/2	cad	70,84 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	70,84 €	2,00	0,00 €	0,00 €	0,00 €	141,68 €	141,68 €	0,00%
D12	1852	magazzino CIRA 132	valvola non ritorno a clapè 2"1/2	cad	93,64 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	93,64 €	2,00	0,00 €	0,00 €	0,00 €	187,27 €	187,27 €	0,00%
									Sommano prestazioni		**0,00 €**	**0,00 €**	**0,00 €**	**6.107,40 €**	**6.107,40 €**	**0,00%**
E - PRESTAZIONI IN ECONOMIA																
E1	132**	RU.M01.A01.030	Opere edili Operaio Qualificato	h	34,55 €	0,00 €	0,00 €	34,55 €	0,00 €	32	0,00 €	0,00 €	1.105,60 €	0,00 €	1.105,60 €	100,00%
E2	133**	RU.M01.A01.040	Opere edili Operaio Comune	h	31,07 €	0,00 €	0,00 €	31,07 €	0,00 €	32	0,00 €	0,00 €	994,24 €	0,00 €	994,24 €	100,00%
E3	134**	RU.M01.E01.010	Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento Installatore 5° cat. super	h	37,43 €	0,00 €	0,00 €	37,43 €	0,00 €	32	0,00 €	0,00 €	1.197,76 €	0,00 €	1.197,76 €	100,00%
E4	135**	RU.M01.E01.030	Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento Installatore 2° cat.	h	28,01 €	0,00 €	0,00 €	28,01 €	0,00 €	32	0,00 €	0,00 €	896,32 €	0,00 €	896,32 €	100,00%
									Sommano prestazioni		**0,00 €**	**0,00 €**	**4.193,92 €**	**0,00 €**	**4.193,92 €**	**100,00%**
									Sommano		**15.430,35 €**	**1.966,04 €**	**4.193,92 €**	**33.101,66 €**	**39.261,62 €**	**49,98%**

ANALISI PREZZO

N.P. 1

DESCRIZIONE NUOVO PREZZO:

Adattamento di pozzetto esistente

Modifica del pozzetto di allaccio esistente mediante operazioni di parziale demolizione e ripristino

CODICE	CATEG.	DESCRIZIONE	U.M	QUAN.TA'	PREZZO FINALE UNITARIO (Comprensivi di spese generali e utile di impresa)	COSTO TOTALE UNITARIO (escluso spese generali e utile d'impresa)	PREZZO FINALE (Comprensivi di spese generali e utile di impresa)	COSTO TOTALE (escluso spese generali e utile d'impresa)	% MANOD OPERA	COSTO MANOD OPERA	QUOTA SICUREZZA	COSTO SICUREZZA
RU.M01.A01.020	manodopera	Opere edili Operaio Specializzato	h	8	€ 37,19	€ 29,40	€ 297,52	€ 235,19	100,00%	€ 297,52	€ 0,00	€ 0,00
RU.M01.A01.040	manodopera	Opere edili Operaio Comune	h	8	€ 31,07	€ 24,56	€ 248,56	€ 196,49	100,00%	€ 248,56	€ 0,00	€ 0,00
AT.N01.A10.011	noli a caldo	Autocarro oltre 1,50 t fino a 3,50 t	h	8	€ 53,16	€ 42,02	€ 425,28	€ 336,19	69,85%	€ 297,06	€ 1,82	€ 14,56
25.A15.G10.015	lavori	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto terre e rocce da scavo codice CER 170504	m^3	1	€ 44,28	€ 35,00	€ 44,28	€ 35,00	0,00%	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
						Totali	€ 1.015,64	€ 802,88	83,02%	€ 843,14	€ 1,82	€ 14,56
										COSTO MARGINALE UNITARIO	cad	€ 802,88
										Spese generali	15,00%	€ 120,43
										Parziale		€ 923,31
										Utile d'impresa	10,00%	€ 92,33
										PREZZO DI APPLICAZIONE	**cad**	**€ 1.015,64**
										% MANODOPERA	**%**	**83,02%**
										QUOTA SICUREZZA INTRINSECA	**€**	**€ 14,56**
										% SICUREZZA INTRINSECA	**%**	**1,43%**

C.I.R.A. S.r.l.
Sede legale e Impianto di depurazione
17058 Dego, Loc. Piano 6/A (SV) – tel.(019) 5778013
C.F. 92054820094 - P.I. 01221980095
E-mail: info@ciraservizioidrico.it
Pec: consorziocirasu@pcert.postecert.it
Web site: www.ciraservizioidrico.it

ELABORATI DELLA SICUREZZA

LAVORI DI ESTENSIONE RETE ACQUEDOTTISTICA – COLLEGAMENTO RETI ROCCAVIGNALE-MILLESIMO

INDICE:

Stima dei costi della sicurezza **3**
Piano di sicurezza e coordinamento **4**
Fascicolo dell'opera **4**
D.U.V.R.I. **4**
Allegati **4**

Stima dei costi della sicurezza

Il principale riferimento normativo in materia di costi per la sicurezza sui cantieri è costituito dal D.Lgs. 81/08 e s.m.i.. In ottemperanza alle vigenti normative in materia di lavori pubblici, il prezzario regionale utilizzato nella compilazione del computo metrico estimativo assolve alla duplice funzione di costituire strumento e metodo di calcolo per la stima dei costi della sicurezza i quali non sono soggetti a ribasso in sede di gara. La metodologia di calcolo dei costi della sicurezza è quella del computo metrico estimativo, riferendosi a prezzi unitari ricavati da listini ufficiali dei costi della sicurezza e, in loro assenza o in difetto di una singola voce, tramite analisi dei prezzi che tenga conto, quando necessario, dell'onere dell'installazione, della manutenzione e del successivo smantellamento nonché dell'ammortamento del bene. I costi della sicurezza sono da considerarsi, a seconda dei casi e delle circostanze, in parte compresi e in parte aggiuntivi all'importo dei lavori; è quindi necessario stabilire quali ed a quanto ammontano i costi della sicurezza inclusa nei prezzi unitari (di seguito CSI) e come determinarli nonché quali sono e a quanto ammontano i costi della sicurezza aggiuntiva (di seguito CSA). In linea generale sono da considerarsi "inclusi nei prezzi unitari" (e quindi CSI) tutti i costi della sicurezza generali di organizzazione del cantiere e di esecuzione dei lavori, quando questi siano considerati "usuali", cioè comuni alla generalità dei cantieri. Viceversa, nel caso in cui specifici vincoli (ambientali e della committenza, architettonici e tecnologici) richiedono necessariamente procedure, apprestamenti e attrezzature per la sicurezza di tipo particolare, questi rientreranno nella categoria dei costi della sicurezza aggiuntiva (e quindi CSA).

Sono da ritenersi costi della sicurezza inclusi nei prezzi unitari (CSI) i seguenti costi:

- **le recinzioni e le delimitazioni ordinarie complete dei vari accessi all'area dei lavori;**
- **la segnaletica di sicurezza (obbligo, divieto, avvertenza, emergenza);**
- **la predisposizione della viabilità di cantiere e dei precorsi pedonali in condizioni di ordinarietà;**
- **i servizi igienici assistenziali di cantiere;**
- **gli impianti di terra contro i contatti indiretti;**
- **dispositivi di protezione individuale comunemente utilizzati (casco, guanti protettivi, scarpe antinfortunistiche, otoprotettori ordinari, facciali filtranti);**
- **i presidi sanitari, i pacchetti e le cassette di medicazione;**
- **i mezzi estinguenti per la prevenzione incendi;**
- **gli apprestamenti specificatamente indicati nella singola voce di prezzario;**
- **gli oneri per la redazione del POS, del PIMUS, del Piano di lavoro nella bonifica dall'amianto, del Piano per estese demolizioni e di ogni altro simile adempimento posto dalle vigenti disposizioni a carico dell'esecutore;**
- **gli altri oneri generali della sicurezza quali: la sorveglianza sanitaria, l'informazione e la formazione dei lavoratori, la consultazione dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza.**

Sono da considerarsi costi della sicurezza aggiuntiva (CSA) quelli del seguente elenco indicativo:

- **le maggiorazioni per recinzioni e le delimitazioni di cantiere o di aree di cantiere, integrative rispetto a quanto avviene ordinariamente (per esempio, in un cantiere stradale in cui si ritenesse procedere alla delimitazione dell'area di lavoro con barriere new jersey anziché con coni segnalatori);**
- **i servizi igienico assistenziali di tipo speciale o supplementare;**
- **la viabilità di cantiere per estesi cantieri o per rendere accessibili i cantieri tramite la predisposizione di vie esterne;**
- **gli impianti contro le scariche atmosferiche, qualora necessari per legge;**
- **gli specifici apprestamenti ed impianti per cantieri stradali (per esempio, gli impianti semaforici temporanei);**
- **gli impianti antincendio provvisori ed i sistemi di rilevazioni fumi e gli impianti antincendio ove previsti nel PSC;**
- **l'impianto elettrico di tipo speciale, qualora richiesto;**
- **l'impianto idrico e fognario in aree non servite da acquedotto e fognature cittadine;**
- **gli impianti di ventilazione forzata in ambienti confinati;**
- **l'illuminazione di scurezza, quando necessaria;**
- **le procedure, apprestamenti e attrezzature richiesti per eliminare pericoli di interferenza non ordinari tra le lavorazioni;**

- le procedure, apprestamenti e attrezzature richiesti per eliminare pericoli di interferenza tra le lavorazioni e l'area esterna (costo dei movieri per la disciplina del traffico);
- le procedure, apprestamenti e attrezzature di sicurezza della singola lavorazione qualora siano ritenuti non ordinari e non contemplati nella singola voce di prezzario;
- i dispositivi di protezione individuale di tipo specifico;
- i sistemi di imbracatura degli operai costituiti dall'imbracatura del corpo, il cordino e il punto o linea di ancoraggio;
- il sistema di respirazione assistita a mezzo di autorespiratori e simili;
- gli oneri per indagini specialistiche in cantiere;
- gli oneri per la progettazione della sicurezza a carico delle imprese;
- il maggior onere per lo sfasamento temporale o spaziale di lavorazioni incompatibili tra loro o con lo stato dei luoghi;
- gli oneri per le riunioni di coordinamento stabilite dal DUVRI.

Nello specifico del presente appalto è stabilito che all'appaltatore verranno riconosciuti costi di sicurezza per due tipologie di cantieramento stradale, che tengono conto dei presidi previsti dal Codice della Strada per le varie situazioni in cui ci si potrà trovare ad operare, l'utilizzo dell'impianto semaforico e la delimitazione di cantiere mediante pannelli grigliati. Tutti gli altri presidi di sicurezza sono da considerarsi CSI e quindi compresi nei prezzi unitari. Nel caso si debba nominare un CSE per la presenza di più imprese, sarà compito del coordinatore in fase di esecuzione stimare e avvallare in contabilità i costi della sicurezza, tenendo conto comunque dei prezzi già stimati per i cantieri stradali allegati al presente fascicolo della sicurezza. Inoltre è comunque previsto che il CSE possa prevedere altri costi della sicurezza che siano necessari a svolgere le lavorazioni previste tenendo conto della sicurezza e salute dei lavoratori sui luoghi di lavoro.

Piano di sicurezza e coordinamento

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento, in caso di presenza anche non contemporanea di più imprese, dovrà essere redatto sulla base del modello in allegato (Rif. All.3 - Modello semplificato per la redazione del PSC rete idrica).

Fascicolo dell'opera

Il fascicolo dell'opera dovrà essere redatto sulla base del modello in allegato (Rif. All.4 - Modello semplificato per la redazione del fascicolo dell'opera rete idrica).

D.U.V.R.I.

Il Documento Unico di Valutazione dei Rischi da Interferenze costituisce una guida per la predisposizione del POS per quanto concerne le attività presso gli impianti della Società C.I.R.A. S.r.l. In ottemperanza al disposto dell'art. 26 del D.Lgs. 81/2008 ("Testo Unico per la Sicurezza") e s.m.i., il documento riporta i possibili rischi derivanti da interferenze, così come valutati in condizioni "standard" dell'operatività del personale del C.I.R.A.. (Rif. All.5 – D.U.V.R.I.).

Allegati

All.1	Analisi dei prezzi della sicurezza
All.2	Schemi segnaletici temporanei tipologie cantieri stradali
All.3	Modello semplificato per la redazione del PSC – rete idrica
All.4	Modello semplificato per la redazione del fascicolo dell'opera - rete idrica
All.5	D.U.V.R.I.

ANALISI PREZZO

AP-101

DESCRIZIONE NUOVO PREZZO:

Allestimento di cantiere - strade urbane cantiere non superiore a 3 giorni totali - Situazione standard

Realizzazione di Barriere di Protezione e visibilità degli ostacoli, costituito da tavola corrimano collocata all'altezza di 1 m dal piano di calpestio di colore bianco e rosso, posa di segnaletica di sicurezza e illuminazione.

CODICE	CATEG.	DESCRIZIONE	U.M	QUAN.TA'	PREZZO FINALE UNITARIO (Comprensivi di spese generali e utile di impresa)	COSTO TOTALE UNITARIO (escluso spese generali e utile d'impresa)	PREZZO FINALE (Comprensivi di spese generali e utile di impresa)	COSTO TOTALE (escluso spese generali e utile d'impresa)	% MANODOPERA	COSTO MANODOPERA	QUOTA SICUREZZA	COSTO SICUREZZA
95.A10.A10.020	attrezzature	Recinzione costituita da tavole di legname o pannelli multistrato. Nolo valutato a metro giorno. (i giorni oltre il primo anno, non daranno più diritto ad alcuna contabilizzazione)	m*gg	90	€ 0,23	€ 0,18	€ 20,70	€ 16,36	66,67%	€ 13,80	€ 0,23	€ 20,70
95.F10.A10.020	attrezzature	Cartello segnaletica obbligo divieto pericolo. visib 23 m	cad	1	€ 14,58	€ 11,53	€ 14,58	€ 11,53	0,00%	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
95.B10.S10.075	attrezzature	Impianto di illuminazione ponteggi per i primi 3 mesi - Illuminazione fissa con lampade elettriche posate su perimetro di ponteggi, recinzioni o simili, poste a distanza non superiore a ml 6 compresa la linea di collegamento e allacciamento fino a 10 ml. Alimentazione a 24 volt compreso trasformatore. Valutato a metro	m	1	€ 11,82	€ 9,34	€ 11,82	€ 9,34	0,00%	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
RU.M01.A01.040	manodopera	Opere edili Operaio Comune	h	0,1	€ 31,07	€ 24,56	€ 3,11	€ 2,46	100,00%	€ 13,80	€ 1,82	€ 0,18
						TOTALI	€ 50,21	€ 39,69	54,98%	€ 27,60	€ 2,05	€ 20,88
										COSTO MARGINALE UNITARIO	cad	€ 39,69
										Spese generali	15,00%	€ 5,95
										Parziale		€ 45,64
										Utile d'impresa	10,00%	€ 4,56
										PREZZO DI APPLICAZIONE	**cad**	**€ 50,21**
										% MANODOPERA	%	54,98%
										QUOTA SICUREZZA INTRINSECA	€	€ 20,88
										% SICUREZZA INTRINSECA	%	41,59%

ANALISI PREZZO

AP-102

DESCRIZIONE NUOVO PREZZO:

Allestimento di cantiere - strade urbane cantiere non superiore a 3 giorni totali - Situazioni particolari, incroci, riduzione carreggiata e deviazione pedoni

Realizzazione di Barriere di Protezione e visibilità degli ostacoli, costituito da tavola corrimano collocata all'altezza di 1 m dal piano di calpestio di colore bianco e rosso, posa di segnaletica di sicurezza e illuminazione.

CODICE	CATEG.	DESCRIZIONE	U.M	QUAN.TA'	PREZZO FINALE UNITARIO (Comprensivi di spese generali e utile di impresa)	COSTO TOTALE UNITARIO (escluso spese generali e utile d'impresa)	PREZZO FINALE (Comprensivi di spese generali e utile di impresa)	COSTO TOTALE (escluso spese generali e utile d'impresa)	% MANODOPERA	COSTO MANODOPERA	QUOTA SICUREZZA	COSTO SICUREZZA
95.A10.A10.020	attrezzature	Recinzione costituita da tavole di legname o pannelli multistrato. Nolo valutato a metro giorno. (i giorni oltre il primo anno, non daranno più diritto ad alcuna contabilizzazione)	m*gg	30	€ 0,23	€ 0,18	€ 6,90	€ 5,45	66,67%	€ 4,60	€ 0,23	€ 6,90
95.F10.A10.020	attrezzature	Cartello segnaletica obbligo divieto pericolo. visib 23 m	cad	1	€ 14,58	€ 11,53	€ 14,58	€ 11,53	0,00%	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
95.B10.S10.075	attrezzature	Impianto di illuminazione ponteggi per i primi 3 mesi - Illuminazione fissa con lampade elettriche posate su	m	1	€ 11,82	€ 9,34	€ 11,82	€ 9,34	0,00%	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
95.A10.A35.020	nolo	Recinzione di delimitazione realizzata in elementi in PVC appesantiti da acqua o sabbia, tipo "barriera New Jersey" nolo	m	20	€ 0,11	€ 0,09	€ 2,20	€ 1,74	55,56%	€ 1,22	€ 0,00	€ 0,00
RU.M01.A01.040	manodopera	Opere edili Operaio Comune	h	1	€ 31,07	€ 24,56	€ 31,07	€ 24,56	100,00%	€ 5,82	€ 1,82	€ 1,82
						TOTALI	€ 66,57	€ 52,62	17,49%	€ 11,65	€ 2,05	€ 8,72
								COSTO MARGINALE UNITARIO			cad	€ 52,62
								Spese generali			15,00%	€ 7,89
								Parziale				€ 60,52
								Utile d'impresa			10,00%	€ 6,05
								PREZZO DI APPLICAZIONE			**cad**	**€ 66,57**
								% MANODOPERA			%	17,49%
								QUOTA SICUREZZA INTRINSECA			€	€ 8,72
								% SICUREZZA INTRINSECA			%	13,10%

Schemi per strade tipo E ed F urbane

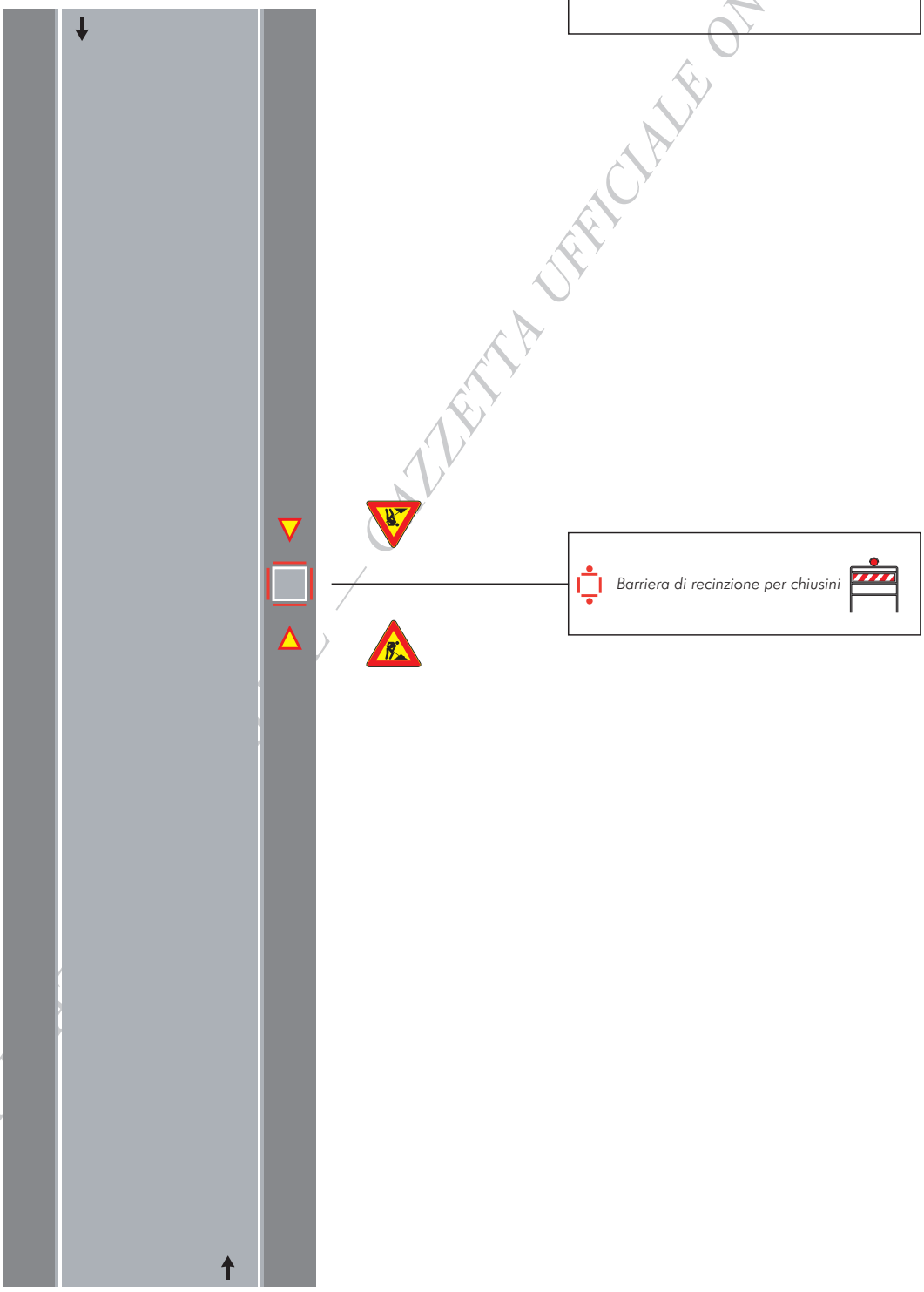
(urbane di quartiere e locali urbane)

COPIA TRATTA DA GURITEL — N-LINE

COPIA TRATTA DA GURITEL — GAZZETTA UFFICIALE ON-LINE

TAVOLA 72

Apertura di chiavicotto, portello o tombino sul marciapiede

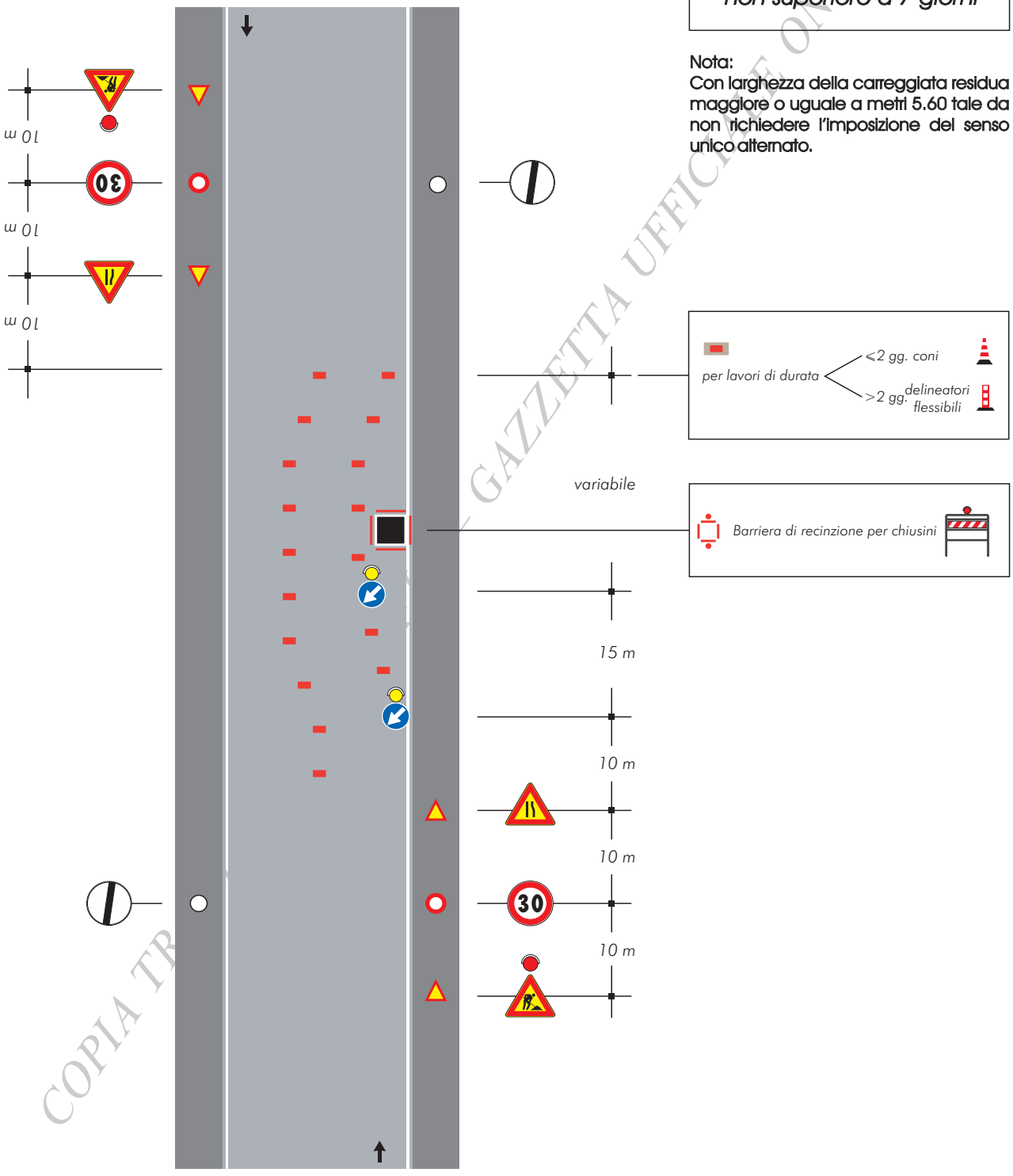


COPIA TRATTA DA GAZZETTA UFFICIALE ON-LINE

TAVOLA 73

Apertura di chiavicotto, portello o tombino sul margine della carreggiata per lavori di durata non superiore a 7 giorni

Nota:
Con larghezza della carreggiata residua maggiore o uguale a metri 5.60 tale da non richiedere l'imposizione del senso unico alternato.

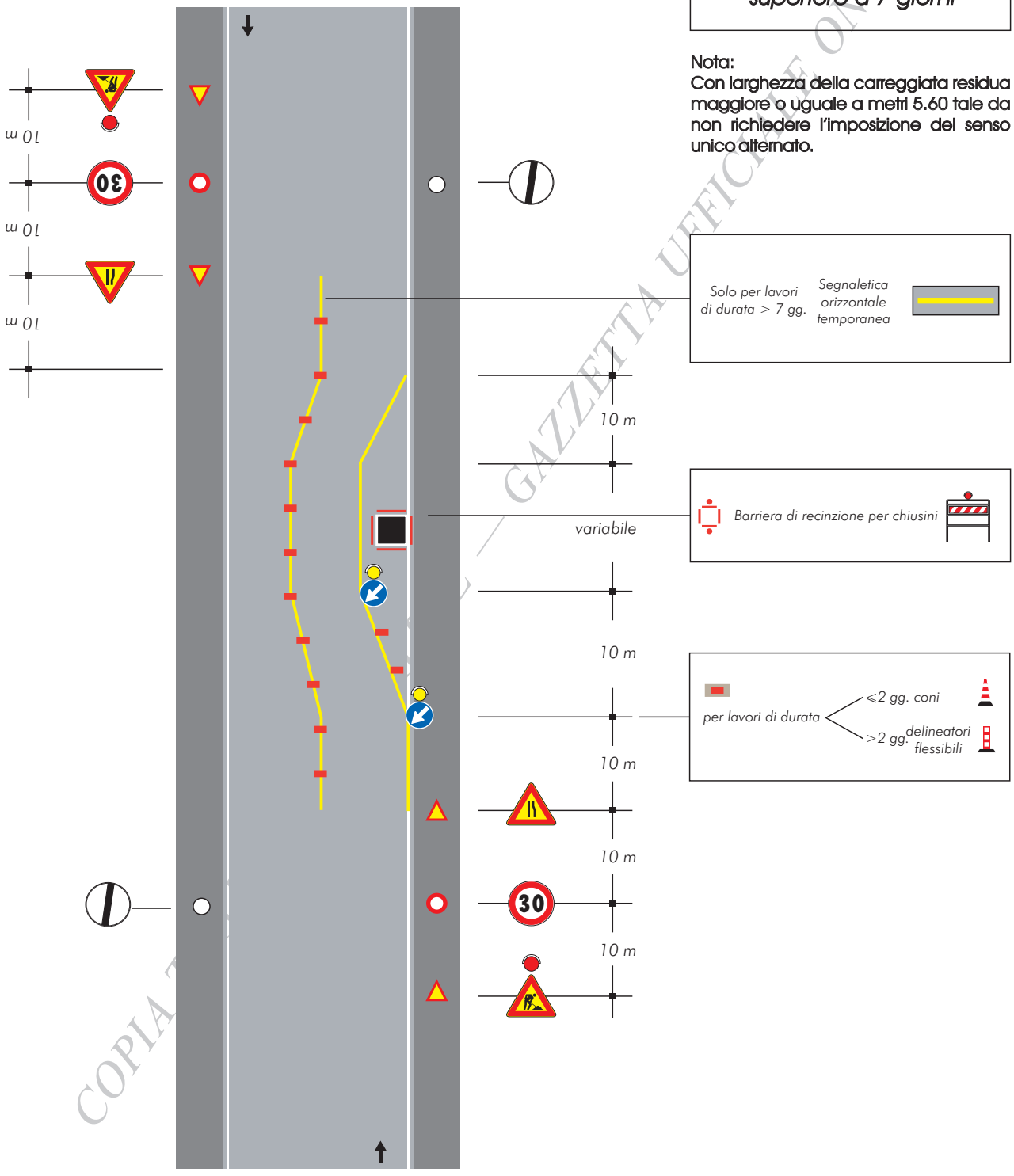


COPIA TRATTA DA GAZZETTA UFFICIALE ON LINE

TAVOLA 74

Apertura di chiavicotto, portello o tombino sul margine della carreggiata per lavori di durata superiore a 7 giorni

Nota:
Con larghezza della carreggiata residua maggiore o uguale a metri 5.60 tale da non richiedere l'imposizione del senso unico alternato.



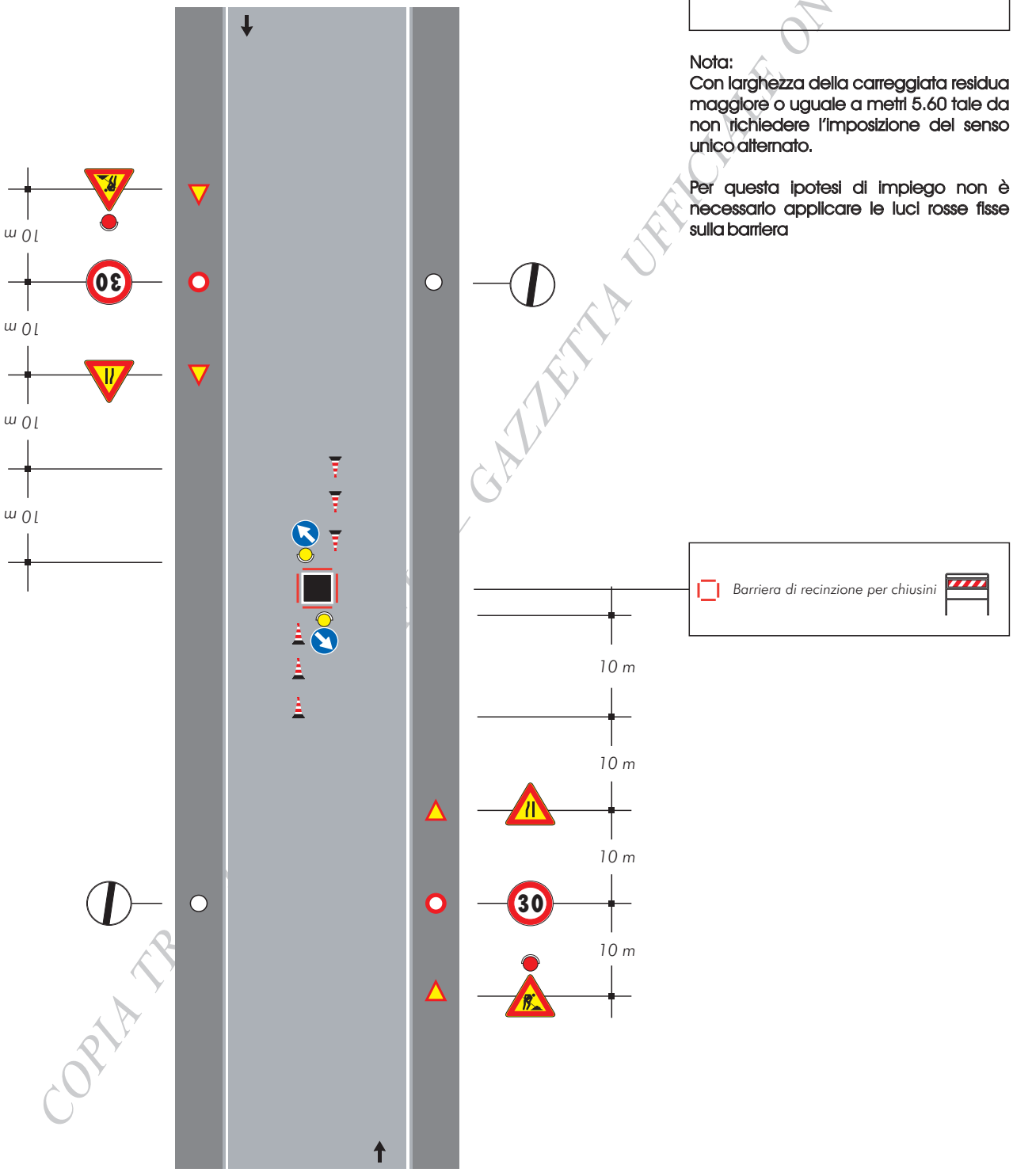
COPIA TRATTA DA GAZZETTA UFFICIALE ON-LINE

TAVOLA 75

Apertura di chiavicotto, portello o tombino al centro della carreggiata

Nota:
Con larghezza della carreggiata residua maggiore o uguale a metri 5.60 tale da non richiedere l'imposizione del senso unico alternato.

Per questa ipotesi di impiego non è necessario applicare le luci rosse fisse sulla barriera

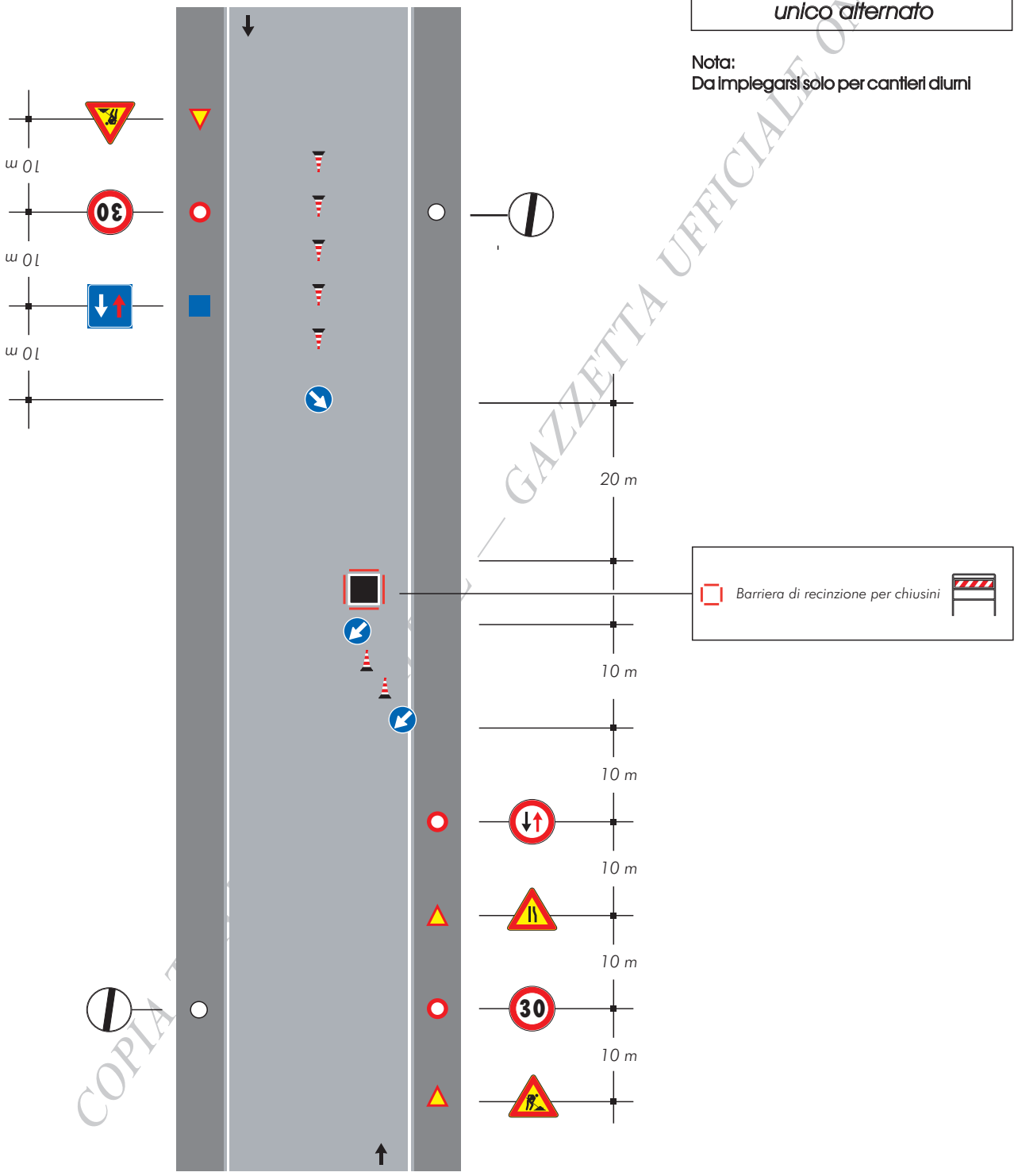


COPIA TRATTA DA GAZZETTA UFFICIALE ON-LINE

TAVOLA 76

Apertura di chiavicotto, portello o tombino sulla semicarreggiata con larghezza della carreggiata libera che impone il senso unico alternato

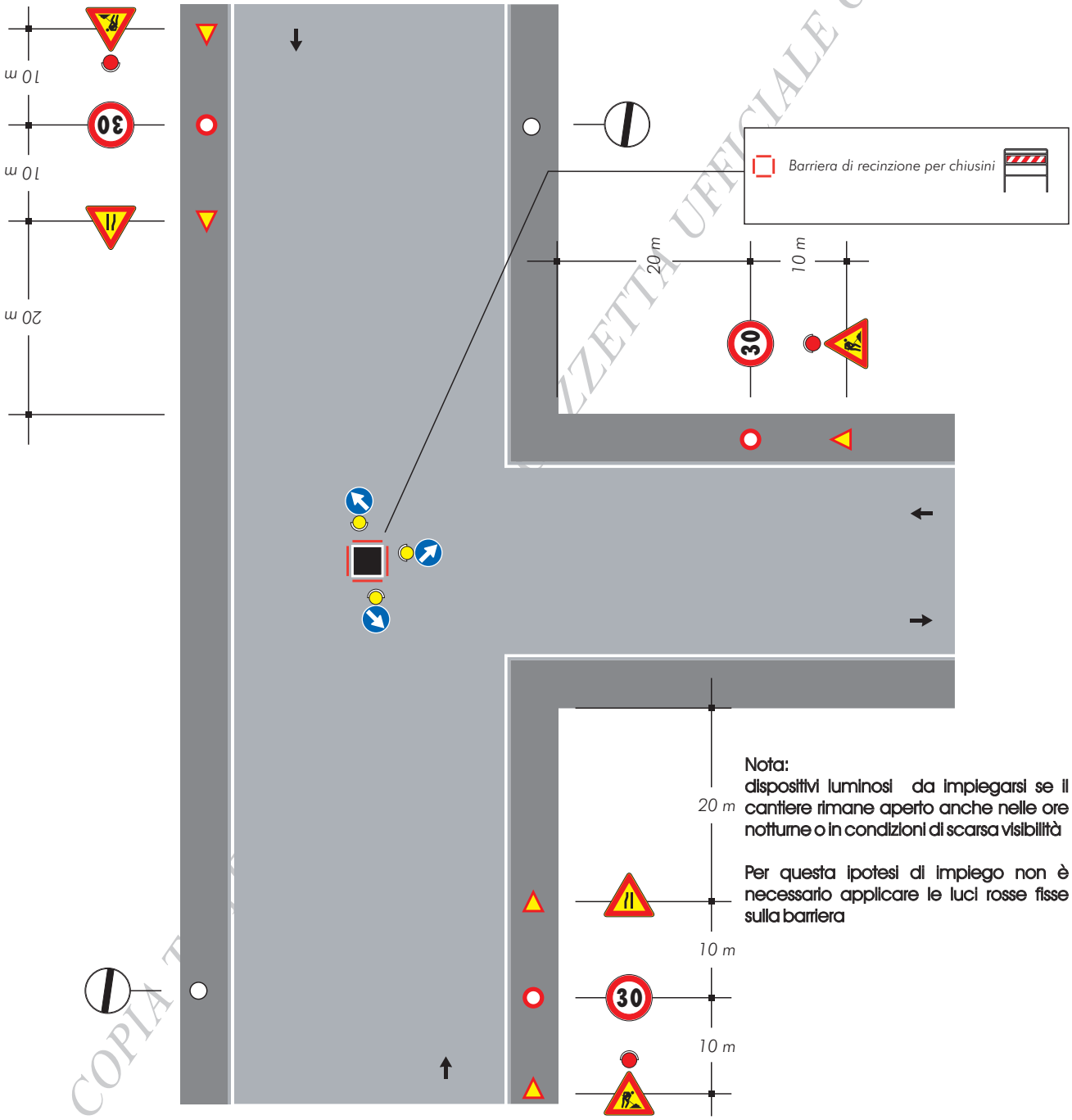
Nota:
Da impiegarsi solo per cantieri diurni



COPIA TRATTA DALLA GAZZETTA UFFICIALE ON LINE

TAVOLA 77

Apertura di chiavicotto portello o tombino al centro di una intersezione con lieve deviazione dei sensi di marcia



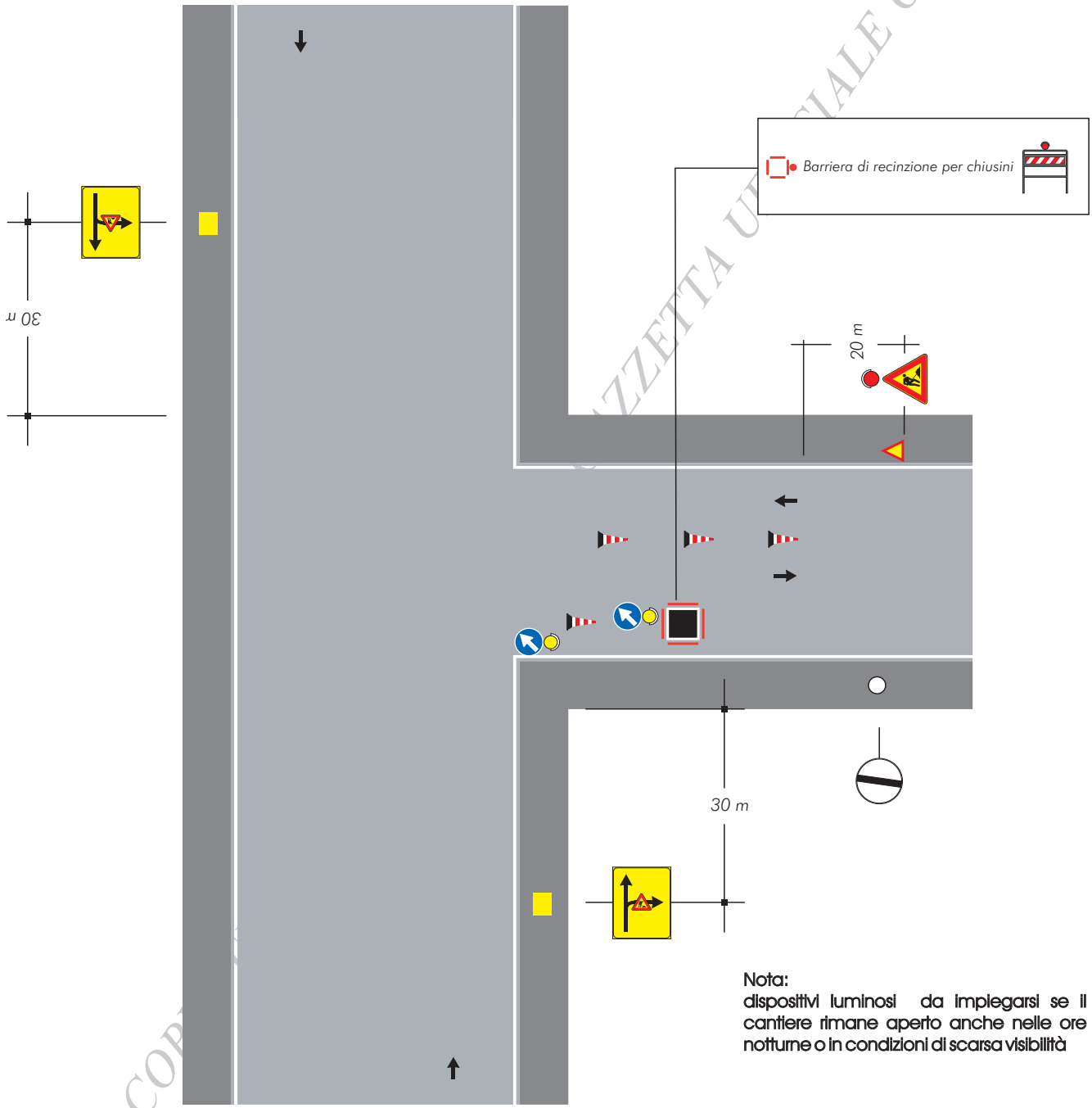
Nota:
dispositivi luminosi da impiegarsi se il cantiere rimane aperto anche nelle ore notturne o in condizioni di scarsa visibilità

Per questa ipotesi di impiego non è necessario applicare le luci rosse fisse sulla barriera

COPIA TRATTA DALLA GAZZETTA UFFICIALE ON LINE

TAVOLA 78

Apertura di chiavicotto portello o tombino a ridosso di una intersezione

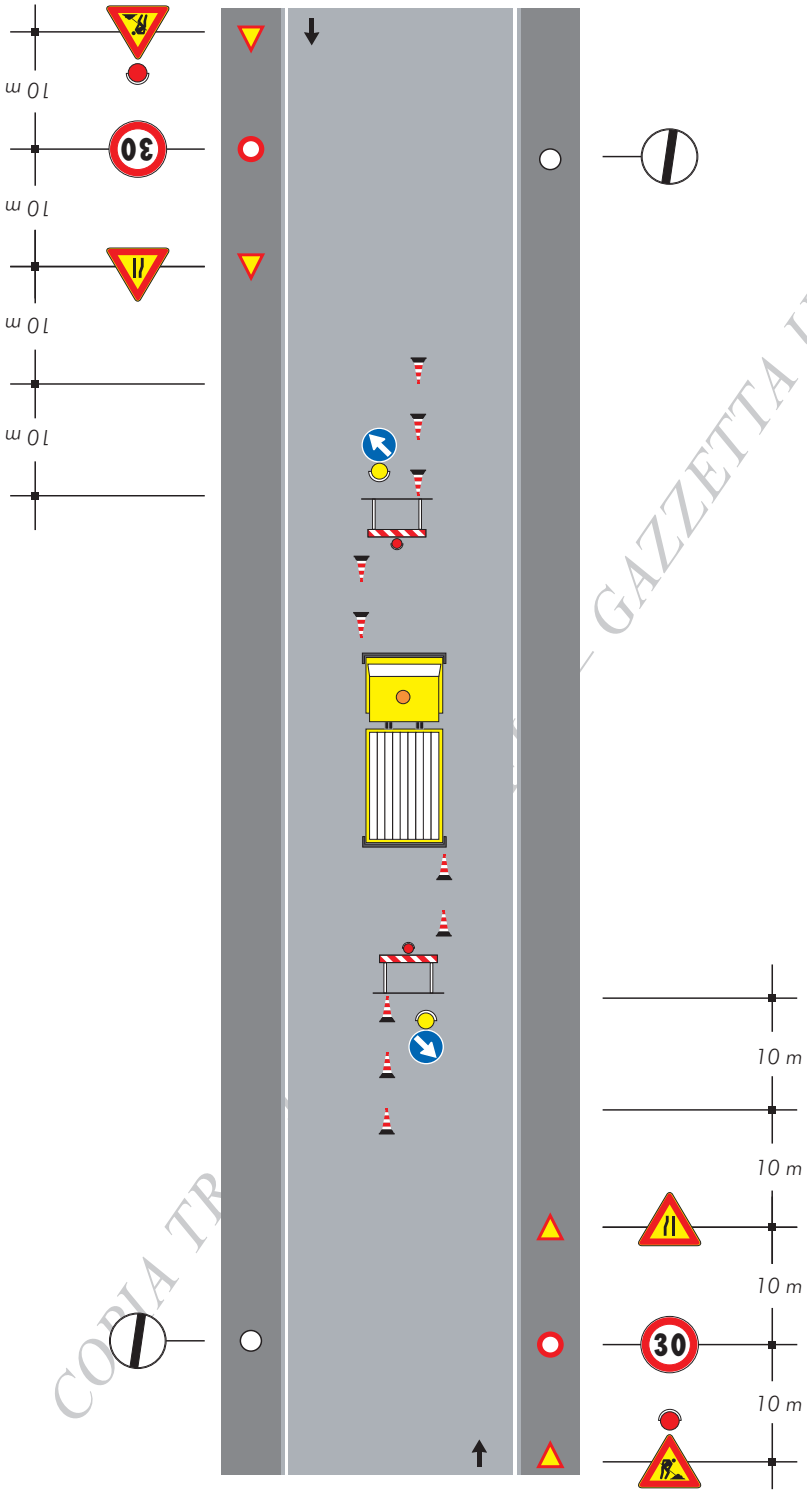


Nota:
dispositivi luminosi da impiegarsi se il cantiere rimane aperto anche nelle ore notturne o in condizioni di scarsa visibilità

COPIA GAZZETTA UFFICIALE ON LINE

TAVOLA 79

Veicolo di lavoro al centro della carreggiata



Nota:
Con larghezza della carreggiata residua maggiore o uguale a metri 5.60 tale da non richiedere l'imposizione del senso unico alternato.

Nota:
dispositivi luminosi da impiegarsi se il cantiere rimane aperto anche nelle ore notturne o in condizioni di scarsa visibilità

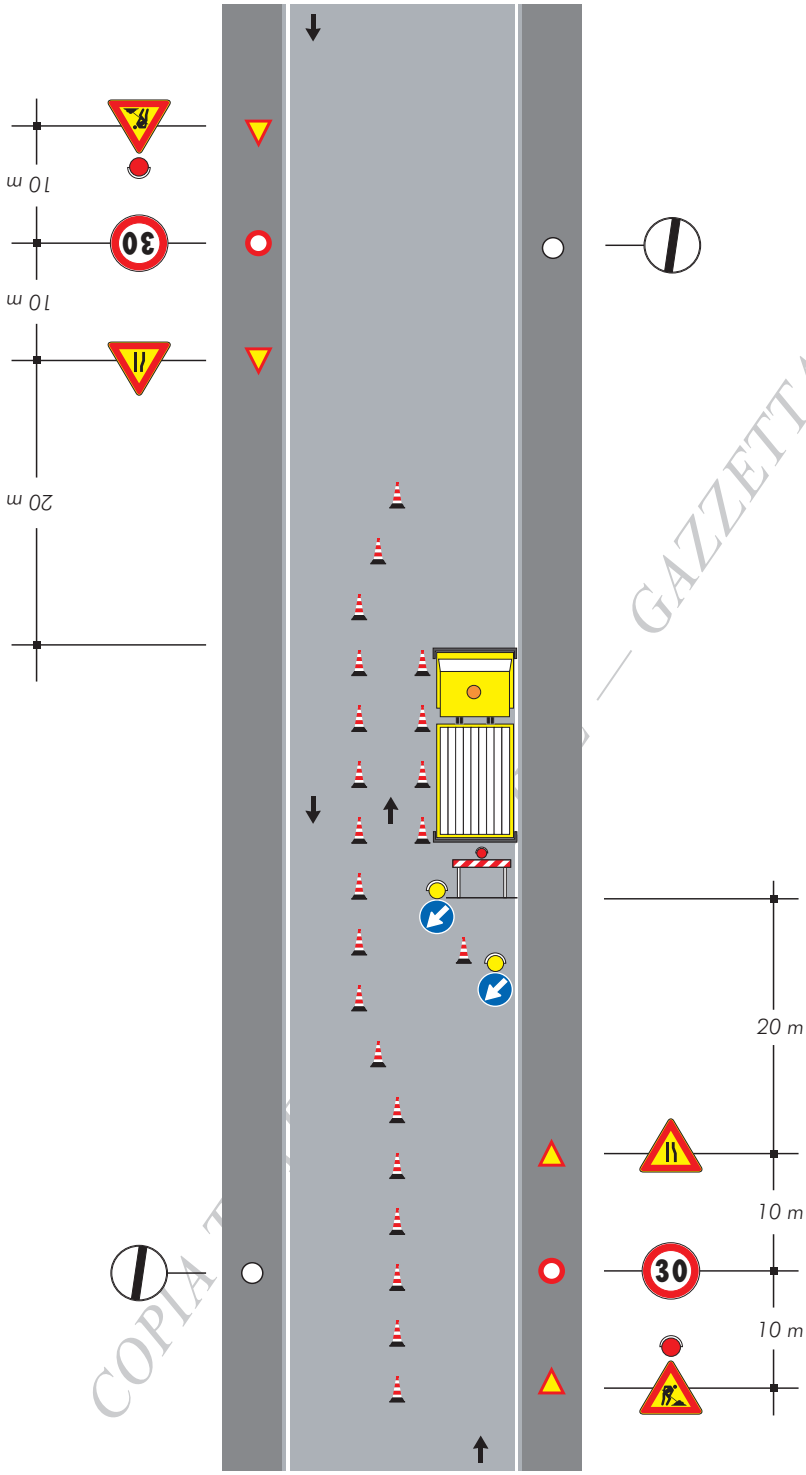
COPIA TRATTA DA GAZZETTA UFFICIALE ON-LINE

TAVOLA 80

Veicolo di lavoro accostato al marciapiede

Note:
-Con larghezza della carreggiata residua maggiore o uguale a metri 5.60 tale da non richiedere l'imposizione del senso unico alternato.

-Dispositivi luminosi da impiegarsi se il cantiere rimane aperto anche nelle ore notturne o in condizioni di scarsa visibilità



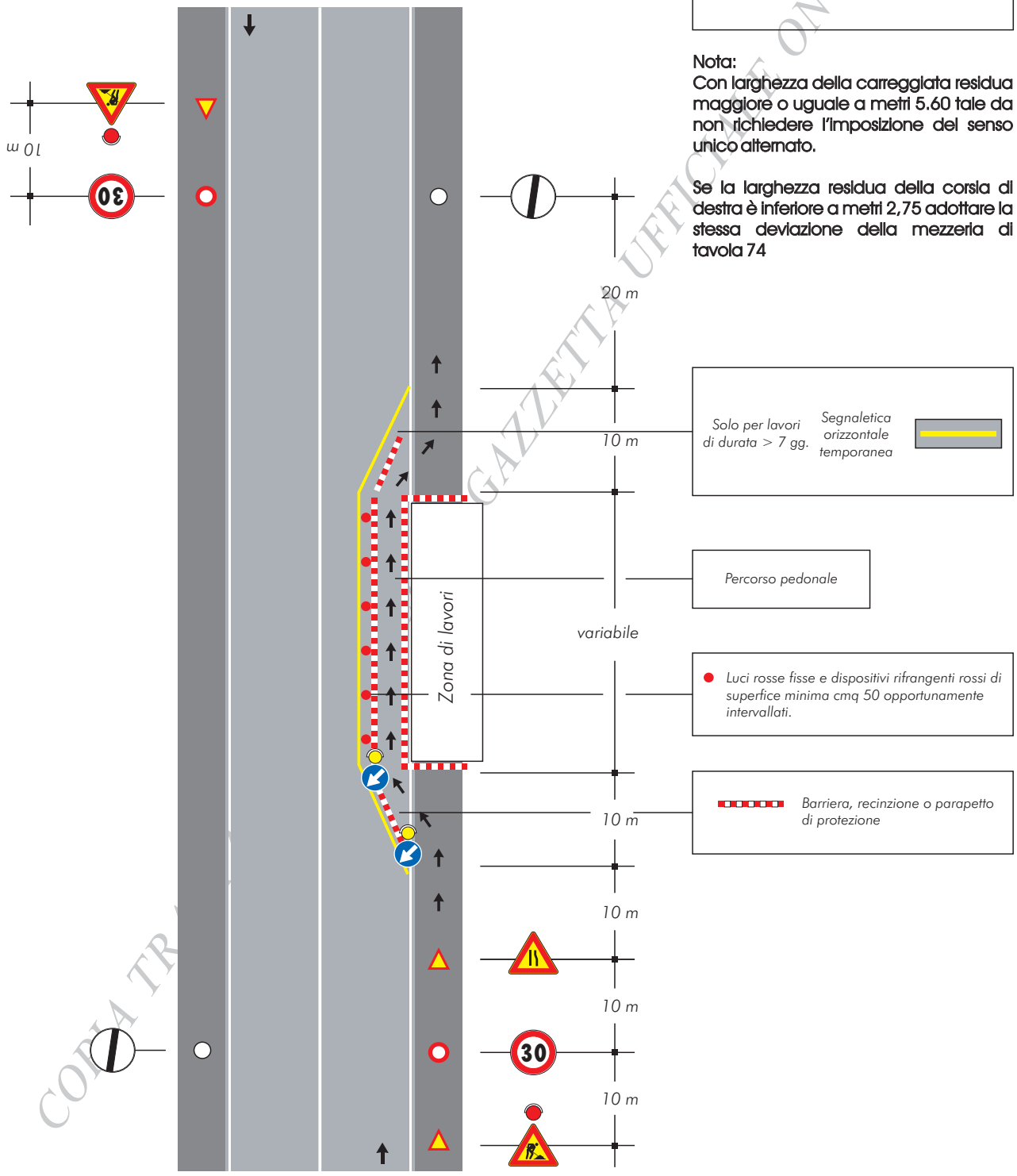
COPIA TRATTA DA GURITEL — GAZZETTA UFFICIALE ON-LINE

TAVOLA 81

Cantiere edile che occupa anche il marciapiede delimitazione e protezione del percorso pedonale

Nota:
Con larghezza della carreggiata residua maggiore o uguale a metri 5.60 tale da non richiedere l'imposizione del senso unico alternato.

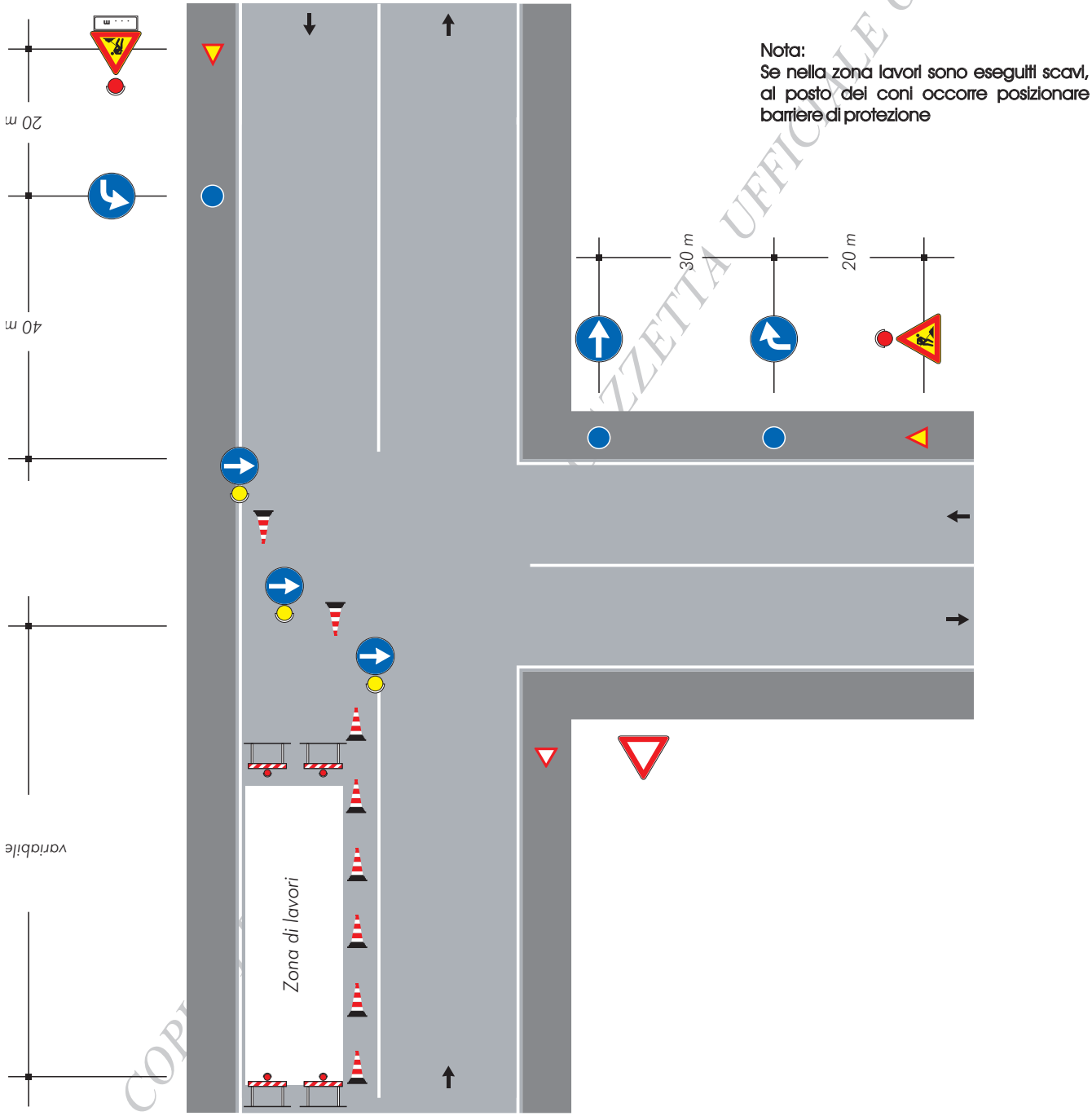
Se la larghezza residua della corsia di destra è inferiore a metri 2,75 adottare la stessa deviazione della mezzeria di tavola 74



COPIA TRATTA DA GAZZETTA UFFICIALE ON-LINE

TAVOLA 82

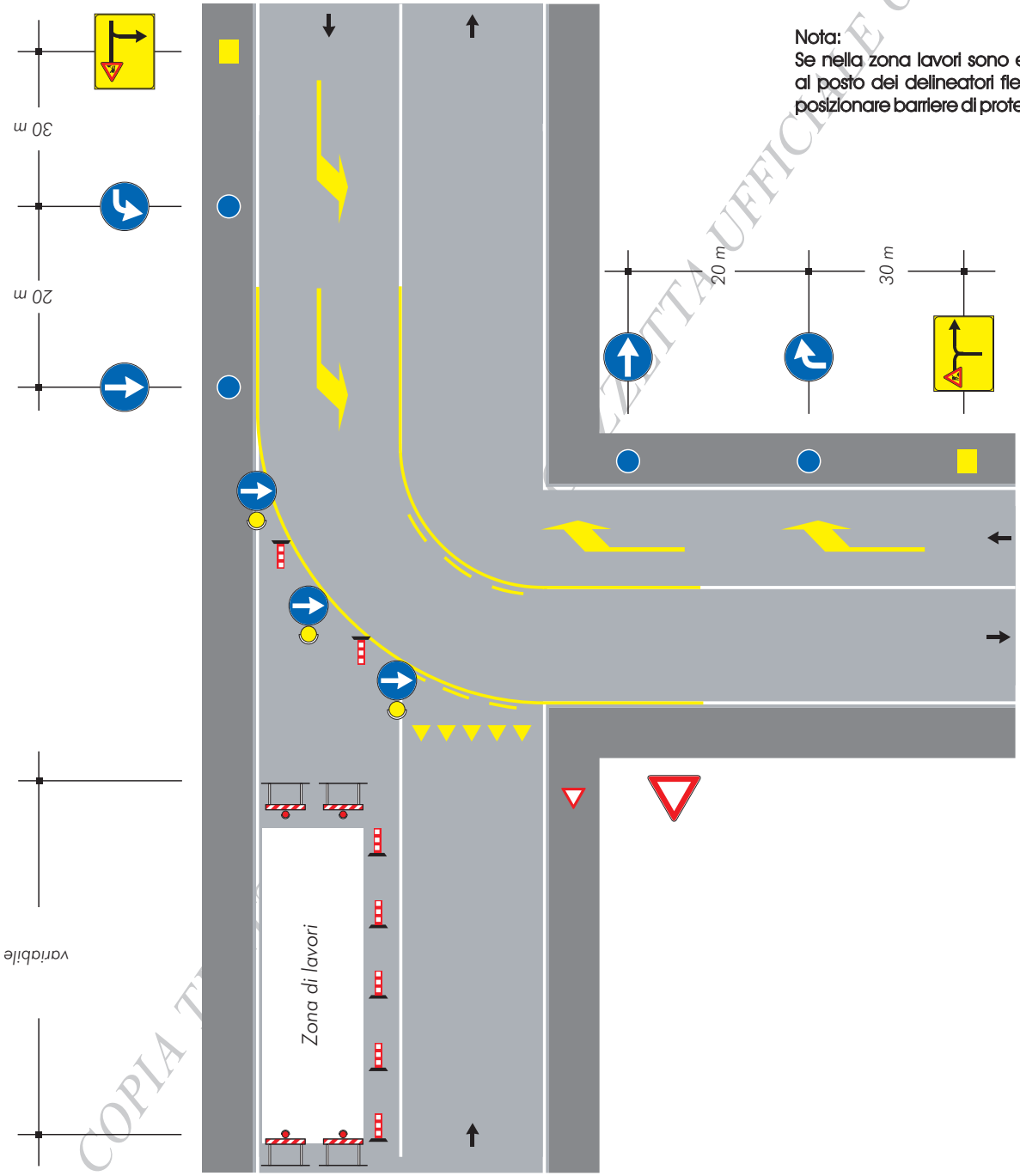
Cantiere di breve durata con deviazione di uno dei due sensi di marcia



COPIA GAZZETTA UFFICIALE ON-LINE

TAVOLA 83

Cantiere di lunga durata con deviazione di uno dei due sensi di marcia



Nota:
Se nella zona lavori sono eseguiti scavi, al posto dei delineatori flessibili occorre posizionare barriere di protezione

COPIA TRATTA DA GAZZETTA UFFICIALE ON-LINE

TAVOLA 84

Cantiere che occupa l'intera semicarreggiata transito dei due sensi di marcia sull'altra semicarreggiata

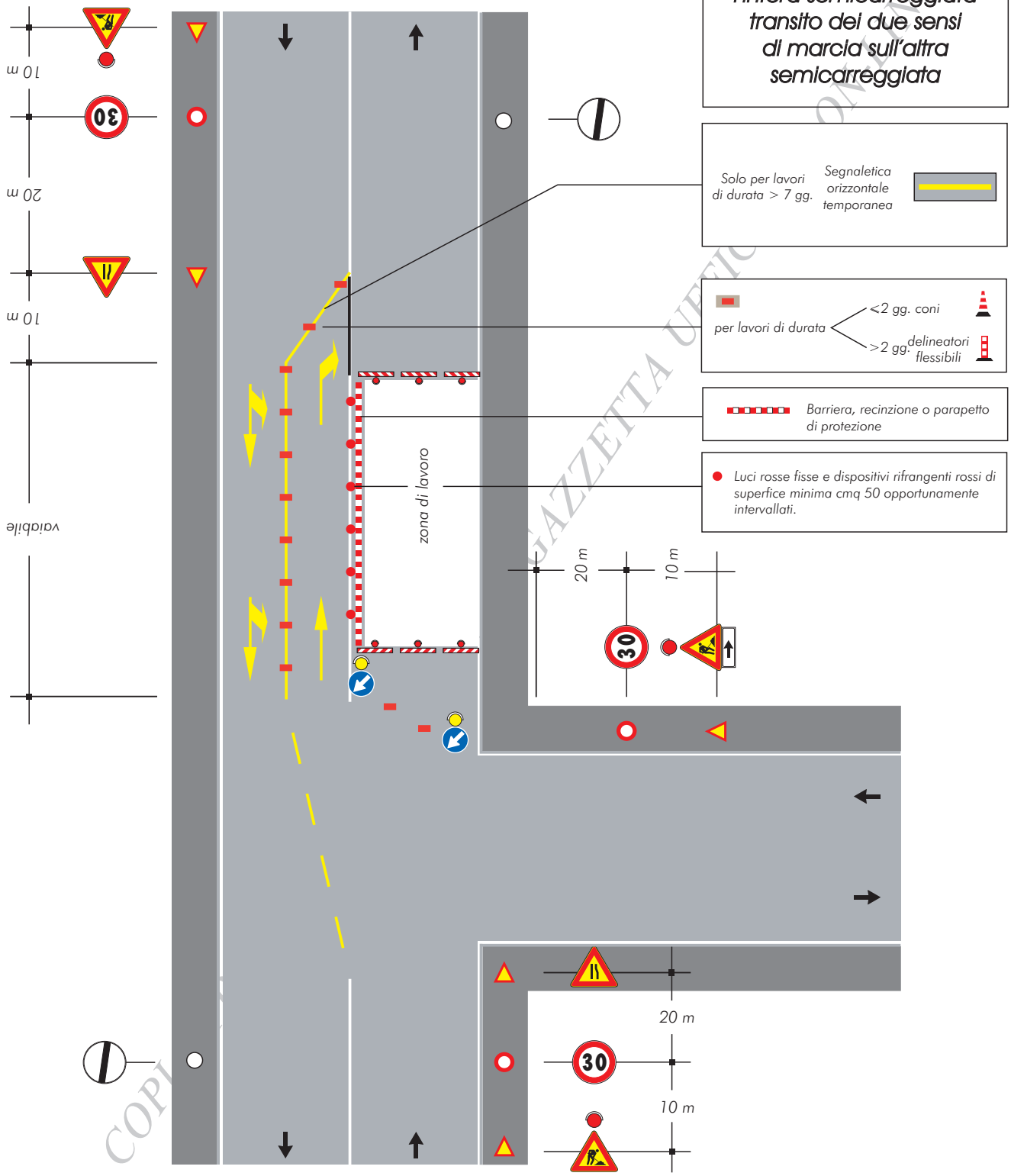
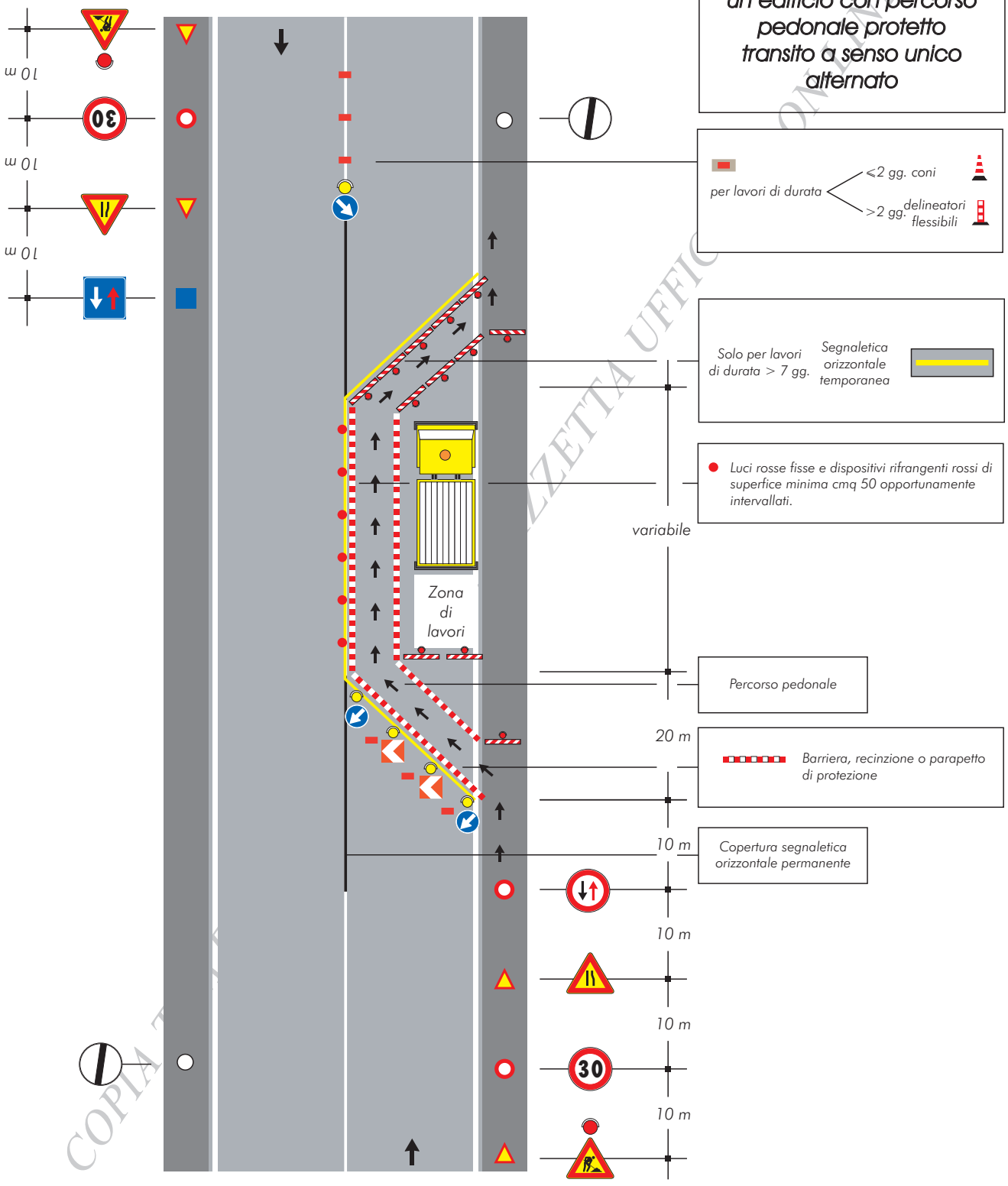


TAVOLA 85

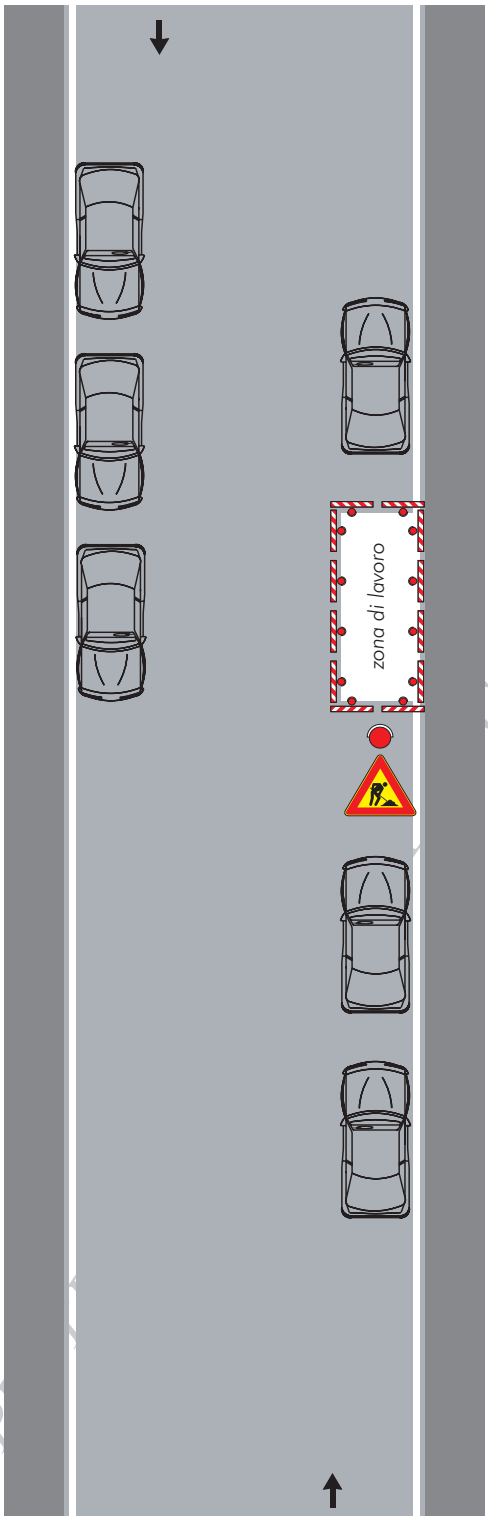
Scavi profondi presso un edificio con percorso pedonale protetto transito a senso unico alternato



COPIA TRATTA DA GAZZETTA UFFICIALE ON-LINE

TAVOLA 86

Cantiere su un tratto di strada rettilineo tra auto in sosta



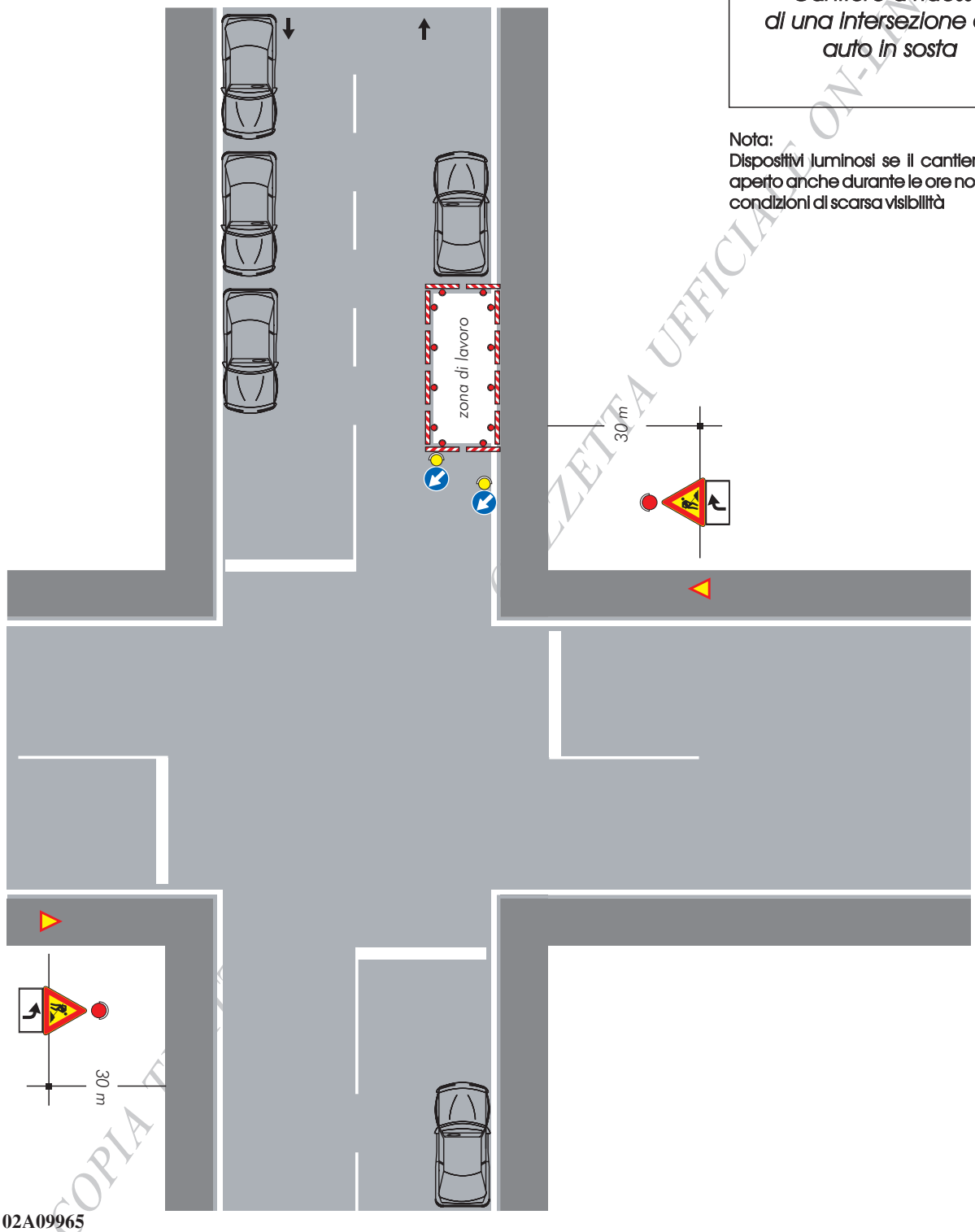
Nota:
Dispositivi luminosi se il cantiere rimane aperto anche durante le ore notturne o in condizioni di scarsa visibilità

COPIA GAZZETTA UFFICIALE ON-LINE

TAVOLA 87

Cantiere a ridosso di una intersezione con auto in sosta

Nota:
Dispositivi luminosi se il cantiere rimane aperto anche durante le ore notturne o in condizioni di scarsa visibilità



02A09965

COPIA TRATTA DA GAZZETTA UFFICIALE ON-LINE

GIANFRANCO TATOZZI, *direttore* FRANCESCO NOCITA, *redattore*

(5652432/1) Roma, 2002 - Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato - S.



PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

(Modello Semplificato)

Decreto interministeriale 9 Settembre 2014 - Allegato II

DENOMINAZIONE DEL CANTIERE:	Cantiere tipo rete idrica
INDIRIZZO CANTIERE:	()

Riquadro delle revisioni

REV	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	FIRMA
1		PRIMA EMISSIONE	C.I.R.A. S.r.l.



PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

(2.1.1)

Il PSC è specifico per ogni singolo cantiere temporaneo o mobile e di concreta fattibilità, conforme alle prescrizioni dell'art.15 del D.Lgs.81-2008 le cui scelte progettuali ed organizzative sono effettuate in fase di progettazione dal progettista dell'opera in collaborazione con il CSP.

IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

(2.1.2)

Indirizzo del cantiere (a.1)	Via: Comune.: C.A.P.: Provincia:
Descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere (a.2)	
Descrizione sintetica dell'opera con particolare riferimento alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche (a.3)	
Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza (b)	**Committente:** C.I.R.A. S.r.l. Cognome e nome: Valle Maurizio Indirizzo: Cod.fisc.: tel.: mail:

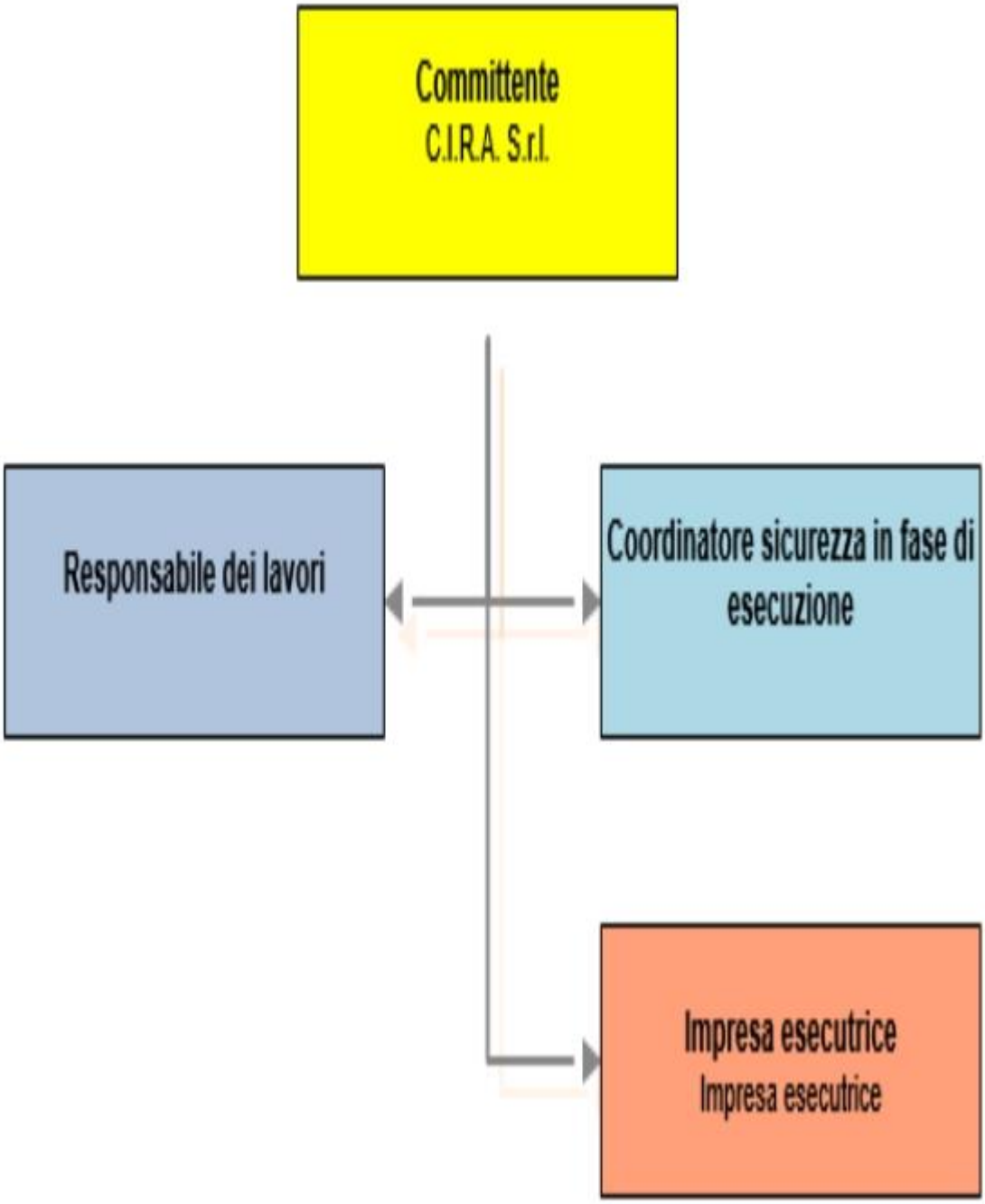
IDENTIFICAZIONE DELLE IMPRESE ESECUTRICI E DEI LAVORATORI AUTONOMI

(2.1.2 b)

(Aggiornamento da effettuarsi nella fase esecutiva a cura del CSE quando in possesso dei dati)

IMPRESA ESECUTRICE N.: 1 - Impresa esecutrice		
Dati identificativi	**Attività svolta in cantiere dal soggetto**	**Soggetti incaricati per l'assolvimento dei compiti ex art. 97** ***in caso di subappalto***
Nominativo: Impresa esecutrice **indirizzo:** **cod.fisc.:** **p.iva:** **nominativo datore di lavoro:**		

ORGANIGRAMMA DEL CANTIERE



INDIVIDUAZIONE ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI RELATIVI ALL'AREA DI CANTIERE
(2.1.2 d.2; 2.2.1; 2.2.4)

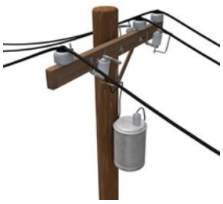
Caratteristiche

Il presente capitolo contiene l'analisi dei fattori di rischio in relazione alle caratteristiche dell'area in cui il cantiere è collocato.

Linee elettriche aeree

L'area di cantiere è caratterizzata dalla presenza di linea elettriche aerea che è causa d'incidenti, **anche mortali**, causati dal contatto accidentale con i conduttori in tensione.

Si ricorda che ai sensi dell'Articolo 83 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i., non possono essere eseguiti lavori non elettrici in vicinanza di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, e comunque a distanze inferiori ai limiti di cui alla tabella 1 dell' *ALLEGATO IX*, salvo che vengano adottate disposizioni organizzative e procedurali idonee a proteggere i lavoratori dai conseguenti rischi.



Tensione nominale Un (kV)	Distanza minima consentita m
≤ 1	3
1 < **Un** ≤ 30	3,5
30 < **Un** ≤ 132	5
>132	7

Dove **Un** = Tensione nominale

La distanza minima s'intende al netto degli ingombri derivanti dal tipo di lavoro, delle attrezzature utilizzate e dei materiali movimentati, nonché degli sbandamenti laterali dei conduttori dovuti all'azione del vento e degli abbassamenti di quota dovuti alle condizioni termiche.

Fare attenzione alle seguenti attrezzature, particolarmente a rischio:

- Autobetoniere
- Gru
- Autogru
- Escavatori
- Autocarri con cassoni ribaltabili
- Ponteggi







RISCHI PRESENTI

- Elettrocuzione

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- I conducenti delle macchine operatrici (autocarri, betoniere, ecc..) dovranno accedere al cantiere previa informazione dei rischi derivanti dalla presenza di linee elettriche aeree e solo se autorizzati.
- In vicinanza di linee elettriche aeree, gli operatori addetti alla movimentazione di Gru o Autogru devono operare a velocità ridotta rispetto alle condizioni normali.
- E' vietato operare in condizioni climatiche avverse ed in presenza di vento.
- Vigilare affinché i lavoratori operino osservando sempre la distanza minima di sicurezza.
- Nell'impossibilità di rispettare le distanze minime consentite è necessario, previa segnalazione all' Esercente le linee elettriche, provvedere, prima dell'inizio dei lavori, a mettere in atto adeguate protezioni atte ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse quali: - barriere di protezione per evitare contatti laterali con le linee; - sbarramenti sul terreno e portali limitatori di altezza per il passaggio sotto la linea dei mezzi d'opera;- ripari in materiale isolante quali cappellotti per isolatori e guaine per i conduttori.

Elettrocuzione

- A causa dell'elevato voltaggio delle linee elettriche aeree, queste rappresentano un forte pericolo con alto rischio per i lavoratori addetti alle gru ed autogru, che possono subire shock elettrici mortali. Il pericolo introdotto dalla vicinanza di linee elettriche aeree nell'area di cantiere o di lavoro è spesso contornato da altri fattori che possono determinare ondeggiamento delle gru e dei carichi a causa di forte vento, con riduzione della distanza di sicurezza prevista. Pertanto, nelle operazioni con gru ed autogru si dovranno osservare le seguenti misure di prevenzione:- Operare a velocità ridotta rispetto alle condizioni normali. - Non operare in condizioni climatiche avverse ed in presenza di vento.- Se le linee elettriche non sono disattive, operare solo se è possibile garantire la minima distanza di sicurezza.- Se le condizioni operative non consentono di valutare e mantenere con certezza la distanza minima di sicurezza, incaricare una persona di effettuare osservazioni sulla distanza, in modo che possa impartire immediatamente segnali di pericolo e di avvertimento allorché il braccio della gru o il carico movimentato si avvicina a distanza pericolosa alla linea elettrica.- Tutte le persone devono tenersi a congrua distanza dalle gru e autogru che operano nelle vicinanze di linee elettriche aeree. - Non toccare o venire comunque a contatto con le gru o suoi carichi finché la persona addetta non indichi che ciò sia possibile e sicuro.- Quando si manipolano materiali o equipaggiamenti con il braccio delle gru nelle vicinanze di torri di trasmissione, spegnere il trasmettitore o utilizzare equipaggiamenti con collegamento a terra alla zona più alta del braccio, ed attaccare i materiali a corde e morsetti di terra.
- Durante l'uso dell'escavatore, in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, ha stabilito il rispetto dei limiti di legge.
- A causa dell'elevato voltaggio delle linee elettriche aeree, queste rappresentano un forte pericolo con alto rischio per i lavoratori addetti alle gru ed autogru, che possono subire shock elettrici mortali. Il pericolo introdotto dalla vicinanza di linee elettriche aeree nell'area di cantiere o di lavoro è spesso contornato da altri fattori che possono determinare ondeggiamento delle gru e dei carichi a causa di forte vento, con riduzione della distanza di sicurezza prevista. Pertanto, nelle operazioni con gru ed autogru si dovranno osservare le seguenti misure di prevenzione:- Operare a velocità ridotta rispetto alle condizioni normali. - Non operare in condizioni climatiche avverse ed in presenza di vento- Se le linee elettriche non sono disattive, operare solo se è possibile garantire la minima distanza di sicurezza- Se le condizioni operative non consentono di valutare e mantenere con certezza la distanza minima di sicurezza, incaricare una persona di effettuare osservazioni sulla distanza, in modo che possa impartire immediatamente segnali di pericolo e di avvertimento allorchè il braccio della gru o il carico movimentato si avvicina a distanza pericolosa alla linea elettrica.- Tutte le persone

devono tenersi a congrua distanza dalle gru e autogru che operano nelle vicinanze di linee elettriche aeree - Non toccare o venire comunque a contatto con le gru o suoi carichi finchè la persona addetta non indichi che ciò sia possibile e sicuro- Quando si manipolano materiali o equipaggiamenti con il braccio delle gru nelle vicinanze di torri di trasmissione, spegnere il trasmettitore o utilizzare equipaggiamenti con collegamento a terra alla zona più alta del braccio, ed attaccare i materiali a corde e morsetti di terra.

SEGNALETICA PREVISTA

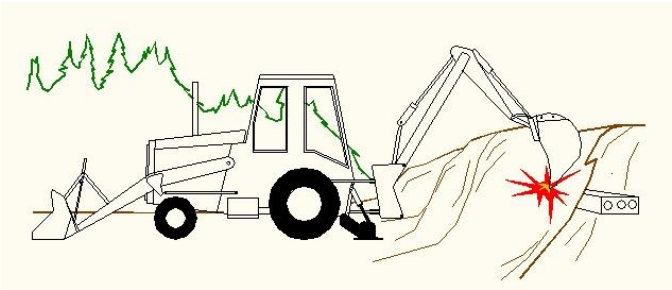

Vietato l'accesso alle persone non autorizzate
D.Lgs.81/08


W012 - Pericolo elettricità
D. Lgs. 81/08; UNI EN ISO 7010

Linee elettriche interrate

Il sottosuolo è interessato dalla presenza della rete di distribuzione dell'energia elettrica.
Durante le lavorazioni di scavo eseguite con macchine movimento terra, la presenza di reti di servizio possono provocare gravi incidenti alle persone e disfunzioni agli utenti.

Nel caso specifico di lavori da effettuare in prossimità di linee elettriche sotterranee durante la fase di pianificazione dei lavori l'azienda appaltatrice deve contattare l'ente esercente delle stesse linee per ottenere l'autorizzazione a procedere e l'esatta ubicazione delle reti di servizio.





Spesso capita che anche dopo i rilevamenti elettronici, non sia possibile individuare l'esatta posizione delle stesse linee. Se si presume di essere a ridosso delle canalizzazioni è quindi fondamentale, ai fini della sicurezza, che il lavoro di scavo sia eseguito con cautela e, ove fosse necessario, con interventi manuali.

RISCHI PRESENTI

- Elettrocuzione

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- L'impresa appaltatrice deve chiedere all'ente esercente la linea caratteristiche tecniche, tensione e profondità. Tali informazioni dovranno essere comunicate al CSE
- Le linee elettriche devono essere segnalate in superficie con nastri segnalatori, picchetti e cartelli informativi.
- Per i lavori di scavo eseguiti in prossimità delle linee interrate in tensione è necessario installare, preventivamente, sistemi di sostegno e protezione provvisori al fine di evitare possibili contatti da parte delle macchine operatrici.
- Il POS dell'impresa esecutrice deve prevedere la pianificazione preventiva per le modalità di intervento sia per quanto concerne l'aspetto tecnico sia per quanto riguarda le procedure di sicurezza
- I lavoratori e gli operatori delle macchine devono essere informati e formati inerentemente ai rischi e alle disposizioni da attuare nel caso sfortunato di una collisione accidentale con la conduttura elettrica ed in modo particolare circa le immediate misure d' emergenza da adottare (allontanamento dei lavoratori o altri soggetti dalla zona).
- In caso di danneggiamento della linea, il responsabile tecnico ha il dovere di avvertire prontamente dell'accaduto le aziende esercenti della rete di servizio danneggiata e, in caso di situazione grave (ad esempio

in casi con rischio di esplosioni), attivare il 118 per contattare i vigili del fuoco ed i servizi preposti alla sicurezza dei cittadini. La ripresa dei lavori sarà conseguente al sopralluogo di controllo effettuato dai tecnici dell' azienda esercente della rete di servizio.

Elettrocuzione

- Per lavori di scavo, durante l'uso della pala meccanica, bisogna accertarsi che non ci siano linee elettriche interrate.
- Prima di eseguire i lavori, accertarsi dell'assenza di linee elettriche interrate.
- Prima di iniziare le attività ha effettuato una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare l'eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.
- Accertarsi dell'assenza di linee elettriche interrate o altri impianti nell'area di lavoro.
- Accertarsi della assenza di linee elettriche interrate o altri impianti nell'area di lavoro
- I percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione saranno rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro. Saranno altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche
- Prima di iniziare le attività sarà effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione
- Prima di iniziare le attività verrà effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare l'eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.
- Prima di iniziare le attività viene effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare l'eventuale esistenza di linee elettriche interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.
- Si provvede preliminarmente a verificare la presenza di linee elettriche interrate che possono interferire con l'area di cantiere. Nel caso di cavi elettrici in tensione interrati o in cunicolo, il percorso e la profondità delle linee saranno rilevati o segnalati in superficie quando interessino direttamente la zona di lavoro. Nel caso di lavori di scavo che intercettano ed attraversano linee elettriche interrate in tensione, è necessario procedere con cautela e provvedere a mettere in atto sistemi di sostegno e protezione provvisori al fine di evitare pericolosi avvicinamenti e/o danneggiamenti alle linee stesse durante l'esecuzione dei lavori.

SEGNALETICA PREVISTA

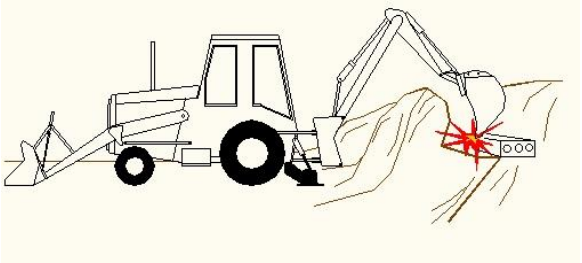

W012 - Pericolo elettricità
D. Lgs. 81/08; UNI EN ISO 7010


W012 - Pericolo elettricità
D. Lgs. 81/08; UNI EN ISO 7010

Reti distribuzione gas interrate

Il sottosuolo è attraversato dalla rete gas comunale.
Durante le lavorazioni di scavo eseguite con macchine movimento terra, la presenza di reti di servizio possono provocare gravi incidenti alle persone e disfunzioni agli utenti.

Nel caso specifico di lavori da effettuare in prossimità della rete gas e linee elettriche sotterranee durante la fase di pianificazione dei lavori si deve contattare l'ente esercente delle stesse linee per ottenere l'autorizzazione a procedere e l'esatta ubicazione delle reti di servizio.





Spesso capita che anche dopo i rilevamenti elettronici, non sia possibile individuare l'esatta posizione delle stesse linee.
Se si presume di essere a ridosso delle canalizzazioni è quindi fondamentale, ai fini della sicurezza, che il lavoro di scavo sia eseguito con cautela e, ove fosse necessario, con interventi manuali.

RISCHI PRESENTI

- Fiamme ed esplosioni

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- Accertata la presenza di reti di gas che interferiscono con i lavori è necessario procedere con cautela nei lavori di scavo, limitando vibrazioni e scuotimenti del terreno e procedendo per strati successivi, evitando affondi che provochino il franamento del contorno.
- Quando i lavori di scavo interferiscono direttamente con le reti è necessario mettere a nudo le tubazioni procedendo manualmente fino alla messa in sicurezza della tubazione interessata.
- I lavori devono essere eseguiti sotto la diretta sorveglianza di un preposto nominato dall'impresa esecutrice.
- Durante i lavori deve essere vietato fumare o usare fiamme libere.
- Qualora non sia possibile disattivare il tratto di rete interessato è necessario attivare un sistema di comunicazione diretto ed immediato con l'Ente esercente tale rete per la sospensione dell'erogazione nel caso di pericolo.
- Durante l'esecuzione dei lavori è necessario verificare, anche strumentalmente, l'eventuale presenza di fughe di gas.
- In caso di fughe di gas è necessario sospendere immediatamente i lavori ed allontanare i lavoratori dalla zona di pericolo. Deve inoltre essere immediatamente contattato l'ente esercente tale rete per l'immediata sospensione dell'erogazione e per gli interventi del caso. La zona deve comunque essere subito isolata al fine di evitare incendi e/o esplosioni.
- Nel caso si dovessero soccorrere lavoratori per allontanarli dalla zona di pericolo è necessario utilizzare idonei dispositivi di protezione individuali e di soccorso che devono risultare facilmente reperibili, quali: maschere provviste di autorespiratore e imbracatura di sicurezza. Le operazioni devono essere dirette da un preposto che abbia ricevuto una apposita formazione

Fiamme ed esplosioni

- In caso di fughe di gas è necessario sospendere immediatamente i lavori ed allontanare i lavoratori dalla zona di pericolo. Deve inoltre essere immediatamente contattato l'ente esercente tale rete per l'immediata sospensione dell'erogazione e per gli interventi del caso. La zona deve comunque essere subito isolata al fine di evitare incendi e/o esplosioni.
- Si provvede preliminarmente a verificare la presenza di linee delle rete di distribuzione gas e, nel qual caso, si provvederà ad avvertiti tempestivamente gli esercenti tali reti al fine di concordare le misure essenziali di sicurezza da prendere prima dell'inizio dei lavori e durante lo sviluppo dei lavori. Nel caso di lavori di scavo che interferiscono con tali reti, è necessario prevedere sistemi di protezione e sostegno delle tubazioni messe a nudo, al fine di evitare il danneggiamento delle medesime ed i rischi conseguenti.

Rete idrica interrata

Il sottosuolo è attraversato dalla rete idrica a servizio del comune.....

L'eventuale rottura delle tubazioni, oltre a causare l 'allagamento del scavo con successiva rimodulazione dei lavori e conseguenti problemi di esercizio del cantiere, procurerebbe un ingente disservizio per le zone residenziali e produttive limitrofe.



L'impresa appaltatrice dovrà accertare l 'esatta ubicazione del servizio dandone informazione al CSE prima dell'inizio dei lavori.

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- Per i lavori di scavo che interferiscono con la rete idrica interrata è necessario prevedere sistemi di protezione e di sostegno delle tubazioni, al fine di evitare il danneggiamento ed i rischi che ne derivano.
- In presenza di reti di acqua che interferiscono con i lavori di scavo è necessario procedere con cautela, limitando le azioni di disturbo al contorno delle reti medesime (vibrazioni, scuotimenti, franamenti).
- Qualora i lavori interferiscono direttamente con la rete idrica è necessario mettere a nudo ed in sicurezza le tubazioni, procedendo manualmente e sotto la diretta sorveglianza di un preposto.
- Prima dell'inizio dei lavori, l'impresa affidataria dovrà organizzare la pronta interruzione dell'alimentazione al tratto di rete interessata dai lavori, da attivare in caso di necessità
- Nel caso di rottura delle condutture di acqua è necessario contattare immediatamente l'ente esercente tale rete per sospendere l'erogazione e per gli interventi del caso. Nel contempo si deve provvedere all'allontanamento dei lavoratori dagli scavi e ad attivare i mezzi di esondazione (pompe) che devono risultare disponibili e facilmente reperibili.
- Gli eventuali soccorsi ai lavoratori investiti dall'acqua devono essere portati da personale provvisto di attrezzature idonee e di dispositivi di protezione individuali appropriati quali: gambali, giubbotti salvagente, imbracature di sicurezza, ed agire sotto la direzione di un preposto appositamente formato.

Rete fognaria interrata

L'impresa appaltatrice deve accertarsi della presenza di reti fognarie sia attive sia non più utilizzate. Se tali reti interferiscono con le attività di cantiere, il percorso e la profondità devono essere rilevati e segnalati in superficie.

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

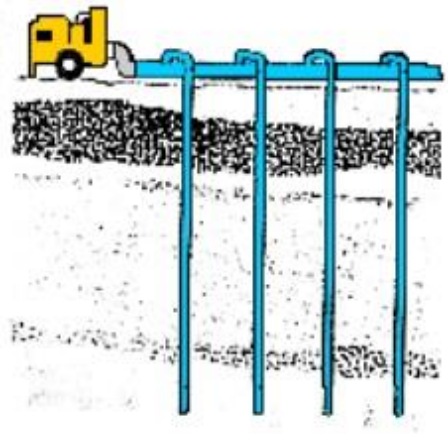
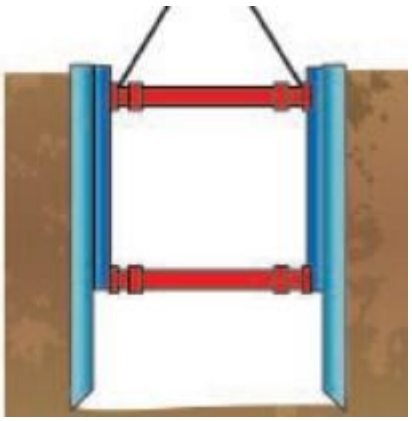
Generali

- Durante lavori di scavo, la presenza, anche al contorno, di reti fognarie deve essere nota, poiché costituisce sempre una variabile importante rispetto alla consistenza e stabilità delle pareti di scavo sia per la presenza di terreni di rinterro, sia per la possibile formazione di improvvisi vuoti nel terreno (tipici nel caso di vetuste fognature dismesse), sia per la presenza di possibili infiltrazioni o inondazioni d'acqua dovute a fessurazione o cedimento delle pareti qualora limitrofe ai lavori di sterro
- Nei lavori di scavo da eseguire in prossimità di reti fognarie si deve sempre procedere con cautela; le pareti di scavo e le armature in corrispondenza di tali reti devono essere tenute sotto controllo da parte di un preposto.
- Quando la distanza tra lo scavo aperto e la rete fognaria preesistente non consente di garantire la stabilità della interposta parete è necessario mettere a nudo la conduttura e proteggerla contro i danneggiamenti.
- In presenza di incidenti che provocano la rottura della rete fognaria e conseguente fuoriuscita dei liquami è necessario sospendere i lavori ed allontanare i lavoratori dalla zona interessata. Successivamente è necessario provvedere, previa segnalazione all'Ente esercente tale rete, a mettere in atto sistemi per il contenimento dei

liquami e per la rimozione dei medesimi dalle zone di lavoro. Completati gli interventi di riparazione della rete fognaria è necessario bonificare il sito prima di riprendere le attività. Il soccorso da portare ad eventuali lavoratori coinvolti dall'incidente deve avvenire con attrezzature e mezzi idonei e con l'uso di dispositivi di protezione individuali atti ad evitare anche il contatto con elementi biologicamente pericolosi. I lavoratori incaricati delle procedure di emergenza devono essere diretti da un preposto appositamente formato.

Falde

Così come riportato nella relazione idrogeologica, parte integrante dei documenti di progetto, alla quale si rimanda per i dettagli, l'area di cantiere presenta caratteristiche tali da richiedere particolari accorgimenti specie per i lavori di scavo e movimenti di terra data la presenza di falde acquifere.

IMPIANTO WELLPOINT	PROTEZIONE SCAVI CON PALANCOLE
	

Anche le aree di cantiere possono essere interessate da inondazioni derivanti dal deflusso di acque di falda.

RISCHI PRESENTI

- Annegamento

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- L'impresa affidataria dovrà prevedere idonei sistemi di captazione e di deflusso delle acque di falda.
- Le imprese esecutrici degli scavi dovranno riportare nel POS quali prevenzioni di sicurezza seguiranno nell'esecuzione degli stessi indicando se procederanno la Wellpoint e/o con l'infissione di palancole; il POS dovrà inoltre riportare le caratteristiche delle macchine e le modalità operative di intervento

Annegamento

- Il datore di lavoro si cura di esporre, ove necessario, l'opportuna segnaletica contro il rischio di annegamento
- Gli esposti al rischio annegamento, gli incaricati degli interventi di emergenza e tutti gli addetti al cantiere saranno informati e formati sul comportamento da tenere e addestrati in funzione dei relativi compiti.

Alvei fluviali

L'area di cantiere è attraversata dal fiume ....<<indicare>>..... per una lunghezza di metri ....



RISCHI PRESENTI

- Annegamento

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- L'impresa affidataria nella realizzazione della viabilità di cantiere dovrà adottare adeguate misure in modo che i mezzi d'opera non transitino in prossimità dell'alveo fluviale
- L'impresa appaltatrice dovrà realizzare adeguate opere provvisionali e di protezione atte a proteggere i lavoratori

Annegamento

- Il datore di lavoro si cura di esporre, ove necessario, l'opportuna segnaletica contro il rischio di annegamento
- Gli esposti al rischio annegamento, gli incaricati degli interventi di emergenza e tutti gli addetti al cantiere saranno informati e formati sul comportamento da tenere e addestrati in funzione dei relativi compiti.

SEGNALETICA PREVISTA



P001 - Divieto generico
D. Lgs. 81/08; UNI EN ISO 7010

Manufatti interferenti o sui quali intervenire

L'area di cantiere è caratterizzata dalla presenza di manufatti e non tutti sono interessati dai lavori previsti per il presente PSC.

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- I manufatti non interessati dall'intervento devono essere recintati e ne dovrà essere vietato l'accesso.
- L'impresa appaltatrice dovrà adottare tutti i provvedimenti necessari per far in modo che le macchine e gli impianti di cantiere non interferiscano con i manufatti presenti ed esclusi dai lavori (Gru, pale meccaniche ecc.).

SEGNALETICA PREVISTA



Vietato l'accesso alle persone non autorizzate
D.Lgs.81/08

Rischi trasmessi dall'ambiente esterno al cantiere

In conformità all'allegato XV punto 2.2.1 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i., nel presente capitolo sono analizzati i rischi derivanti da fattori esterni che possano originare pericoli per il cantiere e per i lavoratori ivi impiegati.

Strade

La presenza di rete stradale in prossimità del cantiere può generare interferenze con le attività lavorative. Si ritiene essenziale prevedere regole di circolazione soprattutto in entrata e in uscita sia da parte dei lavoratori e mezzi d'opera impiegati che per l'accesso da parte dei fornitori.



RISCHI PRESENTI

- Investimento

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- Le aree di cantiere confinanti con strade dovranno essere dotate di illuminazione notturna e idonea segnaletica.
- La recinzione di cantiere confinante con strade e/o marciapiedi dovrà essere di materiale fisso (es. pannelli, reti in ferro) e dovrà segnalare le presenza di pericoli.
- Le zone di accesso al cantiere dovranno essere regolamentate dalla presenza di segnaletica conforme al codice della strada. L'impresa addetta all'allestimento della recinzione dovrà esplicitare nel POS la modalità di installazione della segnaletica.
- L'impresa affidataria dovrà richiedere permesso anticipato con indicazioni delle fasce orarie per la chiusura al traffico veicolare pubblico al comune di competenza.
- I Conducenti dei mezzi in ingresso ed uscita dal cantiere dovranno prestare la massima attenzione e procedere a bassa velocità. Per tutta la durata dei lavori, l'impresa affidataria dovrà garantire:- Una continua pulizia della sede stradale dai detriti del cantiere;- La presenza, a distanza idonea, di cartelli indicanti pericolo;- La presenza di un addetto che consenta l'effettuazione in sicurezza delle manovre di ingresso e uscita dal cantiere.

SEGNALETICA PREVISTA



P001 - Divieto generico
D. Lgs. 81/08; UNI EN ISO 7010



P004 - Divieto di transito ai pedoni
D. Lgs. 81/08; UNI EN ISO 7010



W001 - Pericolo generico
D. Lgs. 81/08; UNI EN ISO 7010



W015 - Pericolo di carichi sospesi
D. Lgs. 81/08; UNI EN ISO 7010

Ferrovie

Nelle immediate vicinanze del cantiere è presente la linea ferroviaria ....<<indicare>>.... .



Cantieri limitrofi

La zona del cantiere è interessata dalla presenza di cantieri limitrofi che possono generare interferenze con le lavorazioni previste nel presente PSC nonché un ulteriore aggravio dei rischi presenti.

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- L'impresa affidataria dovrà coordinarsi con il CSE e i responsabili del cantiere limitrofo per verificare la presenza di eventuali rischi per i lavoratori presenti.

Insediamenti produttivi

L'intervento è inserito all'interno di un'area con attività produttive ... <<indicare>>....(es. industriali, commerciali, attività sportive ecc..)



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- La recinzione del cantiere dev'essere costituita da pannelli chiusi e in prossimità degli ingressi al cantiere dovrà prevedere idonea segnaletica per la regolamentazione del traffico.

Rischi trasmessi dalle lavorazioni all'ambiente esterno

Sono di seguito analizzati i fattori di rischio che il cantiere trasmette all'ambiente circostante con particolare attenzione agli insediamenti che richiedono particolari esigenze di tutela.

Abitazioni

L'insediamento del cantiere avviene in un contesto urbano ad alta densità abitativa. La attività di cantiere dovranno essere coordinate al fine di non procurare rischi e disagi ai cittadini residenti.

RISCHI PRESENTI

- Rumore

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- Le attività nei cantieri sono consentite nei giorni feriali nelle ore8.00 - 12.30 e 14.00 -19.00 e nei giorni prefestivi 9.00 - 13.00
- Il rumore verso l'esterno dovrà essere contenuto entro i limiti stabiliti dalla classificazione acustica del Comune. Nel caso tali limiti non possano essere rispettati, l'impresa affidataria dovrà richiedere deroga agli uffici competenti.
- Dovranno essere installate barriere che attenuino la propagazione del rumore verso le aree esterne (es. pannelli a ridosso della recinzione del cantiere, degli impianti ecc.)
- La dispersione aerea delle polveri dev'essere ridotta al massimo possibile (Es. inumidire materiali delle demolizioni ed edile con caratteristiche polverulenti)

Rumore

- Dovranno essere installate barriere che attenuino la propagazione del rumore verso le aree esterne (es. pannelli a ridosso della recinzione del cantiere, degli impianti ecc.)
- I rischi da esposizione a rumore sono eliminati alla fonte o ridotti al minimo, tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di misure, e in ogni caso a livelli non superiori ai valori limite di esposizione fissati dalla normativa
- Il datore di lavoro effettua la manutenzione preventiva di tutte le macchine poichè con l'usura i livelli di rumore possono modificarsi.
- Il datore di lavoro ha adottato orari che tengono sotto controllo l'esposizione al rumore.
- E' elaborato ed applicato un programma di misure tecniche ed organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore.
- Il datore di lavoro ha provveduto ad indicare i luoghi di lavoro dove i lavoratori possono essere esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione sono indicati da appositi segnali. Dette aree sono inoltre delimitate e l'accesso alle stesse è limitato, ove ciò sia tecnicamente possibile e giustificato dal rischio di esposizione
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore.

SEGNALETICA PREVISTA



Pericolo rumore
D.Lgs.81/08

Scuole

In prossimità del cantiere è ubicata la scuola ...<<indicare>>....
Le attività di cantiere non dovranno interferire con quelle scolastiche. Prestare particolare attenzione al traffico veicolare all'eterno del cantiere, rumore ed emissione di sostanze inquinanti.



RISCHI PRESENTI

- Rumore
- Investimento

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- I Conducenti dei mezzi in ingresso ed uscita dal cantiere dovranno prestare la massima attenzione e procedere a bassa velocità. Per tutta la durata dei lavori, l'impresa affidataria dovrà garantire:- Una continua pulizia della sede stradale dai detriti del cantiere;- La presenza, a distanza idonea, di cartelli indicanti pericolo;- La presenza di un addetto che consenta l'effettuazione in sicurezza delle manovre di ingresso e uscita dal cantiere.
- Le attività nei cantieri sono consentite nei giorni feriali nelle ore8.00 - 12.30 e 14.00 -19.00 e nei giorni prefestivi 9.00 - 13.00
- Il rumore verso l'esterno dovrà essere contenuto entro i limiti stabiliti dalla classificazione acustica del Comune. Nel caso tali limiti non possano essere rispettati, l'impresa affidataria dovrà richiedere deroga agli uffici competenti.
- Dovranno essere installate barriere che attenuino la propagazione del rumore verso le aree esterne (es. pannelli a ridosso della recinzione del cantiere, degli impianti ecc.)
- La dispersione aerea delle polveri dev'essere ridotta al massimo possibile (Es. inumidire materiali delle demolizioni ed edile con caratteristiche polverulenti)
- L'impresa affidataria dovrà garantire che l'accesso dei mezzi al cantiere non dovrà interferire con la fascia oraria definita per l'ingresso/uscita degli alunni.

Rumore

- Dovranno essere installate barriere che attenuino la propagazione del rumore verso le aree esterne (es. pannelli a ridosso della recinzione del cantiere, degli impianti ecc.)
- I rischi da esposizione a rumore sono eliminati alla fonte o ridotti al minimo, tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di misure, e in ogni caso a livelli non superiori ai valori limite di esposizione fissati dalla normativa
- Il datore di lavoro effettua la manutenzione preventiva di tutte le macchine poichè con l'usura i livelli di rumore possono modificarsi.
- Il datore di lavoro ha adottato orari che tengono sotto controllo l'esposizione al rumore.
- E' elaborato ed applicato un programma di misure tecniche ed organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore.
- Il datore di lavoro ha provveduto ad indicare i luoghi di lavoro dove i lavoratori possono essere esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione sono indicati da appositi segnali. Dette aree sono inoltre delimitate e l'accesso alle stesse è limitato, ove ciò sia tecnicamente possibile e giustificato dal rischio di esposizione

- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore.

Investimento

- L'impresa affidataria dovrà garantire che l'accesso dei mezzi al cantiere non dovrà interferire con la fascia oraria definita per l'ingresso/uscita degli alunni.

SEGNALETICA PREVISTA



Pericolo rumore
D.Lgs.81/08

Case di riposo e residenze per anziani

Nelle vicinanze dell'area di cantiere è presente la casa di riposo ... <<indicare>>>..... .
Per essa va prestata particolare attenzione trattandosi di residenza con particolari esigenze di tutela.



RISCHI PRESENTI

- Rumore

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- I Conducenti dei mezzi in ingresso ed uscita dal cantiere dovranno prestare la massima attenzione e procedere a bassa velocità. Per tutta la durata dei lavori, l'impresa affidataria dovrà garantire:- Una continua pulizia della sede stradale dai detriti del cantiere;- La presenza, a distanza idonea, di cartelli indicanti pericolo;- La presenza di un addetto che consenta l'effettuazione in sicurezza delle manovre di ingresso e uscita dal cantiere.
- Le attività nei cantieri sono consentite nei giorni feriali nelle ore8.00 - 12.30 e 14.00 -19.00 e nei giorni prefestivi 9.00 - 13.00
- Il rumore verso l'esterno dovrà essere contenuto entro i limiti stabiliti dalla classificazione acustica del Comune. Nel caso tali limiti non possano essere rispettati, l'impresa affidataria dovrà richiedere deroga agli uffici competenti.
- Dovranno essere installate barriere che attenuino la propagazione del rumore verso le aree esterne (es. pannelli a ridosso della recinzione del cantiere, degli impianti ecc.)
- La dispersione aerea delle polveri dev'essere ridotta al massimo possibile (Es. inumidire materiali delle demolizioni ed edile con caratteristiche polverulenti)

Rumore

- Dovranno essere installate barriere che attenuino la propagazione del rumore verso le aree esterne (es. pannelli a ridosso della recinzione del cantiere, degli impianti ecc.)
- I rischi da esposizione a rumore sono eliminati alla fonte o ridotti al minimo, tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di misure, e in ogni caso a livelli non superiori ai valori limite di esposizione fissati

dalla normativa

- Il datore di lavoro effettua la manutenzione preventiva di tutte le macchine poichè con l'usura i livelli di rumore possono modificarsi.
- Il datore di lavoro ha adottato orari che tengono sotto controllo l'esposizione al rumore.
- E' elaborato ed applicato un programma di misure tecniche ed organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore.
- Il datore di lavoro ha provveduto ad indicare i luoghi di lavoro dove i lavoratori possono essere esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione sono indicati da appositi segnali. Dette aree sono inoltre delimitate e l'accesso alle stesse è limitato, ove ciò sia tecnicamente possibile e giustificato dal rischio di esposizione
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore.

SEGNALETICA PREVISTA



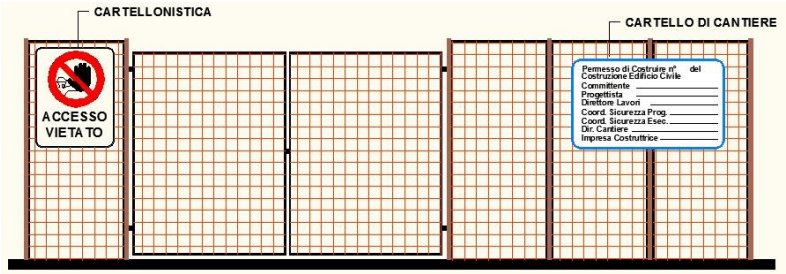
Pericolo rumore
D.Lgs.81/08

ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE
(2.1.2.d 2; 2.2.2, 2.2.4)

Apprestamenti

Recinzione del cantiere con paletti e rete

Il cantiere dovrà essere dotato di recinzione avente caratteristiche idonee ad impedire l'accesso agli estranei alle lavorazioni.



Al fine di precludere l'accesso agli estranei sia durante che fuori l'orario di lavoro, il cantiere sarà opportunamente recintato mediante una recinzione con paletti in ferro e rete alta non meno di 2 m e comunque non inferiore alla altezza richiesta dal locale regolamento edilizio.

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- Le recinzioni, delimitazioni, segnalazioni devono essere tenute in efficienza per tutta la durata dei lavori.
- Quando per esigenze lavorative si renda necessario rimuovere in tutto o in parte tali protezioni, deve essere previsto un sistema alternativo di protezione quale la sorveglianza continua delle aperture che consentono l'accesso di estranei ai luoghi di lavoro pericolosi. I sistemi di protezione devono essere ripristinati non appena vengono a cessare i motivi della loro rimozione e comunque sempre prima di sospendere la sorveglianza alternativa, anche se conseguenza delle pause di lavoro.
- Recinzioni, sbarramenti, scritte, segnali, protezioni devono essere di natura tale da risultare costantemente ben visibili. Ove non risulti sufficiente l'illuminazione naturale , gli stessi devono essere illuminati artificialmente; l'illuminazione deve comunque essere prevista per le ore notturne.
- Quando per la natura dell'ambiente o per l'estensione del cantiere non sia praticamente realizzabile la recinzione completa, è necessario provvedere almeno ad apporre sbarramenti e segnalazioni in corrispondenza delle eventuali vie di accesso alla zona proibita e recinzioni in corrispondenza dei luoghi di lavoro fissi, degli impianti e dei depositi che possono costituire pericolo.
- Per i cantieri e luoghi di lavoro che hanno una estensione progressiva (es. stradali) devono essere adottati provvedimenti che seguono l'andamento dei lavori e comprendenti, a seconda dei casi, mezzi materiali di segregazione e segnalazione, oppure, omini con funzione di segnalatori o sorveglianti.
- Quando è possibile il passaggio o lo stazionamento di terzi lateralmente o sotto posti di lavoro sopraelevati, devono essere adottate misure per impedire la caduta di oggetti e materiali nonché protezioni per l'arresto degli stessi. Fino al completamento delle protezioni per il passaggio o lo stazionamento di terzi lateralmente o sotto posti di lavoro sopraelevati, la zona esposta a rischio di caduta accidentale di materiale dall'alto deve essere delimitata e/o sorvegliata al fine di evitare la presenza di persone.

SEGNALETICA PREVISTA

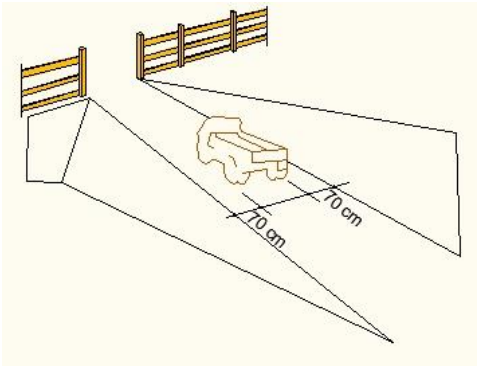


Vietato l'accesso alle persone non autorizzate
D.Lgs.81/08

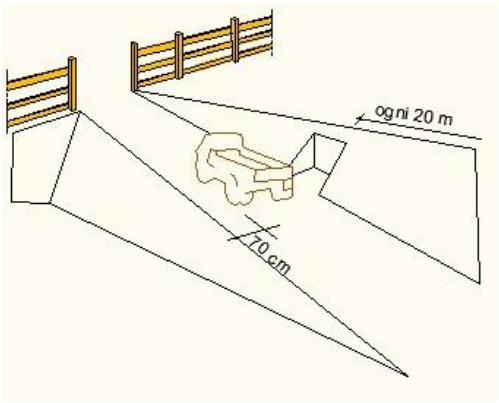
Infrastrutture

Viabilità principale per il cantiere

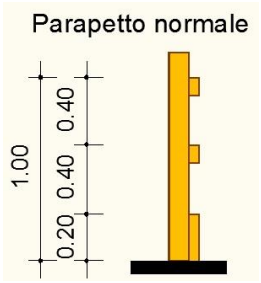
La viabilità di cantiere dovrà essere conforme alle seguenti disposizioni:
La larghezza delle rampe d'accesso al fondo degli scavi deve consentire un franco di almeno 70 cm oltre la sagoma d'ingombro



Qualora nei tratti lunghi il franco venga limitato ad un sol lato devono essere realizzate piazzuole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 metri lungo l'altro lato



I viottoli e le scale con gradini ricavati nel terreno o nella roccia devono essere provvisti di parapetto nei tratti prospicienti il vuoto quando il dislivello superi i 2.00 metri



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

Generali

- L'accesso dei pedoni deve essere separato da quello dei mezzi, per tale scopo, l'impresa affidataria dovrà definire i percorsi da utilizzare.
- L'accesso pedonale al fondo dello scavo deve essere reso indipendente dall'accesso carrabile; solo nel caso in cui non fosse possibile realizzare tale accesso, la larghezza delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno 70 centimetri, oltre la sagoma di ingombro del veicolo.
- Qualora nei tratti lunghi il franco venga limitato ad un solo lato, devono essere realizzate piazzuole o nicchie

di rifugio ad intervalli non superiori a 20 metri lungo l'altro lato.

Aree di deposito materiali

L’area di stoccaggio dei materiali, chiaramente identificata e ben delimitata nella planimetria , deve risultare raggiungibile dai mezzi di trasporto (autocarri, carriole, ecc.). Il materiale ivi depositato deve essere mantenuto ordinato in relazione alla sua tipologia ed alla sua movimentazione.

È vietato comunque costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi; qualora tali depositi siano necessari per le condizioni di lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature o sostegno preventivo della corrispondente parete di scavo.

I depositi in cataste, pile, mucchi devono essere effettuati in modo da evitare crolli e cedimenti e che i materiali possano essere prelevati senza dover ricorrere a manovre pericolose.

I percorsi per la movimentazione dei carichi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile che essi interferiscano con zone in cui si trovano persone. Quando ciò non sia possibile i trasporti e la movimentazione, anche aerea, dei carichi dovranno essere opportunamente segnalati onde consentire lo spostamento delle persone.

Al manovratore del mezzo di sollevamento e trasporto deve essere garantito il controllo delle condizioni di tutto il percorso, anche ricorrendo a personale ausiliario.

Rifiuti di cantiere

Per quanto riguarda i rifiuti o gli scarti di lavorazione, devono essere tenuti in modo ordinato all’interno del cantiere o in area appositamente attrezzata e perimetrata, in attesa di essere reimpiegati o smaltiti.

I rifiuti delle varie fasi lavorative saranno collocati in appositi contenitori.
I materiali di rifiuto dovranno essere accumulati in piccole quantità in opportuna area di cantiere e portati di volta in volta verso una discarica autorizzata.

Sarà tenuto idoneo registro di scarico dei rifiuti (se necessario). I depositi di materiali non dovranno costituire intralcio ai percorsi pedonali e veicolari

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Illuminazione di emergenza

L'illuminazione di emergenza è prevista per le seguenti motivazioni:

1. Presenza di lavori notturni
2. Lavori in luoghi non illuminati (Lavori in gallerie, locali interrati, locali chiusi di edifici ecc.)



Dispositivo anticaduta retrattile con recuperatore

Per i lavori in ambienti confinati con accesso verticale dovrà essere disponibile il dispositivo anticaduta retrattile con il recuperatore di emrgenza integrato.



Il medesimo potrà essere impiegato per la discesa di materiali e attrezzature se previsto dal fabbricante.

Il dispositivo dovrà essere conforme alle norme EN 360:2002 ed EN 1496:2006 classe B

Altro

Disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 102

Prima dell'accettazione del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e delle modifiche significative apportate allo stesso, il datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice consulta il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza e gli fornisce eventuali chiarimenti sul contenuto del piano. Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza ha facoltà di formulare proposte al riguardo.

La presa visione del presente Piano e la formulazione delle eventuali proposte da parte dei Rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza, sono riportate all' ultima pagina del PSC alla Sezione FIRME.

Disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'art. 92, comma 1 lettera c)

L'organizzazione per la cooperazione e il coordinamento tra i datori di lavoro, compresi i lavoratori autonomi, dovrà avvenire per mezzo di riunioni di coordinamento convocate dal CSE, con periodicità stabilite dallo stesso in funzione delle esigenze di cantiere.
Prima del loro ingresso in cantiere le imprese esecutrici dovranno fornire al CSE il nominativo di un preposto al quale il CSE si rivolgerà per eventuali comunicazioni in assenza del datore di lavoro. Il nominativo del preposto dovrà essere indicato nel POS di ogni impresa.
Alle imprese e lavoratori autonomi sarà consegnato il Piano di sicurezza e coordinamento prima del loro ingresso in cantiere.
All'inizio di ogni fase lavorativa il CSE dovrà effettuare un sopralluogo per accertarsi della completa

installazione delle opere provvisionali e il mantenimento in sicurezza delle stesse.
Il sopralluogo sarà verbalizzato dal coordinatore e controfirmato dalle figure responsabili (imprese, committente/ responsabile dei lavori).

Modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali

Per l'accesso dei mezzi per la fornitura dei materiali dovrà essere nominato uno o più preposti, i quali dovranno organizzare gli ingressi senza creare interferenze.



Il movimento e la circolazione dei veicoli in cantiere dovrà essere regolamentato dall' impresa ed in particolare dal preposto di cantiere che dovrà prendersi carico del mezzo indirizzandolo, nche con i segnali manuali convenzionali, fino al termine delle manovre necessarie al posizionamento nel punto dello scarico o nella piazzola appositamente predisposta.

L'impresa affidataria dovrà assicurare la viabilità di cantiere, intesa come adeguatezza delle vie di transito e delle aree di manovra a sostenere senza cedimenti il peso dei mezzi; particolare attenzione deve essere posta all'eventuale presenza di terreni di riporto che possono inficiare la stabilità del terreno, e alla eventuale non transitabilità sopra a tubazioni sotterranee e a linee elettriche interrate.

L'area di scarico dovrà essere consolidata, livellata e mantenuta sgombra da materiali che possano costituire ostacolo o disturbo alla manovra di posizionamento del mezzo; particolare attenzione dovrà essere posta alle interferenze dovute alla vicinanza di altri edifici, manufatti, o impalcature e di altri mezzi di sollevamento.



Si ricorda inoltre che durante la fase di scarico deve essere vietato l'avvicinamento di personale non autorizzato mediante avvisi e sbarramenti.

Copia 1 di Modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali

Per l'accesso dei mezzi per la fornitura dei materiali dovrà essere nominato uno o più preposti, i quali dovranno organizzare gli ingressi senza creare interferenze.



Il movimento e la circolazione dei veicoli in cantiere dovrà essere regolamentato dall' impresa ed in particolare dal preposto di cantiere che dovrà prendersi carico del mezzo indirizzandolo, nche con i segnali manuali convenzionali, fino al termine delle manovre necessarie al posizionamento nel punto dello scarico o nella piazzola appositamente predisposta.

L'impresa affidataria dovrà assicurare la viabilità di cantiere, intesa come adeguatezza delle vie di transito e delle aree di manovra a sostenere senza cedimenti il peso dei mezzi; particolare attenzione deve essere posta all'eventuale presenza di terreni di riporto che possono inficiare la stabilità del terreno, e alla eventuale non transitabilità sopra a tubazioni sotterranee e a linee elettriche interrate.

L’area di scarico dovrà essere consolidata, livellata e mantenuta sgombra da materiali che possano costituire ostacolo o disturbo alla manovra di posizionamento del mezzo; particolare attenzione dovrà essere posta alle interferenze dovute alla vicinanza di altri edifici, manufatti, o impalcature e di altri mezzi di sollevamento.



Si ricorda inoltre che durante la fase di scarico deve essere vietato l’avvicinamento di personale non autorizzato mediante avvisi e sbarramenti.

Procedura in caso di ispezione

In caso di visita ispettiva da parte degli organi di vigilanza Il preposto di cantiere dovrà immediatamente:

- Avvisare il CSE (se non presente), e il committente;
- Recuperare tutta la documentazione inerente la sicurezza che dovrà essere sempre tenuta in ordine.

Gli ispettori avranno libero accesso a tutte le zone solo dopo aver indossato i DPI necessari previsti.

PLANIMETRIA/E DEL CANTIERE

Inserire planimetria di cantiere

RISCHI IN RIFERIMENTO ALLE LAVORAZIONI

(2.1.2.d 3; 2.2.3; 2.2.4)

I rischi affrontati in questa sezione del PSC, oltre a quelli particolari di cui all'allegato XI del decreto 81/08, saranno quelli elencati al punto 2.2.3 dell'allegato XV, ad esclusione di quelli specifici propri delle attività delle singole imprese (2.1.2 lett. d) e 2.2.3). Andrà compilata una scheda per ogni lavorazione, analizzando tutti gli elementi della prima colonna sviluppando solo quelli pertinenti alla lavorazione a cui la scheda si riferisce.

ALLESTIMENTO CANTIERE - Lavorazione: Viabilita' e segnaletica cantiere

Allestimento delle vie di circolazione interne del cantiere e della segnaletica di sicurezza.

TAVOLE E DISEGNI TECNICI ESPLICATIVI				
RISCHI IN RIFERIMENTO ALLE LAVORAZIONI	**SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE**	**PROCEDURE**	**MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE**	**MISURE DI COORDINAMENTO**
RISCHIO DI INVESTIMENTO DA VEICOLI CIRCOLANTI NELL'AREA DI CANTIERE				• Occorrerà segnalare la massima velocità dei mezzi di cantiere (max 40 Km/h) e, per i lavori da eseguirsi in presenza di traffico, occorrerà disporre cartelli con limite di velocità di 5, max 10 Km/h • Tutte le tratte di cantiere comprese nelle sedi stradali andranno delimitate e protette con barriere idonee adeguatamente segnalate ed illuminate • Tutti i veicoli adibiti alla circolazione su strada devono essere in regola con i collaudi periodici • Tutti i veicoli di cantiere devono essere in perfetta efficienza (dispositivi di segnalazione acustica, luci e freni)

ALLESTIMENTO CANTIERE - Lavorazione: **Montaggio recinzione di cantiere**

Si prevede la realizzazione della recinzione di cantiere con paletti di ferro o di legno e rete di plastica arancione. I paletti saranno infissi nel terreno per mezzo d'idonea mazza di ferro. Si prevede la installazione di idoneo cancello realizzato fuori opera, in legno o in ferro, idoneo a garantire la chiusura (mediante lucchetto) durante le ore di inattività ed il facile accesso ai non addetti. Si prevede, infine, la collocazione dei cartelli di segnalazione, avvertimento, ecc., in tutti i punti necessari.

Fasi previste : Infissione paletti nel terreno e sistemazione rete di plastica; preparazione delle buche mediante scavo manuale con badile per porre in opera le colonne di sostegno delle ante dei cancelli e getto del calcestruzzo, previo ancoraggio, con elementi di legno delle colonne stesse. Collocazione su appositi supporti dei cartelli segnalatori con l'uso di chiodi, filo di ferro, ecc.

TAVOLE E DISEGNI TECNICI ESPLICATIVI				
RISCHI IN RIFERIMENTO ALLE LAVORAZIONI	**SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE**	**PROCEDURE**	**MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE**	**MISURE DI COORDINAMENTO**
RISCHIO DI ELETTROCUZIONE				• Prima di eseguire i lavori, accertarsi dell'assenza di linee elettriche interrate.

SCAVI E MOVIMENTO TERRA - Lavorazione: **Taglio massicciata stradale**				
Il lavoro consiste nella scarificazione, taglio e rottura di massicciata stradale consolidata, eseguita con mezzi meccanici ed attrezzi manuali di uso comune, per la esecuzione di lavori di diversa natura.				
TAVOLE E DISEGNI TECNICI ESPLICATIVI				
RISCHI IN RIFERIMENTO ALLE LAVORAZIONI	**SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE**	**PROCEDURE**	**MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE**	**MISURE DI COORDINAMENTO**
RISCHIO DI INVESTIMENTO DA VEICOLI CIRCOLANTI NELL'AREA DI CANTIERE			• Completo antipioggia alta visibilità (DPI)	• Allestire transenne ed adeguate segnalazioni al fine di deviare il traffico veicolare e pedonale • Nei tratti nei quali permane la possibilità del transito pedonale, il marciapiede deve essere circoscritto da transenne

SCAVI E MOVIMENTO TERRA - Lavorazione: Scavi a sezione obbligata con mezzi meccanici h inf. 1.50 m				
Trattasi della esecuzione, mediante idonei mezzi meccanici, di scavi a sezione obbligata in terreni di diversa natura, di profondità inferiore/uguale a m 1.50.				
TAVOLE E DISEGNI TECNICI ESPLICATIVI				
RISCHI IN RIFERIMENTO ALLE LAVORAZIONI	SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE	PROCEDURE	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE	MISURE DI COORDINAMENTO

SCAVI E MOVIMENTO TERRA - Lavorazione: Scavi a sezione obbligata con mezzi meccanici h sup. 1.50 m				
Trattasi della esecuzione, mediante idonei mezzi meccanici, di scavi a sezione obbligata in terreni di diversa natura, di profondità maggiore di m 1.50.				
TAVOLE E DISEGNI TECNICI ESPLICATIVI				
RISCHI IN RIFERIMENTO ALLE LAVORAZIONI	**SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE**	**PROCEDURE**	**MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE**	**MISURE DI COORDINAMENTO**
RISCHIO DI INVESTIMENTO DA VEICOLI CIRCOLANTI NELL'AREA DI CANTIERE				

SCAVI E MOVIMENTO TERRA - Lavorazione: Scavo a sezione ristretta in terreni rocciosi

Trattasi della esecuzione di scavi mediante mezzi meccanici in terreni con presenza di rocce e comportanti l'utilizzo di escavatore con martello demolitore.

TAVOLE E DISEGNI TECNICI ESPLICATIVI

RISCHI IN RIFERIMENTO ALLE LAVORAZIONI	SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE	PROCEDURE	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE	MISURE DI COORDINAMENTO
CADUTA DALL'ALTO				• Lo scavo deve essere circondato da un parapetto normale o coperto con solide coperture.
RISCHIO DI ELETTROCUZIONE				
RISCHIO DI INVESTIMENTO DA VEICOLI CIRCOLANTI NELL'AREA DI CANTIERE				
LAVORI CHE SPONGONO I LAVORATORI A RISCHI DI SEPPELLIMENTO O DI SPROFONDAMENTO A PROFONDITÀ SUPERIORE A M 1,5 O DI CADUTA DALL'ALTO DA ALTEZZA SUPERIORE A M 2, SE PARTICOLARMENTE AGGRAVATI DALLA NATURA DELL'ATTIVITÀ O DEI PROCEDIMENTI ATTUATI OPPURE DALLE CONDIZIONI AMBIENTALI DEL POSTO DI LAVORO O DELL'OPERA				• E' vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi. Qualora tali depositi siano necessari per le condizioni del lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature (Art. 120 D.Lgs. 81/08) • Le pareti dei fronti di attacco degli scavi devono essere tenute con una inclinazione o un tracciato tali, in relazione alla natura del terreno, da impedire franamenti. (Art.118 - D. Lgs. 81/08) • Prima delle operazioni di scavo verrà verificata con la D.L. la consistenza e la stabilità del terreno, stabilendo così la tratta di scavo possibile in funzione di tali parametri. • Quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scoscendimenti, deve essere provveduto all'armatura o al consolidamento del terreno (Art. 118, comma 2, D.Lgs. 81/08)

SCAVI E MOVIMENTO TERRA - Lavorazione: Lavori all'interno di scavi profondi

Trattasi di lavori eseguiti all'interno di scavi profondi eseguiti in precedenza. Il maggior pericolo per i lavoratori durante la esecuzione di lavori all'interno degli scavi profondi è costituito dalle frane. Esistono, comunque, altri rischi anche mortali, quali asfissia dovuta alla mancanza di ossigeno in spazi confinati, inalazione di fumi tossici, annegamento, elettrocuzione (in caso di contatto con linee elettriche o elementi in tensione interrati).

I lavoratori addetti agli scavi devono essere opportunamente protetti ed occorre attenersi a regole e procedure precise durante la esecuzione degli scavi o movimenti di terra in genere.

I seguenti fattori causano la maggior parte di incidenti e ferite più o meno gravi :

- Assenza di idonei sistemi di protezione
- Omesso controllo di trincee e relativi sistemi di protezione
- Disposizione pericolosa di carichi su aree a rischio frana
- Sistemi di entrata e di uscita dagli scavi non sicuri

TAVOLE E DISEGNI TECNICI ESPLICATIVI				
RISCHI IN RIFERIMENTO ALLE LAVORAZIONI	**SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE**	**PROCEDURE**	**MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE**	**MISURE DI COORDINAMENTO**

LAVORI CHE SPONGONO I LAVORATORI A RISCHI DI SEPPELLIMENTO O DI SPROFONDAMENTO A PROFONDITÀ SUPERIORE A M 1,5 O DI CADUTA DALL'ALTO DA ALTEZZA SUPERIORE A M 2, SE PARTICOLARMENTE AGGRAVATI DALLA NATURA DELL'ATTIVITÀ O DEI PROCEDIMENTI ATTUATI OPPURE DALLE CONDIZIONI AMBIENTALI DEL POSTO DI LAVORO O DELL'OPERA				• I materiali di risulta degli scavi posti in corrispondenza del posto di lavoro sono pericolosi se posti nelle vicinanze di una trincea in cui sono posti lavoratori.Tali detriti possono determinare, a causa del peso applicato sul terreno circostante, una frana o possono crollare essi stessi all'interno degli scavi, causando gravi ferite o la morte.Provvedere alla protezione dei lavoratori in uno o più dei seguenti modi :Posizionare i materiali di risulta degli scavi a congrua distanza di cigli degli scaviUtilizzare un idoneo sistema di trattenuta o di copertura del materiale in modo che non possa cadere all'interno degli scavi.Allorchè il sito non consenta il posizionamento dei detriti a distanza di sicurezza (almeno 60 cm dal ciglio) occorrerà ubicarli provvisoriamente in altro luogo. • I materiali di scavo devono essere tenuti a congrua distanza dai cigli (arretramento non inferiore a 60 cm) e a non meno di 1.20 m da altri scavi eventualmente presenti nell'area • Nessun lavoratore deve entrare all'interno di scavi instabili o comunque con profondità superiore a m 1.50 senza che siano stati effettuate le idonee protezioni consistenti in :- conformazione delle pareti con un angolo di sicurezza in funzione del tipo di terreno (le pareti non dovranno essere più ripide di 3 unità in orizzontale e 4 in verticale)- protezione delle pareti dello scavo mediante idonee armature di sostegno che, per scavi importanti, dovranno essere progettate da tecnico abilitato e garantire, comunque, la stabilità delle pareti di scavo.- sistema combinato tra i due precedenti • Provvedere ad ispezionare quotidianamente le pareti degli scavi e le strutture di armatura per accertare la assenza di erosioni o deteriorazioni.
LAVORI IN POZZI, STERRI SOTTERRANEI E GALLERIE				

SCAVI E MOVIMENTO TERRA - Lavorazione: **Prosciugamento scavi**				
Trattasi del prosciugamento di acqua formatasi negli scavi per presenza di falde o altro, eseguito tramite elettropompe o motopompe centrifughe.				
TAVOLE E DISEGNI TECNICI ESPLICATIVI				
RISCHI IN RIFERIMENTO ALLE LAVORAZIONI	**SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE**	**PROCEDURE**	**MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE**	**MISURE DI COORDINAMENTO**
LAVORI CHE SPONGONO I LAVORATORI A RISCHI DI SEPPELLIMENTO O DI SPROFONDAMENTO A PROFONDITÀ SUPERIORE A M 1,5 O DI CADUTA DALL'ALTO DA ALTEZZA SUPERIORE A M 2, SE PARTICOLARMENTE AGGRAVATI DALLA NATURA DELL'ATTIVITÀ O DEI PROCEDIMENTI ATTUATI OPPURE DALLE CONDIZIONI AMBIENTALI DEL POSTO DI LAVORO O DELL'OPERA				• Sarà vietato al personale di sostare ai piedi delle pareti dello scavo • Vietare al personale di sostare ai piedi delle pareti dello scavo o in prossimità dei cigli superiori

SCAVI E MOVIMENTO TERRA - Lavorazione: Scavi manuali

Trattasi della esecuzione di piccoli scavi, all'esterno o all'interno di edifici, eseguiti manualmente, in terreni di qualsiasi natura.

TAVOLE E DISEGNI TECNICI ESPLICATIVI

RISCHI IN RIFERIMENTO ALLE LAVORAZIONI	SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE	PROCEDURE	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE	MISURE DI COORDINAMENTO
LAVORI CHE SPONGONO I LAVORATORI A RISCHI DI SEPPELLIMENTO O DI SPROFONDAMENTO A PROFONDITÀ SUPERIORE A M 1,5 O DI CADUTA DALL'ALTO DA ALTEZZA SUPERIORE A M 2, SE PARTICOLARMENTE AGGRAVATI DALLA NATURA DELL'ATTIVITÀ O DEI PROCEDIMENTI ATTUATI OPPURE DALLE CONDIZIONI AMBIENTALI DEL POSTO DI LAVORO O DELL'OPERA				• Nei lavori di splateamento o sbancamento eseguiti senza l'impiego di escavatori meccanici, le pareti delle fronti di attacco devono avere una inclinazione o un tracciato tali, in relazione alla natura del terreno, da impedire franamenti. Quando la parete del fronte di attacco supera l'altezza di m 1,50, è vietato il sistema di scavo manuale per scalzamento alla base e conseguente franamento della parete (Art. 118, comma 1, D.Lgs. 81/08) • Prima delle operazioni di scavo verrà verificata con la D.L. la consistenza e la stabilità del terreno, stabilendo così la tratta di scavo possibile in funzione di tali parametri.

SCAVI E MOVIMENTO TERRA - Lavorazione: Scavo a sezione obbligata eseguito a mano

Trattasi della esecuzione di piccoli scavi a sezione ristretta eseguiti manualmente mediante l'utilizzo di pala e piccone.

TAVOLE E DISEGNI TECNICI ESPLICATIVI				
RISCHI IN RIFERIMENTO ALLE LAVORAZIONI	**SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE**	**PROCEDURE**	**MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE**	**MISURE DI COORDINAMENTO**
RISCHIO DI INVESTIMENTO DA VEICOLI CIRCOLANTI NELL'AREA DI CANTIERE				
LAVORI CHE SPONGONO I LAVORATORI A RISCHI DI SEPPELLIMENTO O DI SPROFONDAMENTO A PROFONDITÀ SUPERIORE A M 1,5 O DI CADUTA DALL'ALTO DA ALTEZZA SUPERIORE A M 2, SE PARTICOLARMENTE AGGRAVATI DALLA NATURA DELL'ATTIVITÀ O DEI PROCEDIMENTI ATTUATI OPPURE DALLE CONDIZIONI AMBIENTALI DEL POSTO DI LAVORO O DELL'OPERA				• E' vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi. Qualora tali depositi siano necessari per le condizioni del lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature (Art. 120 D.Lgs. 81/08) • Le pareti dei fronti di attacco degli scavi devono essere tenute con una inclinazione o un tracciato tali, in relazione alla natura del terreno, da impedire franamenti. (Art.118 - D. Lgs. 81/08) • Prima delle operazioni di scavo verrà verificata con la D.L. la consistenza e la stabilità del terreno, stabilendo così la tratta di scavo possibile in funzione di tali parametri. • Quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scoscendimenti, deve essere provveduto all'armatura o al consolidamento del terreno (Art. 118, comma 2, D.Lgs. 81/08)

SCAVI E MOVIMENTO TERRA - Lavorazione: Rinterri

Trattasi della esecuzione di rinterri per lavori di diversa natura, quali riempimenti di scavi a sezione obbligata, ecc., eseguiti con mezzi meccanici con piccoli interventi manuali.

TAVOLE E DISEGNI TECNICI ESPLICATIVI

RISCHI IN RIFERIMENTO ALLE LAVORAZIONI	SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE	PROCEDURE	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE	MISURE DI COORDINAMENTO
CADUTA DALL'ALTO				• Predisporre andatoie di attraversamento di largh. cm 60 per le persone e di cm 120 per il trasporto di materiale (art. 130, comma 1, D.Lgs. 81/08)
RISCHIO DI INVESTIMENTO DA VEICOLI CIRCOLANTI NELL'AREA DI CANTIERE				• Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro • Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro • Verificare che l'avvisatore acustico ed il girofaro dei mezzi utilizzati siano funzionanti

CONDOTTA IDRICA - Lavorazione: Posa pozzetti prefabbricati				
Movimentazione e posa in opera di pozzetti in c.a. prefabbricati in scavi predisposti, compresi i collegamenti con le tubazioni.				
TAVOLE E DISEGNI TECNICI ESPLICATIVI				
RISCHI IN RIFERIMENTO ALLE LAVORAZIONI	**SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE**	**PROCEDURE**	**MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE**	**MISURE DI COORDINAMENTO**
RISCHIO DI INVESTIMENTO DA VEICOLI CIRCOLANTI NELL'AREA DI CANTIERE				• Isolare la zona interessata dai lavoratori al fine di evitare il contatto di persone non addette ai lavori con mezzi meccanici

CONDOTTA IDRICA - Lavorazione: Posa tubazioni in acciaio saldato per condotte di acqua a pressione				
Trattasi della movimentazione e posa in opera di tubazioni in acciaio negli scavi predisposti e nella esecuzione delle saldature di assemblaggio dei vari elementi.				
TAVOLE E DISEGNI TECNICI ESPLICATIVI				
RISCHI IN RIFERIMENTO ALLE LAVORAZIONI	SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE	PROCEDURE	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE	MISURE DI COORDINAMENTO

CONDOTTA IDRICA - Lavorazione: Posa in opera di conglomerato bituminoso				
Trattasi della posa in opera del conglomerato bituminoso caldo				
TAVOLE E DISEGNI TECNICI ESPLICATIVI				
RISCHI IN RIFERIMENTO ALLE LAVORAZIONI	**SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE**	**PROCEDURE**	**MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE**	**MISURE DI COORDINAMENTO**
RISCHIO DI INVESTIMENTO DA VEICOLI CIRCOLANTI NELL'AREA DI CANTIERE				• In caso di esecuzione dei lavori in zona con traffico di autoveicoli, accertarsi della predisposizione della idonea segnaletica e degli sbarramenti atti ad impedire investimenti o incidenti. Se del caso, adibire uno o più lavoratori al controllo della circolazione

RIMOZIONE DEL CANTIERE - Lavorazione: Smontaggio recinzione cantiere				
Si prevede lo smontaggio della recinzione di cantiere con recupero dei paletti di ferro o di legno e della rete. I paletti saranno rimossi manualmente con l'ausilio di attrezzature di uso comune. Si prevede, inoltre, la rimozione dei cartelli di segnalazione, avvertimento, ecc.				
TAVOLE E DISEGNI TECNICI ESPLICATIVI				
RISCHI IN RIFERIMENTO ALLE LAVORAZIONI	**SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE**	**PROCEDURE**	**MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE**	**MISURE DI COORDINAMENTO**

INTERFERENZE TRA LE LAVORAZIONI
(2.1.2 lett. e) e lett. i); 2.3.1;2.3.2; 2.3.3)

CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

(il tempo in relazione alla complessità del progetto può essere espresso in gg, sett., o inizialmente anche in mesi salvo successivo dettaglio)

ENTITA' PRESUNTA DEL CANTIERE ESPRESSA IN UOMINI GIORNO : inserire durata

Attività	Durata	Giorno Inizio	Giorno fine
ALLESTIMENTO CANTIERE			
Viabilita' e segnaletica cantiere			
Montaggio recinzione di cantiere			
SCAVI E MOVIMENTO TERRA			
Taglio massicciata stradale			
Scavi a sezione obbligata con mezzi meccanici h inf. 1.50 m			
Scavi a sezione obbligata con mezzi meccanici h sup. 1.50 m			
Scavo a sezione ristretta in terreni rocciosi			
Lavori all'interno di scavi profondi			
Prosciugamento scavi			
Scavi manuali			
Scavo a sezione obbligata eseguito a mano			
Rinterri			
CONDOTTA IDRICA			
Posa pozzetti prefabbricati			
Posa tubazioni in acciaio saldato per condotte di acqua a pressione			
Posa in opera di conglomerato bituminoso			
RIMOZIONE DEL CANTIERE			
Smontaggio recinzione cantiere			

Vi sono interferenze tra le lavorazioni: ☐ Sì ☑ No
(anche da parte della stessa impresa o lavoratori autonomi)

N	FASE INTEFERENZA LAVORAZIONI	Sfasamento Spaziale	Sfasamento Temporale	PRESCRIZIONI OPERATIVE

N	Misure preventive e protettive da attuare	Dispositivi di protezione da adottare	Soggetto attuatore

PROCEDURE COMPLEMENTARI O DI DETTAGLIO DA ESPLICITARE NEL POS

(2.1.3)

Vanno indicate, ove il coordinatore lo ritenga necessario per una o più specifiche fasi di lavoro, eventuali procedure complementari o di dettaglio da esplicitare nel POS dell'impresa esecutrice. Tali procedure, normalmente, non devono comprendere elementi che costituiscono costo della sicurezza e vanno successivamente validate all'atto della verifica dell'idoneità del POS.

Sono previste procedure: ☐ Sì ☑ No

MISURE DI COORDINAMENTO RELATIVE ALL'USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA
SCHEDA N°
Non sono previste misure di coordinamento relativo all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi di protezione collettiva

MODALITA' ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE E DEL COORDINAMENTO

(2.1.2 lett. g); 2.2.2 lett.g))

Individuare tempi e modalità della convocazione delle riunioni di coordinamento nonché le procedure che le imprese devono attuare per garantire tra di loro la trasmissione delle informazioni necessarie ad attuare la cooperazione in cantiere.

L'organizzazione per la cooperazione e il coordinamento tra i datori di lavoro, compresi i lavoratori autonomi, dovrà avvenire per mezzo di riunioni di coordinamento convocate dal CSE, con periodicità stabilite dallo stesso in funzione delle esigenze di cantiere.
Prima del loro ingresso in cantiere le imprese esecutrici dovranno fornire al CSE il nominativo di un preposto al quale il CSE si rivolgerà per eventuali comunicazioni in assenza del datore di lavoro. Il nominativo del preposto dovrà essere indicato nel POS di ogni impresa.
Alle imprese e lavoratori autonomi sarà consegnato il Piano di sicurezza e coordinamento prima del loro ingresso in cantiere.
All'inizio di ogni fase lavorativa il CSE dovrà effettuare un sopralluogo per accertarsi della completa installazione delle opere provvisionali e il mantenimento in sicurezza delle stesse.
Il sopralluogo sarà verbalizzato dal coordinatore e controfirmato dalle figure responsabili (imprese, committente/ responsabile dei lavori).

- [x] Trasmissione delle schede informative delle imprese presenti
- [x] Riunione di coordinamento
- [x] Verifica della trasmissione delle informazioni tra le imprese affidatarie e le imprese esecutrici e i lavoratori autonomi

OBBLIGHI DELLE FIGURE COINVOLTE AI FINI DELLA COOPERAZIONE

Qui si seguito sono indicate le azioni di coordinamento in funzione dei soggetti responsabili per l'attuazione delle stesse:

Il **Coordinatore per l'esecuzione** dei lavori dovrà:

- Illustrare le scelte organizzative, le procedure e le misure preventive e protettive previste nel PSC in riferimento all'area di cantiere, durante una riunione di coordinamento, alla presenza di tutte le parti interessate, da eseguire prima dell'inizio dei lavori;
- Individuare l'impresa esecutrice incaricata all'allestimento del cantiere ed alla manutenzione in efficienza dello stesso;
- Provvedere all'aggiornamento del PSC in occasione di circostanze che modifichino sostanzialmente il contenuto del piano;
- In caso di aggiornamento del PSC, il coordinatore per l'esecuzione potrà richiedere alle imprese esecutrici l'aggiornamento del relativo POS. In tale ipotesi il coordinatore per l'esecuzione prenderà le iniziative necessarie per informare il committente ed i responsabili di tutte le imprese esecutrici sul contenuto delle modifiche apportate.

Le **Imprese affidatarie** dovranno:

- Redigere il POS;
- Verificare la congruenza dei POS delle imprese esecutrici rispetto al proprio, prima di inviarlo al

CSE;

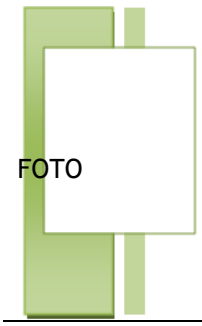
- Trasmettere i POS delle imprese esecutrici al CSE;
- Indicare al committente il nominativo del preposto alla verifica delle idoneità tecnico professionali delle imprese esecutrici;
- Verificare il rispetto della normativa in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro;
- Verificare il rispetto della normativa in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro da parte delle imprese esecutrici cui ha affidato i lavori;
- Corrispondere alle imprese esecutrici gli oneri della sicurezza "non ribassati" in relazione ai lavori affidati in subappalto;
- Formare il proprio personale in funzione delle mansioni di sicurezza assegnate.

Le **Imprese esecutrici**, oltre a quanto previsto per le imprese affidatarie, se del caso, dovranno:

- Nominare un preposto per i lavori assegnati, al quale il CSE farà riferimento per ogni comunicazione;
- Realizzare l'impostazione di cantiere in conformità al PSC o proporre modifiche al CSE che avrà l'onere di approvarle o richiedere modifiche e integrazioni;
- Mantenere in efficienza gli apprestamenti per tutta la durata dei lavori.

I **Lavoratori** e i lavoratori autonomi presenti cantiere, dovranno:

- Essere muniti ed esporre di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, del datore di lavoro;



IMPRESA DI APPARTENENZA

Datore di Lavoro

Verdi Giacomo

Rossi Paolo

Matricola: 0987

Data di Nascita:
Luogo di Nascita:
Data di Assunzione: 01/03/2008

Autorizzazione subappalto: 45-789 del 09/09/2013

DISPOSIZIONI PER LA CONSULTAZIONE DEGLI RLS

(2.2.2 lett.f))

Individuare le procedure e la documentazione da fornire affinché ogni Datore di Lavoro possa attestare l'avvenuta consultazione del RLS prima dell'accettazione del PSC o in caso di eventuali modifiche significative apportate allo stesso.

Prima dell'accettazione del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e delle modifiche significative apportate allo stesso, il datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice consulta il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza e gli fornisce eventuali chiarimenti sul contenuto del piano. Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza ha facoltà di formulare proposte al riguardo.

La presa visione del presente Piano e la formulazione delle eventuali proposte da parte dei Rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza, sono riportate all' ultima pagina del PSC alla Sezione FIRME.

ORGANIZZAZIONE DEL SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI
(2.1.2 lett. h)

Primo Soccorso:

- ☐ a cura del committente
- ☑ gestione interna all'impresa
- ☐ gestione tipo comune tra le imprese

In caso di gestione comune indicare il numero minimo di addetti alle emergenze ritenuto adeguato per le attività di cantiere:

Emergenze ed evacuazione :

Numeri di telefono delle emergenze:

EVENTO	CHI CHIAMARE	N.ro TELEFONICO
Emergenza incendio	Vigili del fuoco	**115**
Emergenza sanitaria	NUE	**112**
Forze dell'ordine	Carabinieri	**112**

CHIAMATA SOCCORSI ESTERNI

In caso d'incendio

- Chiamare i vigili del fuoco telefonando al 115.
- Rispondere con calma alle domande dell'operatore dei vigili del fuoco che richiederà: indirizzo e telefono del cantiere, informazioni sull'incendio.
- Non interrompere la comunicazione finché non lo decide l'operatore.
- Attendere i soccorsi esterni al di fuori del cantiere.

In caso d'infortunio o malore

- Chiamare il SOCCORSO PUBBLICO componendo il numero telefonico 112.
- Rispondere con calma alle domande dell'operatore che richiederà: cognome e nome, indirizzo, n. telefonico ed eventuale percorso per arrivarci, tipo di incidente: descrizione sintetica della situazione, numero dei feriti, ecc.
- Conclusa la telefonata, lasciare libero il telefono: potrebbe essere necessario richiamarvi.

REGOLE COMPORTAMENTALI

- Seguire i consigli dell'operatore della Centrale Operativa 112.
- Osservare bene quanto sta accadendo per poterlo riferire.
- Prestare attenzione ad eventuali fonti di pericolo (rischio di incendio, ecc.).
- Incoraggiare e rassicurare l'infortunato.
- Inviare, se del caso, una persona ad attendere l'ambulanza in un luogo facilmente individuabile.
- Assicurarsi che il percorso per l'accesso dei mezzi esterni sia libero da ostacoli.

STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

(4.1)

Riportare in forma analitica la stima dei costi della sicurezza calcolata secondo quanto prescritto dal comma 4 dell'allegato XV del d.lgs. n. 81/2008, ed in base a quanto indicato nel presente PSC

Si sono analizzate tre tipologie di cantiere in funzione della tipologia di strada dove vengono effettuati i lavori. Rif. All. 1 - Analisi dei prezzi tipologie di cantieramento stradale

ELENCO ALLEGATI OBBLIGATORI

- Piano Operativo di sicurezza (Datore di lavoro impresa esecutrice)
- Elenco Macchine e attrezzature utilizzate in cantiere
- Dichiarazione di conformità macchine ed attrezzature
- D.U.R.C. in corso di validità
- Copia verbali di consegna dei DPI
- Certificato di iscrizione Camera di Commercio, Industria ed artigianato con oggetto sociale inerente la tipologia dell'appalto
- Schede di sicurezza sostanze e materiali pericolose utilizzati in cantiere
- Cartellino di riconoscimento dei lavoratori
- Verbali nomine lavoratori con mansioni di sicurezza
- Verbale di formazione e informazione ai lavoratori
- Dichiarazione organico medio annuo, distinto per qualifica
- Certificato di idoneità alla mansione dei lavoratori
- Documento di Valutazione dei Rischi (art. 17 D. Lgs 81/08)
- Dichiarazione di assenza di provvedimenti interdittivi ai sensi dell'art. 14 del D. Lgs. 81/08 (Datore di lavoro impresa affidataria)
- Nominativi soggetti incaricati dall'impresa esecutrice per l'assolvimento dei compiti di cui all'art. 97 del D.Lgs. 81/08
- Copia Valutazione del rischio RUMORE
- Pi.M.U.S. (Piano di Montaggio Uso e Smontaggio dei Ponteggi se impiegati in cantiere) a cura dell'impresa esecutrice

QUADRO RIEPILOGATIVO INERENTE GLI OBBLIGHI DI TRASMISSIONE

Quadro da compilarsi alla prima stesura del PSC

Il presente documento è composta da n. 50 pagine.

3. Il C.S.P. trasmette al Committente _____ il presente PSC per la sua presa in considerazione.

   Data _____ **Firma del C.S.P.**

4. Il committente, dopo aver preso in considerazione il PSC, lo trasmette a tutte le imprese invitate a presentare offerte.

   Data _____ **Firma del committente**

Quadro da compilarsi alla prima stesura e ad ogni successivo aggiornamento del PSC

Il presente documento è composta da n. 50 pagine.

5. L'impresa affidataria dei lavori Ditta _____ in relazione ai contenuti per la sicurezza indicati nel PSC / PSC aggiornato:

   ☐ non ritiene di presentare proposte integrative;
   ☐ presenta le seguenti proposte integrative
   _____

   Data_____ **Firma**
   _____

6. L'impresa affidataria dei lavori Ditta _____ trasmette il PSC / PSC aggiornato alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi:

   a. Ditta _____
   b. Ditta _____
   c. Sig. _____
   d. Sig. _____

   Data _____ **Firma**
   _____

7. Le imprese esecutrici (*almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori*) consultano e mettono a disposizione dei rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori copia del PSC e del POS

   Data _____ **Firma della Ditta**_____

8. Il rappresentante per la sicurezza:

   ☐ Non formula proposte a riguardo;
   ☐ Formula proposte a riguardo:
   _____
   _____
   _____

   Data _____ **Firma del RLS** _____



FASCICOLO DELL'OPERA

(Modello semplificato)

Decreto interministeriale 9 Settembre 2014 - Allegato IV

DENOMINAZIONE DEL CANTIERE:	Cantiere tipo rete idrica
INDIRIZZO CANTIERE:	()

Riquadro delle revisioni

REV	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	FIRMA
1			C.I.R.A. S.r.l.



Scheda I:Descrizione sintetica dell'opera ed individuazione dei soggetti interessati

Descrizione sintetica dell'opera

Durata effettiva dei lavori	
Inizio lavori:	Fine lavori:

Indirizzo del cantiere	
Via/piazza:	
Città:	Provincia:

Scheda II-1 MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA ED AUSILIARIE

Codice Scheda:	*Oggetto della manutenzione:*	*Tipologia dei lavori:*
01.01.01.01 Tubazioni multistrato	Pulizia elementi	Pulizia

Tipo di intervento	*Rischi rilevati*
Intervento di pulizia e sostituzione filtri.	

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici:	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera:	Misure preventive e protettive ausiliarie:
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		• Scarpa S1 • Guanti per rischi meccanici • Semimaschera filtrante per polveri FF P3 • Occhiali monoculari
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	• Valvola intercettazione idrica	
Interferenze e protezione terzi		• Posizionare la segnaletica di sicurezza

Tavole allegate	

Codice Scheda:	*Oggetto della manutenzione:*	*Tipologia dei lavori:*
02.01.01.01 Manto stradale	Sostituzione asfalto	Manutenzione

Tipo di intervento	*Rischi rilevati*
Sostituzione dello strato di asfalto previa scarificazione di quello esistente.	• **Elettrocuzione** • **Investimento** • **Rumore**

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici:	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera:	Misure preventive e protettive ausiliarie:
Accessi ai luoghi di lavoro		• Prima di dare inizio ai lavori, verificare, anche mediante consultazione della allegata planimetria, la presenza di linee elettriche e tubazioni di impianti.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		• Guanti per calore e fuoco • Scarpa alta S3 P cantieri • Elmetti di protezione • Semimaschera gas e particelle GasX Px • Giubbotto
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		• Tenere i prodotti infiammabili ed esplodenti lontano dalle fonti di calore.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		• Impedire l'avvicinamento, la sosta ed il transito di persone non addette ai lavori, con segnalazioni e sbarramenti idonei. • Recinzione cantiere • Giubbotto

Tavole allegate	• Planimetria con Schema Impianti su aree esterne

Codice Scheda:	*Oggetto della manutenzione:*	*Tipologia dei lavori:*
02.01.01.02 Manto stradale	Ripristino localizzato asfalto	Manutenzione

Tipo di intervento	*Rischi rilevati*
Operazioni di ripristino del manto stradale con conglomerato bituminoso. Le operazioni sono effettuate all'occorrenza per il ripristino di alcune zone localizzate qualora venisse meno l'asfalto a causa di piogge intense, usura o incidenti.	• **Elettrocuzione** • **Investimento** • **Rumore**

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici:	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera:	Misure preventive e protettive ausiliarie:
Accessi ai luoghi di lavoro		• Prima di dare inizio ai lavori, verificare, anche mediante consultazione della allegata planimetria, la presenza di linee elettriche e tubazioni di impianti.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		• Guanti per calore e fuoco • Scarpa alta S3 P cantieri • Elmetti di protezione • Semimaschera gas e particelle GasX Px • Giubbotto
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		• Tenere i prodotti infiammabili ed esplodenti lontano dalle fonti di calore.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		• Impedire l'avvicinamento, la sosta ed il transito di persone non addette ai lavori, con segnalazioni e sbarramenti idonei. • Recinzione cantiere • Giubbotto

Tavole allegate	• Planimetria con Schema Impianti su aree esterne

Codice Scheda:	*Oggetto della manutenzione:*	*Tipologia dei lavori:*
02.01.01.03 Manto stradale	Spazzamento stradale	Pulizia

Tipo di intervento	*Rischi rilevati*
Il lavaggio strade meccanizzato consiste di una pulizia stradale effettuata in maniera totalmente meccanizzata, mediamente una volta/settimana, in giornata fissa, quando vige, mediante apposizione di cartelli stabili, il divieto di sosta per gli autoveicoli su tutto il bordo stradale. L'attività consiste nel passaggio di una "spazzatrice meccanica" munita di attrezzatura spazzante e aspirante (spazzole ruotanti convogliano i rifiuti verso la zona aspirante), che raccoglie il materiale dalla cunetta stradale (punto di passaggio tra il marciapiede e il piano stradale vero e proprio); al fine di limitare il sollevamento di polvere durante lo spazzamento, tale operazione è preceduta dal passaggio di un mezzo che bagna il manto stradale ("lavatrice"). L'orario di lavoro è solitamente notturno. Lo spezzamento strade e marciapiedi viene effettuato mediante autospazzatrice aspirante, con operatori stradali che coadiuvano, provvedendo alla rimozione dei rifiuti dai marciapiedi e alla loro raccolta in zone aggredibili dal mezzo stesso. La scopatura del marciapiede avviene di regola a secco, mentre la raccolta meccanizzata dalla strada può avvenire ad umido in quanto nei mezzi è montato un impianto di distribuzione di acqua azionabile durante la raccolta stessa.	• **Investimento** • **Rumore**

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici:	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera:	Misure preventive e protettive ausiliarie:
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		• Scarpa alta S3 P cantieri • Giubbotto • Guanti per rischi meccanici • Semimaschera filtrante per polveri FF P3 • Umidificazione delle superfici da spazzare per limitare il sollevamento di polvere.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		• Impedire l'avvicinamento, la sosta ed il transito di persone non addette ai lavori, con segnalazioni e sbarramenti idonei. • Giubbotto • Tutti i mezzi utilizzati sono stati colorati con colori ben visibili e dotati della necessaria segnaletica.

Tavole allegate	

Codice Scheda:	*Oggetto della manutenzione:*	*Tipologia dei lavori:*
02.01.01.04 Manto stradale	Spargimento sale	Pulizia

Tipo di intervento	*Rischi rilevati*
Trattasi dell'attività di spargimento di sale antigelo, in occasione di precipitazione nevose o gelate, anche a scopo preventivo.	• **Investimento** • **Rumore**

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici:	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera:	Misure preventive e protettive ausiliarie:
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		• Scarpa alta S3 P cantieri • Giubbotto • Guanti per rischi meccanici • Semimaschera filtrante per polveri FF P3 • Prima di iniziare le operazioni, individuare il punto di inizio ed il percorso da effettuare, verificando la presenza di eventuali ostacoli non visibili a causa delle neve. • Durante l'uso dei mezzi, mantenere una distanza di sicurezza dai lavoratori che operano sulla strada o sui marciapiedi (indicativamente 10 m).
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		• Per le operazioni di caricamento, spostarsi con il mezzo nella zona di stoccaggio del sale, fermare il mezzo avendo cura di tirare il freno di stazionamento; assicurasi della corretta frantumazione del prodotto da spargere prima di introdurlo nella tramoggia; caricare il sale tramite macchina movimento terra (escavatore, pala gommata, ecc.) nella tramoggia dello spargisale; verificare che eventuali impaccamenti di sale, rimasti sulle griglie di vaglio, siano frantumati mediante badile.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		• Giubbotto • Tutti i mezzi utilizzati sono stati colorati con colori ben visibili e dotati della necessaria segnaletica. • Durante l'utilizzo dei mezzi spargisale, porre la massima attenzione ed usare il buon senso quando si aziona il comando di spargimento sale. • La velocità di lavoro con le macchine operatrici non supera i 30-40 Km/h.

Tavole allegate	

Codice Scheda:	*Oggetto della manutenzione:*	*Tipologia dei lavori:*
02.01.01.05 Manto stradale	Rimozione neve	Pulizia

Tipo di intervento	*Rischi rilevati*
L'attività consiste nella rimozione di neve dal manto stradale con appositi mezzi spazzaneve.	• **Investimento** • **Rumore**

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici:	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera:	Misure preventive e protettive ausiliarie:
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		• Scarpa alta S3 P cantieri • Giubbotto • Guanti per rischi meccanici • Semimaschera filtrante per polveri FF P3 • Prima di iniziare le operazioni, individuare il punto di inizio ed il percorso da effettuare, verificando la presenza di eventuali ostacoli non visibili a causa delle neve. • Durante l'uso dei mezzi, mantenere una distanza di sicurezza dai lavoratori che operano sulla strada o sui marciapiedi (indicativamente 10 m).
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		• Giubbotto • Tutti i mezzi utilizzati sono stati colorati con colori ben visibili e dotati della necessaria segnaletica. • La velocità di lavoro con le macchine operatrici non supera i 30-40 Km/h. • La neve viene accumulata in zone laterali di non passaggio, in modo da evitare un secondo passaggio di pulizia in seguito ed inoltre per evitare rischio di scivolamento.

Tavole allegate	

SCHEDE II-2: ADEGUAMENTO DELLE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA ED AUSILIARIE

Scheda II-3:Informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera necessarie per pianificare la realizzazione in condizioni di e modalità di utilizzo e di controllo dell'efficienza delle stesse

Interventi di manutenzione da effettuare	Periodicità (Manut.)	Informazioni necessarie per pianificarne la realizzazione in sicurezza	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera previste	Verifiche e controlli da effettuare	Periodicità (Verifiche)	Modalità di utilizzo in condizioni di sicurezza	Rif. scheda II:
1) Intervento riparazione impianto e sostituzione valvole **2)** Sostituzione degli elementi danneggiati **3)** Serraggio bulloni pistra-paletto **4)** Risanamento anticorrosivo componenti metalliche **5)** Serraggio dei bulloni	**1**) A seguito di guasto **2**) Quando necessario **3**) 2 Anni **4**) Quando necessario **5**) 3 Anni	La posa in opera è contestuale alla realizzazione dell'impianto idrico a servizio del fabbricato. La fornitura è interrota inc aso di manutenzione all'impianto idrico.	Valvola intercettazione idrica	**1**)Verifica efficienza impianto idrico **2**)Verifica conservazione linee e sistema "Piastra-paletto" **3**)Controllo stato dei serramenti e loro fissaggio **4**)Verifica serraggio componenti della scala **5**)Controllo dei fenomeni di corrosione elementi metallici **6**)Verifica del dispositivo guitato per ancoraggio sistema anticaduta **7**)Verifica conservazione del punto di ancoraggio (Piastra-paletto)	**1**)1 Anni **2**)1 Anni **3**)1 Anni **4**)2 Anni **5**)2 Anni **6**)2 Anni **7**)2 Anni	Prima dell'interruzione richiedere autorizzazione al responsabile dei lavori/committente. Gli interventi eseguiti pareti verticali dovranno essere eseguiti mediante l'adozione di misure anticaduta.	01.01.01.01

SCHEDA III-1: ELENCO E COLLOCAZIONE DEGLI ELABORATI TECNICI RELATIVI ALL'OPERA NEL PROPRIO CONTESTO

Codice Scheda	SCHEDA III-1

Elaborati tecnici per lavori di: Manutenzione/estensione della condotta idrica pubblica.

SCHEDA III-2: ELENCO E COLLOCAZIONE DEGLI ELABORATI TECNICI RELATIVI ALLA STRUTTURA ARCHITETTONICA E STATICA DELL'OPERA

Codice Scheda	SCHEDA III-2

Elaborati tecnici per lavori di: Manutenzione/estensione della condotta idrica pubblica.

SCHEDA III-3: ELENCO E COLLOCAZIONE DEGLI ELABORATI TECNICI RELATIVI AGLI IMPIANTI DELL'OPERA

Codice Scheda	SCHEDA III-3

Elaborati tecnici per lavori di: Manutenzione/estensione della condotta idrica pubblica.

ALLEGATI

Tavole allegate	• Planimetria con Schema Impianti su aree esterne

QUADRO RIEPILOGATIVO INERENTE GLI OBBLIGHI DI TRASMISSIONE

Il presente documento è composta da n.15 pagine.

1. Il C.S.P. trasmette al Committente _____ il presente fascicolo dell'opera per la sua presa in considerazione.

Data _____ Firma del C.S.P. _____

2.Il committente, dopo aver preso in considerazione il fascicolo dell'opera, lo trasmette al C.S.E. al fine della sua modificazione in corso d'opera

Data _____ Firma del committente _____

3. Il C.S.E., dopo aver modificato il fascicolo dell'opera durante l'esecuzione, lo trasmette al Committente al fine della sua presa in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi all'opera.

Data _____ Firma del C.S.E. _____

4. Il Committente per ricevimento del fascicolo dell'opera

Data _____ Firma del committente _____

Documento di Valutazione dei Rischi da Interferenze (DUVRI)

Note:
Questa relazione costituisce una guida per gli Appaltatori che svolgono attività presso gli impianti della Società C.I.R.A. S.r.l, per la predisposizione dei loro POS. In generale è adottato come documento di valutazione dei rischi da interferenza (DUVRI), previo coordinamento con i Preposti, salvo casi nei quali occorra la predisposizione di un documento più specifico.

Lista di distribuzione:
Ditte esterne che accedono/operano presso l'impianto, Personale tecnico

PARTE GENERALE

Valutazione dei Rischi da Interferenze (DUVRI)

In ottemperanza al disposto dell'art. 26 del D.Lgs. 81/2008 ("Testo Unico per la Sicurezza") e s.m.i., si riportano di seguito i possibili rischi derivanti da interferenze, così come valutati in condizioni "standard" dell'operatività del personale del C.I.R.A. Eventuali rischi aggiuntivi, dovuti alla presenza di altre Ditte nel sito per attività diverse, o a lavori straordinari svolti dal personale interno, saranno tempestivamente segnalate alle Ditte appaltatrici. Saranno svolte comunque riunioni di coordinamento con i Preposti delle Ditte esterne, al fine di informarsi reciprocamente sui rischi da interferenze.

Indicazioni di carattere generale

Chiunque acceda all'impianto, è tenuto a **registrarsi** presso la palazzina uffici, fornendo le indicazioni relative alla propria identità, all'Impresa di appartenenza, allo scopo dell'accesso ed al personale interno di riferimento.
Per qualunque tipo di attività, ad esclusione unicamente della consegna di materiale da ufficio presso la palazzina e della presenza per incontri con personale tecnico o amministrativo presso gli Uffici, **chiunque acceda all'impianto dovrà indossare scarpe di sicurezza ed essere provvisto di cartellino di identificazione**.
Per tutte le attività di natura operativa da svolgersi in impianto, il personale dell'Impresa appaltatrice dovrà **essere dotato degli opportuni Dispositivi di Protezione Individuale** (es. indumenti protettivi ad alta visibilità, guanti, elmetto, otoprotettori ecc.), in relazione alla tipologia di attività da svolgere. Tutte le indicazioni dovranno essere contenute nei POS, verificati dal Personale della Società C.I.R.A. cui fa riferimento l'attività specifica.
E' fatto divieto di accedere ad aree non oggetto delle attività per le quali l'Impresa è stata contrattualizzata. In caso di necessità specifiche, non precedentemente previste in sede di riunione di coordinamento, dovrà essere avvisato un Responsabile della C.I.R.A., che provvederà ad accompagnare il personale dell'Impresa nell'area richiesta.
E' fatto divieto di utilizzare attrezzature di proprietà della C.I.R.A., salvo espletamento degli obblighi previsti dall'art. 72 del D.Lgs. 81/2008 ("obblighi dei noleggiatori e dei concedenti in uso").
Si indicano di seguito i rischi di natura generale rispetto ai quali dovranno essere rispettate le indicazioni fornite nel presente documento, ed in quelle aggiuntive eventualmente fornite dai Preposti o dal Responsabile del contratto.

1. **Rischio di investimento da automezzi** (leggeri e/o pesanti): nel sito transitano abitualmente canal-jet che conferiscono rifiuti liquidi all'impianto (bottini), autotreni con cassoni scarrabili per il carico dei fanghi derivanti dai processi, motrici che trasportano i rifiuti prodotti dal C.I.R.A. ad impianti di

smaltimento/recupero, mezzi aziendali. Si raccomanda la massima attenzione sia durante il transito nei piazzali e lungo le vie di circolazione interna, sia nello stoccaggio di eventuali materiali, che non devono intralciare il transito o costituire ostacolo alla visuale. ***La velocità massima dei mezzi in transito all'interno dell'impianto non dovrà superare i 10 km/h.***

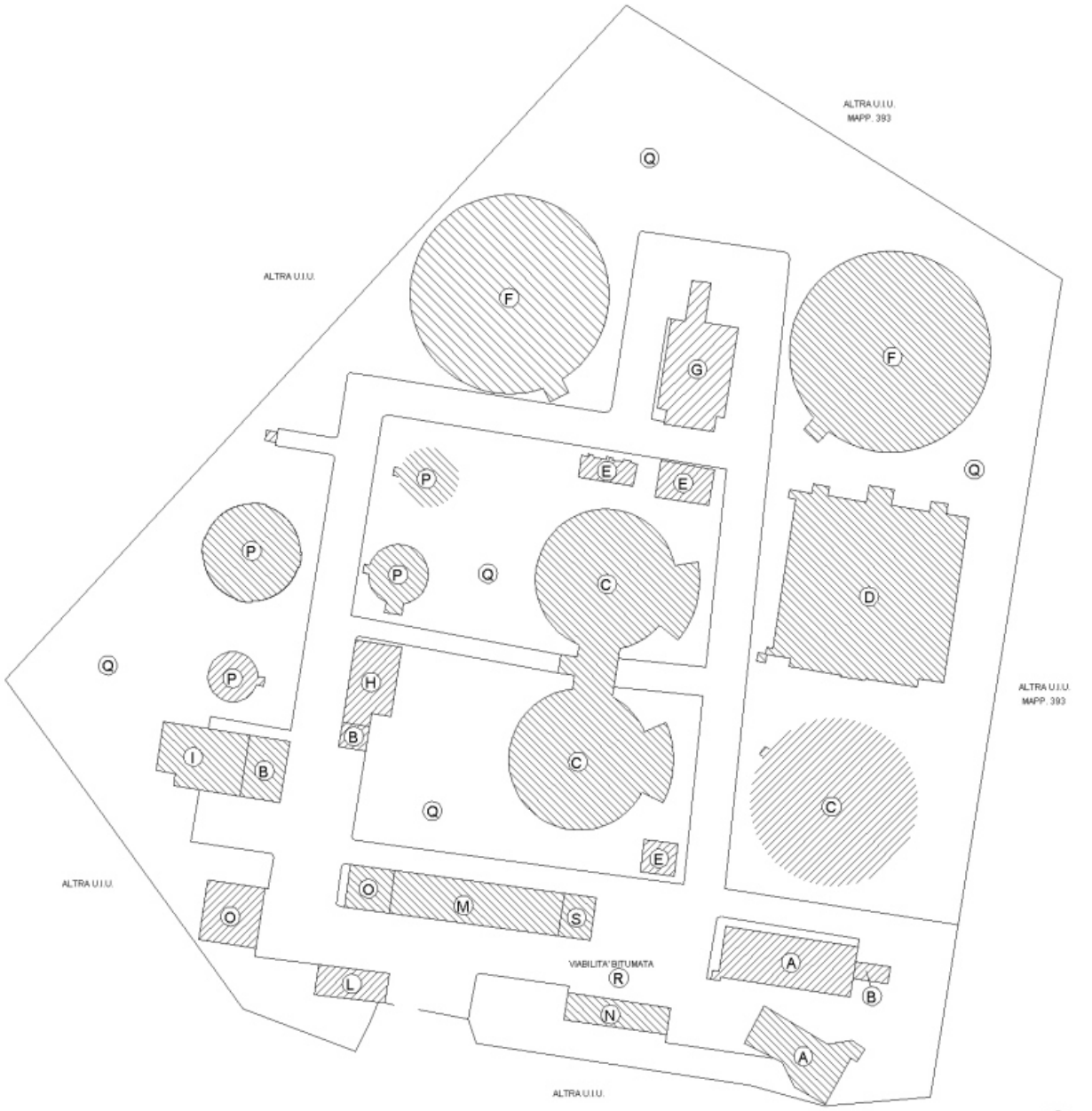
2. **Rischio di contatto accidentale con reagenti di processo (anche corrosivi):** i reagenti di processo costituiscono una fonte di potenziale rischio. Le Ditte esterne non direttamente coinvolte nella fornitura di reagenti, dovranno avere cura di rispettare le indicazioni fornite dai Preposti della C.I.R.A. qualora si trovino ad operare in impianto, tenendosi lontani dalle aree interessate, al fine di evitare l'accidentale contatto in caso di incidente.
3. **Rischio di caduta dall'alto/affogamento:** fatto salvo che non è consentito l'accesso alle aree di impianto ove insistono le vasche contenenti liquami e fanghi, ad Imprese non direttamente coinvolte in attività manutentive, poiché presso l'impianto sono presenti numerosi tombini, passi d'uomo, aperture nei piani di calpestio, è opportuno prestare la dovuta attenzione onde evitare cadute nelle aperture (che saranno comunque adeguatamente segnalate ed interdette da parte del personale della C.I.R.A.).
4. **Rischio di folgorazione:** è fatto divieto di operare in presenza di linee elettriche attive, a meno che queste non siano state opportunamente messe in sicurezza dai Responsabili della C.I.R.A. E' fatto divieto di compiere operazioni su linee elettriche a meno che ciò non sia espressamente previsto dal capitolato d'appalto. In ogni caso le attività debbono essere svolte da personale formato ed esperto.
5. **Altri rischi da interferenze tra personale interno e personale delle Ditte appaltatrici:** i possibili rischi saranno illustrati nell'ambito di apposita riunione di coordinamento, preventiva all'inizio attività della Ditta Appaltatrice.
6. **Emergenze:** in caso di emergenza (incendio, esplosione, eventi naturali quali terremoti ecc.) fare riferimento alla Squadra di emergenza interna della C.I.R.A. e al Piano di Emergenza, un cui estratto viene consegnato ai Preposti delle Ditte appaltatrici al momento dell'ingresso nel sito C.I.R.A.
7. **Oneri della Sicurezza:** i costi della sicurezza sono definiti nei singoli capitolati d'appalto predisposti per ogni gara/contratto.
8. **Formazione:** tutto il personale delle Ditte Appaltatrici deve essere formato in relazione ai rischi specifici ed ai rischi da interferenze a cura del proprio Datore di Lavoro, preso atto della documentazione specifica consegnata dalla C.I.R.A.

Qui di seguito si riporta uno schema dell'impianto centrale per una più agevole individuazione delle aree/parti di impianto descritte nel presente documento.

Schema Impianto



Planimetria Impianto



A	GRIGLIA/DISSABBIATORE
B	TETTOIE
C-F	VASCHE SEDIMENTAZIONE
D	OSSIDAZIONE
E	LOCALE SOFFIANTI
G	VASCA DI CONTATTO
H	COGENERAZIONE
I	DISIDRATAZIONE FANGHI

L	GENERATORE AUSILIARIO
M	UFFICI
N	POSTI AUTO COPERTI
O-S	LOCALI DI DEPOSITO
P	DIGESTIONE ANAEROBICA/LINEA FANGHI
Q	CORTE AREA VERDE
R	CORTE ASFALTATA

PARTE SPECIFICA

OGGETTO DEL CONTRATTO

L'Appalto ha per oggetto l'attività di manutenzione, prestazioni al contatore e pronto intervento del Servizio Idrico Integrato nei Comuni di Bardineto, Calizzano, Murialdo e Osiglia, facenti parte l'ATO CO2 gestito.
Il servizio di cui sopra prevede l'accesso alle strutture ubicate presso l'impianto di depurazione della Società C.I.R.A. S.r.l, sito in Loc. Piano 6/A – Dego (SV), relativamente alla consegna del materiale idraulico da installare (contatori) nonché per le attività di ufficio e di integrazione previste, prevede altresì l'accesso a strutture di modesta dimensione (vasche di accumulo e impianti di sollevamento) ubicati nel territorio dei comuni oggetto di appalto (Bardineto, Calizzano, Murialdo, Osiglia).

DATI COMMITTENTE

Datore di Lavoro:	**Sig. Franco Bologna**
Dirigente per la Sicurezza:	**Ing. Maurizio Valle**
Medico Competente:	**Dr. Marco Guzzone**

Personale di Riferimento:		
Funzione	**Nominativo**	**Telefono**
Responsabile Esercizio	Ing. Maurizio Valle	019 5778013 int. 20
Preposto	P.I Marco Giglio	019 5778013 int. 24
RSPP	Ing. Maurizio Valle	019 5778013 int. 20
RLS	P.I Marco Giglio	019 5778013 int. 24
Referente operativo dell'appalto	P.I Marco Giglio	019 5778013
Addetti Antincendio (se necessario) (per la specifica attività)	P.I Marco Giglio	019 5778013 int. 24
	Ing. Alfio Rodino	019 5778013
Addetti al Primo Soccorso (se necessario) (per la specifica attività)	P.I Marco Giglio	019 5778013 int. 24
	Ing. Alfio Rodino	019 5778013

DATI IMPRESA AFFIDATARIA

(DA COMPILARE A CURA IMPRESA AFFIDATARIA)

Datore di lavoro:	
Dirigente per la Sicurezza:	
Medico Competente:	

Personale di Riferimento:		
Funzione	**Nominativo**	**Telefono**
Referente del Contratto Responsabile		
Preposto		
RSPP		
RLS		
Addetti Antincendio (se necessario) (per la specifica attività)		
Addetti al Primo Soccorso (se necessario) (per la specifica attività)		

AREE DI LAVORO, FASI DI LAVORO, RISCHI SPECIFICI E CONVENZIONALI

DA COMPILARE A CURA COMMITTENTE

Aree di lavoro dove verranno svolte le attività oggetto dell'appalto

(barrare il quadratino che interessa)

X	Uffici impianto centrale		
X	Impianto centrale aree esterne		
X	Altre aree esterne, diverse da impianto centrale		Vasche di accumulo, opere di presa
X	Stazioni di sollevamento (indicare)		Ubicate nei comuni oggetto di appalto
	Spogliatoi		
X	Magazzino		
	Officina		
	Altro (specificare) – Comparto disidratazione fanghi		

Rischi convenzionali:

Connessi all'attività di lavoro ed all'uso delle apparecchiature, impianti presenti nelle aree di lavoro.

(Per ogni voce specificare, se presente, la/le fase/fasi)

FASE/FASI	RISCHIO	FASE/FASI	RISCHIO
	Impianto elettrico	Transito nelle aree di impianto e zona di lavoro comparto	Urto contro ostacolo
	Impianti di ventilazione e di aerazione	Transito nelle aree di impianto e zona di lavoro comparto	Scivolamento
Transito nelle aree di impianto	Inciampo		
Transito nelle aree di impianto	Investimento cose/persone		
	Difficoltà raggiungimento postazione		
	Caduta dall'alto		
Pulizia vasche di accumulo	Spazi confinati		
Attività di clorazione	Rischio Chimico		
	Rischio biologico		
	Altro (Specificare) ……		

DA COMPILARE A CURA IMPRESA ESECUTRICE

Descrizione delle singole fasi di lavoro oggetto dell'appalto (se pertinente)

Fasi di lavoro	Descrizione delle attività / Cronoprogramma
A	
B	
C	
D	
E	
F	

Rischi specifici delle attività dell'Impresa

(Collegati all'uso di sostanze o prodotti chimici o all'esposizione ad agenti fisici. Per ogni voce specificare, se presente, la/le fase/fasi)

FASE/FASI	RISCHIO	FASE/FASI	RISCHIO
	agenti chimici pericolosi		gas tossici
	agenti cancerogeni mutageni		gas compressi non tossici
	agenti biologici		movimentazione manuale dei carichi
	radiazioni laser		agenti chimici infiammabili e/o esplosivi
	radiazioni ionizzanti		organi meccanici in movimento
	radiazioni non ionizzanti		lavoro in quota (> 2 metri)
	carichi sospesi		automezzi di lavoro
	rumore		presenza di fiamme libere
	vibrazioni		rischio elettrico
	rischio meccanico		spazi confinati
	uso di attrezzature speciali		videoterminali
	Altro: ……		
	rischi da apparecchiature speciali (specificare):		

VERIFICA ATTIVITÁ INTERFERENZIALI (DA COMPILARE A CURA COMMITTENTE)

"Si parla di interferenza nella circostanza in cui si verifica un contatto rischioso tra il personale del committente e quello dell'appaltatore o tra il personale di imprese diverse che operano nella stessa sede aziendale / ambiente di lavoro, con contratti differenti".

Ciò premesso si può ipotizzare che vi siano contratti di appalto dove i rischi interferenziali siano nulli o, viceversa, ove si verifichi un contatto rischioso. Si può ipotizzare inoltre che le misure da intraprendere per ridurre tali rischi possano essere a costo zero oppure onerosi e in tal caso deve essere compilato il quadro "determinazione dei costi per la sicurezza".

Il Responsabile delle attività dell'Impresa affidataria o l'RSPP o il RLS, in base alle proprie esperienze e valutazioni, può comunque segnalare una attività interferente pericolosa e richiedere una modifica al DUVRI.

Appalto a <u>rischio interferenziale NULLO</u> [X]

Analizzate le modalità di esecuzione dei lavori delle varie fasi si dichiara che le interferenze tra le attività istituzionali e quelle della ditta sono da considerarsi a contatto NON rischioso. Si rimanda al verbale di riunione di coordinamento l'eventuale aggiornamento del documento a seguito delle informazioni ricevute dalla ditta aggiudicataria.

Appalto a <u>contatto rischioso</u> [ ]

Analizzate le modalità di esecuzione dei lavori nelle varie fasi è stato rilevato che le interferenze tra le attività istituzionali e quelle della Ditta sono da considerarsi a contatto rischioso per cui è indispensabile definire le misure di prevenzione per la sicurezza e i relativi costi che non saranno soggetti a ribasso d'asta.

SEZIONE VALUTAZIONE ED ELIMINAZIONE DELLE INTERFERENZE

Si riportano di seguito le interferenze preliminari individuate (giudicate a contatto non rischioso) e le misure tecnico-organizzative volte alla eliminazione delle stesse.

Si precisa che tale valutazione e le relative misure di prevenzione e protezione riguardano unicamente i rischi legati alle interferenze, mentre l'impresa appaltatrice resta responsabile dell'applicazione delle misure di prevenzione e protezione da parte dei propri dipendenti in relazione alla propria specifica attività e dovrà di conseguenza attrezzarsi, predisponendo nei locali in cui opera anche di mezzi di estinzione incendi e cassetta di pronto soccorso.

Si precisa, inoltre, che al Datore di Lavoro dell'impresa appaltatrice spetta anche l'obbligo della vigilanza sull'adozione delle misure individuate per l'eliminazione delle interferenze da parte dei suoi dipendenti. Si intendono per interferenti le seguenti tipologie di rischi:

• Tipo A: esistenti nel luogo di lavoro del committente, ove è previsto che debba operare l'appaltatore, ulteriori rispetto a quelli specifici dell'attività propria dell'appaltatore;

• Tipo B: derivanti da sovrapposizioni di più attività svolte da operatori di appaltatori diversi;

• Tipo C: immessi nel luogo di lavoro del committente dalle lavorazioni dell'appaltatore;

• Tipo D: derivanti da modalità di esecuzione particolari richieste esplicitamente dal committente (che comportino pericoli aggiuntivi rispetto a quelli specifici dell'attività appaltata)

ATTIVITA' ESEGUITA	**SOGGETTI INTERESSATI**	**AREA**
Manutenzione, prestazioni al contatore e pronto intervento	Impresa Appaltatrice	Sede legale: Loc. Piano 6/A - Dego (SV) – Territorio Comune di Dego e Piana Crixia
RISCHI INTERFERENZIALI	**MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**	
Rischio scivolamento, inciampo, urti contro ostacoli, caduta e incidenti.	**COMMITTENTE:** Garantisce, per quanto possibile ordine. Dispone ordinatamente i materiali, le sostanze e le attrezzature in apposite zone di stoccaggio fuori dai percorsi utilizzati per gli spostamenti. Adeguato livello di illuminazione. Lascia le aree di intervento pulite da rifiuti e materiali di risulta al termine delle lavorazioni. Segnala tempestivamente eventuali situazioni di pericolo. **IMPRESA APPALTATRICE:**	

	Presta particolare attenzione durante gli spostamenti - obbligo di utilizzo di calzature antinfortunistiche. Rispetto delle aree identificate – le Ditte esterne concordano l'utilizzo di tali aree, al di fuori delle quali non è consentito l'accesso e/o il transito.
Rischio investimento	**Tutti:** In presenza di macchine operatrici evitare di transitare o sostare all'interno dell'area di azione o di manovra dei mezzi. Mantenersi sempre a distanza di sicurezza rispetto al raggio di azione delle macchine. Utilizzare le macchine solo per le operazioni conformi a quelle per cui sono state progettate e concepite. Hanno l'obbligo di indossare indumenti ad alta visibilità durante il transito a piedi all'interno dell'impianto. In caso di scarsa e/o non completa visibilità richiedere l'assistenza di un segnalatore. **IMPRESA APPALTATRICE:** Rispetta le regole di circolazione stabilite e la segnaletica presente. Tutti i mezzi che circolano all'interno dell'impianto devono essere dotati di segnalatori luminosi ed altra illuminazione prevista dal Codice della Strada. Gli automezzi devono procedere "a passo d'uomo". Prima di effettuare delle manovre il conducente verifica che non vi siano persone nel raggio di azione del mezzo meccanico. Durante le operazioni gli autisti devono rimanere a debita distanza di sicurezza dalle aree di manovra e nelle immediate vicinanze del mezzo in posizione sicura. Provvede ad allontanare il mezzo dalla zona di carico/scarico al termine delle operazioni.
Rischio biologico	**Tutti:** Divieto di consumare alimenti e bevande nelle aree diverse a quelle appositamente previste. Osservare le corrette norme igieniche. Effettuazione di visite mediche periodiche obbligatorie per gli operatori. Evitare il contatto diretto di parti del corpo con materiale biologico, utilizzando appositi Dispositivi di Protezione Individuali (guanti, maschere, occhiali).
Rischio spazi confinati	**IMPRESA APPALTATRICE:** Utilizza i DPI previsti dal contratto (cinture di sicurezza) ed esegue le lavorazioni come da normativa vigente
Rischio chimico	**IMPRESA APPALTATRICE:** Manipola le sostanze chimiche utilizzando tutti i DPI necessari e seguendo le procedure indicate dalla normativa vigente
Potenziali situazioni di pericolo non previste	**COMMITTENTE**.:

	Provvede all'aggiornamento del Documento in caso di significative variazioni delle condizioni in cui si svolge il lavoro. **IMPRESA APPALTATRICE:** Segnala alla Committenza tutte le eventuali situazioni di pericolo non previste di cui vengono a conoscenza durante il lavoro. Forma ed informa i propri lavoratori in merito alle misure di sicurezza da adottarsi in relazione alle possibili interferenze con le altre Ditte presenti nell'impianto.

COSTI RELATIVI ALLA SICUREZZA

In riferimento ai rischi sopra individuati, sono a carico della ditta appaltatrice i costi relativi alla sicurezza, riferibili all'attuazione delle misure di prevenzione degli infortuni, compresi gli indumenti di protezione e le attrezzature che saranno poste in essere per l'esecuzione dei lavori.

Il valore dei costi della sicurezza relativi al presente documento è stato preventivato in 0,00 € (zero/00)

All'interno di tali costi non sono compresi i costi per la sicurezza specifici dell'attività propria della ditta appaltatrice che sono stati analizzati nei documenti della sicurezza facenti parte dell'accordo quadro.

MISURE DI SICUREZZA DI CARATTERE GENERALE

Il personale dell'impresa appaltatrice in ogni caso dovrà:

- evitare di ingombrare le vie di fuga in modo da garantire una facile percorribilità delle persone in caso di emergenza, e garantire che i mezzi di estinzione siano sempre facilmente raggiungibili attraverso percorsi che devono sempre rimanere sgombri e liberi;

- prendere visione della posizione dei presidi di emergenza e degli interruttori atti a disattivare le alimentazioni elettriche e del gas;

- collocare materiale ed attrezzatura in modo tale da non ostruire i passaggi: il deposito di materiali non dovrà avvenire presso accessi, passaggi, vie di fuga; Inoltre viene prescritto, per tutti i luoghi di lavoro, quanto segue:

- e' vietato fumare nel sito.

PREVENZIONE INCENDI ED EVACUAZIONE

E' necessario coordinare la propria attività con il Responsabile in merito al comportamento in caso di emergenza ed evacuazione.

In caso di percezione di un potenziale pericolo avvertire immediatamente il personale.

Nell'ambiente di lavoro sono inoltre adottate le seguenti misure di prevenzione e protezione e di emergenza:

- gli estintori, i naspi e gli idranti sono segnalati da idonea segnaletica e installati in numero e posizione adeguati;

- è stata istituita la squadra di gestione dell'emergenza e lotta all'incendio, alle cui indicazioni il personale della ditta appaltatrice dovrà conformarsi.

PRIMO SOCCORSO

E' necessario coordinare la propria attività con il Responsabile in merito al comportamento in caso di emergenza legata al primo soccorso.

Nel caso di incidente/infortunio rimuovere prontamente eventuali cause dell'infortunio ancora presenti, evitando di mettere a repentaglio la propria incolumità, dare l'allarme, avvisando preposto e l'incaricato alla gestione delle emergenze per eventuale intervento del Pronto soccorso sanitario 112 ed organizzare il facile accesso dei soccorsi.

PRESA VISIONE DEL DOCUMENTO

DATORE DI LAVORO COMMITTENTE	
DATORE DI LVORO IMPRESA APPALTATRICE	
RSPP COMMITTENTE	
RSPP IMPRESA APPALTATRICE	
DATA	

C.I.R.A. S.r.l.
Sede legale e Impianto di depurazione
17058 Dego, Loc. Piano 6/A (SV) – tel.(019) 5778013
C.F. 92054820094 - P.I. 01221980095
E-mail: info@ciraservizioidrico.it
Pec: consorziocirasu@pcert.postecert.it
Web site: www.ciraservizioidrico.it

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

LAVORI DI ESTENSIONE RETE ACQUEDOTTISTICA – COLLEGAMENTO RETI ROCCAVIGNALE-MILLESIMO

INDICE:

Abbreviazioni 5
Premessa 5
Parte prima 5
Definizione tecnica ed economica dell'appalto 5
Titolo I Definizione economica e rapporti contrattuali 5
1. **CAPO INatura e oggetto dell'appalto** 5
Art.1 Oggetto dell'appalto 5
Art.2 Ammontare dell'appalto 6
Art.3 Modalità di stipula del contratto 6
Art.4 Categorie dei lavori 6
Art.5 Requisiti particolari in materia di impianti 6
2. **CAPO II** ..... **Disciplina contrattuale** 7
Art.6 Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto 7
Art.7 Documenti che fanno parte del contratto 7
Art.8 Disposizioni particolari riguardanti l'appalto 8
Art.9 Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere 8
3. **CAPO IIITermini per l'esecuzione** 8
Art.10 Consegna e inizio dei lavori 8
Art.11 Consegna frazionata 8
Art.12 Termini per l'ultimazione dei lavori 9
Art.13 Proroghe 9
Art.14 Sospensioni ordinate dal direttore dei lavori 9
Art.15 Sospensioni ordinate dal R.U.P. 10
Art.16 Penali in caso di ritardo - Premio di accelerazione 10
Art.17 Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore 10
Art.18 Inderogabilità dei termini di esecuzione 11
Art.19 Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini 12
4. **CAPO IVContabilizzazione dei lavori** 12
Art.20 Lavori a misura 12
Art.21 Lavori a corpo 13
Art.22 Eventuali lavori in economia 13
Art.23 Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera 13
5. **CAPO V** ..... **Disciplina economica** 13
Art.24 Anticipazione del prezzo 13
Art.25 Pagamenti in acconto 14
Art.26 Pagamenti a saldo 14

Art.27 Ritardi nel pagamento 15
Art.28 Revisione prezzi e adeguamento del corrispettivo 15
Art.29 Cessione del contratto e cessione dei crediti 15
6. CAPO VICauzioni e garanzie 15
Art.30 Garanzia provvisoria 15
Art.31 Garanzia definitiva 15
Art.32 Riduzione delle garanzie 15
Art.33 Obblighi assicurativi a carico dell'impresa 15
7. CAPO VIIDisposizioni per l'esecuzione 16
Art.34 Modifica dei lavori 16
Art.35 Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi 17
8. CAPO VIIIDisposizioni in materia di sicurezza 17
Art.36 Adempimenti preliminari in materia di sicurezza 17
Art.37 Prescrizioni di sicurezza e misure di prevenzione per limitare la diffusione del virus Covid-19 18
Art.38 Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere 19
Art.39 Piano sostitutivo di sicurezza 19
Art.40 Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza sostitutivo 19
Art.41 Piano operativo di sicurezza 19
Art.42 Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza 20
9. CAPO IXDisciplina del subappalto 20
Art.43 Subappalto 20
Art.44 Responsabilità in materia di subappalto 22
Art.45 Subaffidamento che non costituisce subappalto 23
Art.46 Pagamento dei subappaltatori 24
10. CAPO XControversie, manodopera, esecuzione d'ufficio 24
Art.47 Accordo bonario 24
Art.48 Collegio consultivo tecnico, foro competente ed esclusione dell'arbitrato 24
Art.49 Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera 25
Art.50 Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori 26
11. CAPO XIDisposizioni per l'ultimazione 27
Art.51 Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione 27
Art.52 Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione 27
Art.53 Presa in consegna dei lavori ultimati 28
12. CAPO XII ..... Norme finali 28
Art.54 Tracciabilità dei pagamenti 28

Art.55 Tutela della privacy 28
Art.56 Spese contrattuali, imposte, tasse 28
Art.57 Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore 29
Art.58 Obblighi speciali a carico dell'appaltatore 31
Art.59 Custodia del cantiere 31
Art.60 Cartello di cantiere 31
Parte seconda 31
Prescrizioni tecniche 31
Titolo I Premessa 31
Titolo II Requisiti tecnici dei lavori 32
13. CAPO XIII Materiali 32
Art.61 Condizione d'accettazione e prove sui materiali 32
Art.62 Prove e collaudi in fabbrica 32
Art.63 Materiali per opere stradali e edili 32
Art.64 Materiali per acquedotto 43
14. CAPO XIVNorme per l'esecuzione degli scavi 49
Art.65 Responsabilità verso terzi 49
Art.66 Gestione del cantiere 50
Art.67 Drenaggi e aggottamenti 50
Art.68 Scavi 51
15. CAPO XVNorme per l'esecuzione delle condotte 60
Art.69 Costruzione delle condotte 60
Art.70 Costruzione delle condotte idriche 62
Art.71 Allacciamenti di presa 66
Art.72 Allacciamenti acqua 67
16. CAPO XVINorme per la misurazione e valutazione dei lavori 69
Art.73 Norme generali 69
Art.74 Lavori in economia 69
Art.75 Norme generali per i lavori a corpo e misura 69
Art.76 Opere stradali 70
Art.77 Opere idrauliche 72

Abbreviazioni

- Codice dei contratti (decretolegislativo18 aprile2016, n.50);
- Decreto n. 81 del 2008 (decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro);
- Regolamento generale (decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207 – Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice dei contratti), in relazione all'art. 216 del D.Lgs. n. 50/2016;
- Capitolato generale d'appalto (decreto ministeriale - lavori pubblici - 19 aprile 2000, n. 145);
- R.U.P. (Responsabile unico del procedimento di cui all'articolo 31 del Codice dei contratti;
- DURC (Documento unico di regolarità contributiva): il documento attestate la regolarità contributiva previsto dall'articolo 90, comma 9, lettera b), decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e dall'allegato XVII, punto 1, lettera i), allo stesso decreto legislativo, nonché dall'articolo 2 del decreto-legge 25 settembre 2002, n. 210, convertito dalla legge 22 novembre 2002, n.266, nonché dall'art. 30 del D.Lgs. 50/2016;
- attestazione SOA: documento che attesta la qualificazione per una o più categorie, nelle pertinenti classifiche, rilasciato da una Società Organismo di Attestazione, in applicazione degli articoli da 60 a 96 del decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207.
- Regolamento interno (Regolamento C.I.R.A. per gli affidamenti sotto la soglia Comunitaria approvato dal CDA con delibera n°59 del 23/11/2020)

Premessa

La Società C.I.R.A. S.r.l., per l'acquisizione di lavori, servizi e forniture riconducibili al suo scopo istituzionale, rientra nei Settori Speciali di cui agli artt. 114 e segg. del Codice appalti, di cui al D.Lgs 50/2016 e s.m.i., per gli affidamenti sotto la soglia Comunitaria si avvale di un Regolamento interno approvato dal CDA con delibera n°59 del 23/11/2020.

Parte prima

Definizione tecnica ed economica dell'appalto

Titolo I Definizione economica e rapporti contrattuali

CAPO I Natura e oggetto dell'appalto

Art.1 Oggetto dell'appalto

1. L'oggetto dell'appalto consiste nell'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessarie per la realizzazione dell'intervento di cui al punto 2.
2. L'intervento è così individuato: LAVORI DI ESTENSIONE RETE ACQUEDOTTISTICA-COLLEGAMENTO RETI ROCCAVIGNALE-MILLESIMO.
3. L'intervento con il codice CIRA05 fa parte del "Piano degli interventi e delle misure più urgenti per contrastare il deficit idrico ex art- 1 comma 3 dell'o.C.D.P.C. 14/09/2022 n. 920 di cui all'Allegato 1 al Decreto n.1/2022 del Commissario Delegato di cui all'Ordinanza C.D.P.C. n. 920 del 14/09/2022.
4. Rientrano e sono comprese nell'oggetto dell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, con riguardo anche ai particolari costruttivi e ai progetti definitivo e/o esecutivo dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.

5. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi; trova sempre applicazione l'articolo 1374 del codice civile.

Art.2 Ammontare dell'appalto

1. L'importo dell'appalto a "misura" posto a base dell'affidamento è il seguente:

Importo lavori a misura	33.101,66 €
Importo lavori a corpo	0,00 €
Importo lavori in economia	4.193,92 €
IMPORTO LAVORI, FORNITURE E SERVIZI OGGETTO DI RIBASSO	**33.101,66 €**
IMPORTO PER L'ATTUAZIONE DELLA SICUREZZA NON OGGETTO DI RIBASSO	1.966,04 €
IMPORTO MANODOPERA IN ECONOMIA NON OGGETTO DI RIBASSO	4.193,92 €
IMPORTO SICUREZZA E MANODOPERA NON OGGETTO DI RIBASSO	6.159,96 €
IMPORTO TOTALE LAVORI, FORNITURE E SERVIZI AL NETTO DEL RIBASSO	**32.641,29 €**

2. L'importo contrattuale è costituito dalla somma degli importi determinati nella tabella di cui al comma 1, al netto del ribasso percentuale pari al 20% ai sensi dell'art. 163 comma 3 del D.Lgs 50/2016 sul solo importo nella tabella di cui al comma 1, rigo 1+ rigo 2, relativi all'esecuzione dei lavori a corpo e a misura. Gli importi stimati dei vari lavori, potranno variare, tanto in più quanto in meno, nei limiti stabiliti dall'art. 106 del D.Lgs. n. 50/2016, senza che ciò costituisca motivo per l'Appaltatore per avanzare pretesa di speciali compensi ed indennizzi di qualsiasi natura e specie.
3. L'ammontare della manodopera e la percentuale di incidenza sono i seguenti:

Importo lavori	Importo manodopera	Incidenza manodopera
32.641,29 €	19.624,27 €	60,12%

Art.3 Modalità di stipula del contratto

1. Il contratto è stipulato a misura ai sensi dell'articolo 3 comma 1 lettera eeeee) del D.Lgs. 50/2016 e dell'articolo 43, commi 3 e seguenti, del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 e con le modalità previste dall'Art. 13 del Regolamento interno ed è costituito dal verbale di accertamento somma urgenza.
2. L'importo del contratto può variare, in aumento o in diminuzione, in base alle quantità effettivamente eseguite, fermi restando i limiti di cui all'articolo 106 del Codice dei contratti e le condizioni previste dal presente Capitolato speciale.
3. Il ribasso percentuale pari al 20% ai sensi dell'art. 163 comma 3 del D.Lgs 50/2016 si intende offerto e applicato a tutti i prezzi unitari in elenco i quali, così ribassati, costituiscono i prezzi contrattuali da applicare alle singole quantità eseguite.
4. I prezzi contrattuali di cui al comma 2 sono vincolanti anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali modifiche, varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'articolo 106 del Codice dei contratti.

Art.4 Categorie dei lavori

1. Ai sensi della normativa vigente, i lavori sono classificati nella categoria di opere «OG6» e non sono previsti lavori appartenenti a categorie scorporabili.

Art.5 Requisiti particolari in materia di impianti

1. Per l'installazione, la trasformazione, l'ampliamento e la manutenzione degli impianti di cui agli artt. 1 e 2 del D.M.37/2008, ove previsti, l'appaltatore, l'impresa associata o il subappaltatore devono possedere la prescritta abilitazione di regola rilevabile dall'iscrizione alla CCIA. Le imprese installatrici sono tenute ad eseguire gli impianti a regola d'arte utilizzando allo scopo

materiali parimenti costruiti a regola d'arte. I materiali ed i componenti realizzati secondo le norme tecniche di sicurezza dell'Ente italiano di unificazione (UNI) e del Comitato elettrotecnico italiano (CEI), nonché nel rispetto di quanto prescritto dalla legislazione tecnica vigente in materia, si considerano costruiti a regola d'arte. Le imprese installatrici sono altresì tenute al rilascio della dichiarazione di conformità o di collaudo degli impianti, così come prescritto dagli artt. 7 e 11 del D.M. 37/2008.

CAPO II Disciplina contrattuale

Art.6 Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto

1. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.
2. In caso di norme del presente Capitolato speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari oppure all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.
3. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del presente Capitolato speciale, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.

Art.7 Documenti che fanno parte del contratto

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
   a. il Capitolato generale d'appalto (D.M. 19/04/2000 n. 145) per quanto non abrogato dal D.P.R. 5/10/2010 n. 207, non in contrasto con il presente Capitolato speciale o non previsto da quest'ultimo;
   b. il presente Capitolato speciale compresi eventuali allegati allo stesso, e i capitolati tecnici;
   c. tutti gli elaborati grafici e gli altri atti del progetto esecutivo, ad eccezione di quelli esplicitamente esclusi ai sensi del successivo comma 3;
   d. l'elenco dei prezzi unitari come definito all'articolo 3;
   e. il piano di sicurezza e di coordinamento (PSC) eventualmente redatto nel corso dei lavori ai sensi dell'articolo 90, comma 5,dello stesso decreto;
   f. il piano operativo di sicurezza (POS) di cui all'articolo 89, comma1, lettera h), del D.Lgs.n.81 del 2008 e dal punto 3.2 del suo allegato XV non ché l'eventuale documento di valutazione dei rischi da interferenze (DUVRI) di cuiall'art.26, comma 3, dello stesso decreto,
   g. le polizze di garanzia previste per legge e dal presente Capitolato;
   h. il computo metrico estimativo;
2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
   a. Il Codice dei contratti (D.Lgs.50/2016);
   b. Il Regolamento generale, per quanto applicabile;
   c. Il decreto legislativo n. 81del 2008, con i relativi allegati.
3. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali: le quantità delle singole voci elementari rilevabili dagli atti progettuali, e da qualsiasi altro loro allegato.

Art.8 Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

1. La sottoscrizione del contratto da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.
2. L'appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi i lavori, che consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

Art.9 Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere

1. L'appaltatore, ai sensi dell'art. 2 del D.M. 145/2000, deve avere domicilio nel luogo dove ha sede l'ufficio di direzione dei lavori; ove non abbia in tale luogo uffici propri, deve eleggere domicilio presso la sede dell'Amministrazione Appaltante; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.
2. L'appaltatore deve altresì comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 3 del capitolato generale d'appalto, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.
3. Qualora l'appaltatore non conduca direttamente i lavori, deve depositare presso la Stazione appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del capitolato generale d'appalto, il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della Stazione appaltante. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, abilitato secondo le previsioni del presente Capitolato speciale in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.
4. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il direttore dei lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.
5. Ogni variazione del domicilio di cui al comma1, o delle persone di cui ai commi 2, 3 o 4, deve essere tempestivamente notificata alla Stazione appaltante; ogni variazione della persona di cui al comma 3 deve essere accompagnata dal deposito presso la Stazione Appaltante del nuovo atto di mandato.

CAPO III Termini per l'esecuzione

Art.10 Consegna e inizio dei lavori

1. L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto (con le modalità previste dall'Art. 13 del Regolamento interno), ovvero ai sensi dell'art. 32, comma 8 D.Lgs. 50/2016 dopo che l'aggiudicazione definitiva è divenuta efficace, in seguito a consegna risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 45 giorni dalla già menzionata stipula, previa convocazione dell'esecutore.
2. Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, il direttore dei lavori fissa un nuovo termine perentorio; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine anzidetto è facoltà della Stazione appaltante di risolvere il contratto e incamerare la cauzione definitiva, fermo restando il risarcimento del danno (ivi compreso l'eventuale maggior prezzo di una nuova aggiudicazione) qualora eccedente il valore della cauzione, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta da parte dell'aggiudicatario. Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'appaltatore è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.
3. La consegna dei lavori in via d'urgenza è autorizzata ex lege, ai sensi dell'art. 32, comma 8 (art. 4, lett. a) del DL n. 76/2020). In tal caso il Direttore dei lavori indica espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente.
4. La Stazione appaltante si riserva di valutare se ricorrono le ipotesi per ordinare l'esecuzione immediata della prestazione ai sensi dell'art.32, c. 8 D.Lgs.50/2016.

Art.11 Consegna frazionata

1. Le disposizioni sulla consegna di cui all'art. 10 comma 2, anche in via d'urgenza ai sensi del comma 3, si applicano anche alle singole consegne frazionate, in presenza di temporanea indisponibilità di aree ed immobili; in tal caso si provvede ogni volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione, se non diversamente determinati. Il comma 2 si applica limitatamente alle singole parti consegnate, qualora l'urgenza sia limitata all'esecuzione di alcune di esse.

Art.12 Termini per l'ultimazione dei lavori

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni 30 (trenta) naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori e comunque entro e non oltre il 31/12/2022 salvo proroghe concesse dal Commissario Delegato (Ordinanza C.D.P.C. n. 920 del 14 settembre 2022).
2. Nel calcolo del tempo di cui al comma 1 si è tenuto conto delle ferie contrattuali e delle ordinarie difficoltà e degli ordinari impedimenti in relazione agli andamenti stagionali e alle relative condizioni climatiche.
3. L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza del cronoprogramma dei lavori, se presente, che potrà anche fissare scadenze intermedie.

Art.13 Proroghe

1. L'appaltatore, qualora per causa a esso non imputabile, non sia in grado di ultimare i lavori nel termine contrattuale di cui all'articolo 12, può chiedere la proroga, presentando apposita richiesta motivata almeno 45 giorni prima della scadenza del termine di cui al predetto articolo 12.
2. In deroga a quanto previsto al comma 1, la richiesta può essere presentata anche qualora manchino meno di 45 giorni alla scadenza del termine di cui all'articolo 12, comunque prima di tale scadenza, qualora le cause che hanno determinato la richiesta si siano verificate posteriormente; la richiesta deve essere motivata anche in relazione alla specifica circostanza della tardività.
3. La richiesta è presentata al direttore di lavori il quale la trasmette tempestivamente al R.U.P., corredata dal proprio parere; qualora la richiesta sia presentata direttamente al R.U.P. questi acquisisce tempestivamente il parere del direttore dei lavori.
4. La proroga è concessa o negata dal R.U.P. entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta.
5. Nei casi di cui al comma 2 il termine di 30 giorni è ridotto a 10 giorni; negli stessi casi qualora la proroga sia concessa formalmente dopo la scadenza del termine di cui all'articolo 12, essa ha effetto retroattivo a partire da tale ultimo termine.
6. La mancata determinazione del R.U.P. entro i termini di cui ai commi 1, 2 o 5 costituisce rigetto della richiesta.

Art.14 Sospensioni ordinate dal direttore dei lavori

1. In tutti i casi in cui ricorrano circostanze speciali che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, e che non siano prevedibili al momento della stipula del contratto, il direttore dei lavori può disporre la sospensione dell'esecuzione del contratto, compilando, se possibile con l'intervento dell'esecutore o di un suo legale rappresentante, il verbale di sospensione.
2. Il verbale di sospensione deve contenere l'indicazione:
3. delle ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori b) dello stato di avanzamento dei lavori;
4. delle opere la cui esecuzione rimane interrotta
5. delle cautele adottate affinché alla ripresa le stesse possano essere continuate ed ultimate senza eccessivi oneri
6. della consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione.
7. Il verbale di sospensione è controfirmato dall'appaltatore ed è trasmesso al R.U.P. entro il quinto giorno naturale successivo alla sua redazione; qualora il R.U.P. non si pronunci entro 5 giorni dal ricevimento, il verbale si dà per riconosciuto e accettato dalla Stazione appaltante.
8. Qualora l'appaltatore non intervenga alla firma del verbale di sospensione o rifiuti di sottoscriverlo, oppure apponga sullo stesso delle riserve, si procede a norma dell'articolo 190 cc. 2 e 5 del Regolamento generale.
9. In ogni caso la sospensione opera dalla data di redazione del verbale, accettato dal R.U.P. o sul quale si sia formata l'accettazione tacita.
10. Il verbale di sospensione ha efficacia dal quinto giorno antecedente la sua presentazione al R.U.P., qualora il predetto verbale gli sia stato trasmesso dopo il quinto giorno dalla redazione oppure rechi una data di decorrenza della sospensione anteriore al quinto giorno precedente la data di trasmissione.
11. Non appena cessate le cause della sospensione il direttore dei lavori redige il verbale di ripresa che, oltre a richiamare il precedente verbale di sospensione, deve indicare i giorni di effettiva

sospensione e il conseguente nuovo termine contrattuale dei lavori differito di un numero di giorni pari all'accertata durata della sospensione.

12. Il verbale di ripresa dei lavori è controfirmato dall'appaltatore e trasmesso al R.U.P.; esso è efficace dalla data della sua redazione; al verbale di ripresa dei lavori si applicano le disposizioni di cui ai commi 3 e 4.
13. Le disposizioni di cui ai commi precedenti si applicano anche a sospensioni parziali e riprese parziali che abbiano per oggetto parti determinate dei lavori, da indicare nei relativi verbali; in tal caso il differimento dei termini contrattuali è pari ad un numero di giorni costituito dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra l'ammontare dei lavori sospesi e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il programma esecutivo dei lavori di cui all'articolo 17.

Art.15 Sospensioni ordinate dal R.U.P.

1. La sospensione può, altresì, essere disposta dal RUP per ragioni di necessità o di pubblico interesse, tra cui l'interruzione di finanziamenti per sopravvenute esigenze di finanza pubblica.
2. La sospensione è disposta per il tempo strettamente necessario. Cessate le cause della sospensione, il RUP dispone la ripresa dell'esecuzione e indica il nuovo termine contrattuale.
3. Per quanto non diversamente disposto, agli ordini di sospensione e di ripresa emessi dal R.U.P. si applicano le disposizioni dell'articolo 14, commi 2, 4, 7, 8 e 9, in materia di verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, in quanto compatibili.

Art.16 Penali in caso di ritardo - Premio di accelerazione

1. Nel caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo viene applicata una penale pari all'uno per mille dell'importo contrattuale.
2. La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:
   a. nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori per la consegna degli stessi ai sensi dell'articolo 10, comma 2 °oppure comma 3;
   b. nell'inizio dei lavori per mancata consegna o per inefficacia del verbale di consegna imputabili all'appaltatore che non abbia effettuato gli adempimenti prescritti;
   c. nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori;
   d. nel rispetto dei termini imposti dalla direzione dei lavori per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.
3. La penale irrogata ai sensi del comma 2, lettera a), è disapplicata e, se, già addebitata, è restituita, qualora l'appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetti la prima soglia temporale successiva fissata nel programma dei lavori di cui all'articolo 17.
4. La penale di cui al comma 2, lettera b) e lettera d), è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 2, lettera c) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.
5. Tutte le penali sono contabilizzate in detrazione in occasione del pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo.
6. L'importo complessivo delle penali irrogate ai sensi dei commi 1 e 2 non può superare il 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale; qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale la Stazione Appaltante procede ai sensi dell'art. 108 del Codice dei Contratti.
7. L'applicazione delle penali non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.

Art.17 Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore

1. Se richiesto dalla Stazione Appaltante, entro 30 (trenta) giorni dalla stipula del contratto, e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore predispone e consegna alla direzione lavori un proprio programma esecutivo dei lavori, ai sensi dell'articolo 43, comma 10, del Regolamento generale, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa; tale programma deve riportare per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla direzione lavori, mediante apposizione di un visto,

entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la direzione lavori si sia pronunciata il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.

2. Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:
   a. per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
   b. per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione appaltante;
   c. per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere;
   d. per motivate esigenze specifiche dei soggetti che utilizzano l'immobile in virtù della normativa vigente o di un titolo giuridico;
   e. per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
   f. qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 92, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza, eventualmente integrato ed aggiornato.

3. In caso di consegne frazionate ai sensi dell'articolo 12, il programma di esecuzione dei lavori di cui al comma 1 deve prevedere la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili; in tal caso le soglie temporali di cui al comma 4 si computano a partire dalla relativa consegna parziale. Qualora dopo la realizzazione delle predette lavorazioni permangano le cause di indisponibilità si applicano le norme vigenti in materia di sospensione dei lavori.

Art.18 Inderogabilità dei termini di esecuzione

1. Non costituiscono motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma esecutivo o della loro ritardata ultimazione o della sospensione dei lavori:
   a. il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
   b. l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal direttore dei lavori o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;
   c. l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla direzione dei lavori o espressamente approvati da questa;
   d. il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
   e. il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente Capitolato speciale;
   f. le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'appaltatore né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;
   g. le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente;
   h. le sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dal Direttore dei lavori, dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione o dal R.U.P. per inosservanza delle misure di sicurezza dei lavoratori nel cantiere o inosservanza degli obblighi retributivi, contributivi, previdenziali o assistenziali nei confronti dei lavoratori impiegati nel cantiere;
   i. le sospensioni disposte dal personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale in relazione alla presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria o in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, ai sensi dell'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008, fino alla relativa revoca.

2. Non costituiscono altresì motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione i ritardi o gli inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con la Stazione appaltante, se l'appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione appaltante medesima le cause imputabili a dette ditte, imprese o fornitori o tecnici.
3. Le cause di cui ai commi 1 e 2 non possono costituire motivo per la richiesta di proroghe, di sospensione dei lavori, per la disapplicazione delle penali, per l'iscrizione di riserve né per l'eventuale risoluzione del Contratto da parte dell'Appaltatore.

Art.19 Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini

1. L'eventuale ritardo imputabile all'appaltatore nel rispetto dei termini per l'ultimazione dei lavori superiore a 90 (novanta) giorni naturali consecutivi produce la risoluzione del contratto, a discrezione della Stazione appaltante e senza obbligo di ulteriore motivazione, ai sensi dell'articolo 108 del Codice dei contratti.
2. La risoluzione del contratto trova applicazione dopo la formale messa in mora dell'appaltatore con assegnazione di un termine per compiere i lavori e in contraddittorio con il medesimo appaltatore.
3. Nel caso di risoluzione del contratto la penale di cui all'articolo 16, comma 1, è computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'appaltatore rispetto ai termini contrattuali e il termine assegnato dal direttore dei lavori per compiere i lavori con la messa in mora di cui al comma 2.
4. Sono dovuti dall'appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto, comprese le eventuali maggiori spese connesse al completamento dei lavori affidato a terzi. Per il risarcimento di tali danni la Stazione appaltante può trattenere qualunque somma maturata a credito dell'appaltatore in ragione dei lavori eseguiti nonché rivalersi sulla garanzia fideiussoria.
5. La risoluzione del contratto, a discrezione della Stazione appaltante e senza obbligo di ulteriore motivazione, ai sensi dell'articolo 108 del Codice dei contratti, è possibile anche in caso di ritardo imputabile all'appaltatore nel rispetto delle scadenze esplicitamente fissate allo scopo dal programma temporale ai sensi dell'articolo 17, comma 4, superiore a 60 (sessanta) giorni naturali consecutivi. Trovano comunque applicazione i commi 2, 3 e 4.

CAPO IV Contabilizzazione dei lavori

Art.20 Lavori a misura

1. La misurazione e la valutazione dei lavori a misura sono effettuate secondo le specificazioni date nelle norme del presente Capitolato speciale e nell'enunciazione delle singole voci in elenco; in caso diverso sono utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in loco, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.
2. Non sono comunque riconosciute variazioni in aumento delle quantità e/o delle dimensioni rispetto ai disegni di progetto, se non preventivamente autorizzate dalla Direzione lavori.
3. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta alle condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale e secondo i tipi indicati e previsti negli atti della perizia di variante.
4. La contabilizzazione verrà effettuata esclusivamente applicando alle quantità di opere eseguite ed alle forniture i prezzi unitari netti desunti dall'elenco dei prezzi unitari di cui all'articolo 3, comma 2.
5. Gli oneri per la sicurezza, di cui all'articolo 2, comma 1, sono computati con i prezzi di cui all'elenco allegato al presente Capitolato speciale, con le quantità rilevabili ai sensi del presente articolo.
6. Non possono considerarsi utilmente eseguiti e, pertanto, non possono essere contabilizzati e annotati nel Registro di contabilità, gli importi relativi alle voci riguardanti impianti e manufatti, per l'accertamento della regolare esecuzione dei quali sono necessari certificazioni o collaudi tecnici specifici da parte dei fornitori o degli installatori e tali documenti non siano stati consegnati al direttore dei lavori. Tuttavia, il direttore dei lavori, sotto la propria responsabilità, può contabilizzare e registrare tali voci, con un'adeguata riduzione del prezzo, in base al principio di proporzionalità e del grado di pregiudizio.

Art.21 Lavori a corpo

1. Qualora in corso d'opera debbano essere introdotte variazioni ai lavori ai sensi dell'articolo 34, e per tali variazioni, sentito il R.U.P. e con l'assenso dell'appaltatore, possa essere definito un prezzo complessivo onnicomprensivo, esse possono essere preventivate "a corpo".
2. Nei casi di cui al comma 1, qualora il prezzo complessivo non siano valutabile mediante l'utilizzo dei prezzi unitari di elenco, si procede mediante la formazione dei nuovi prezzi ai sensi dell'articolo 35. Il corrispettivo per il lavoro a corpo, a sua volta assoggettato al ribasso d'asta, resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.
3. Nel corrispettivo per l'esecuzione dell'eventuale lavoro a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni che siano tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo la regola dell'arte.
4. La contabilizzazione dell'eventuale lavoro a corpo è effettuata applicando all'importo del medesimo, al netto del ribasso contrattuale, le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate in perizia, di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.
5. La realizzazione di sistemi e sub-sistemi di impianti tecnologici per i quali sia previsto un prezzo contrattuale unico non costituiscono lavoro a corpo.
6. Gli oneri per la sicurezza, se stabiliti a corpo in relazione ai lavori di cui al comma 1, sono valutati in base all'importo previsto separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali e sul bando di gara, secondo la percentuale stabilita negli atti di progetto o di perizia, intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito.

Art.22 Eventuali lavori in economia

1. La contabilizzazione dei lavori in economia previsti dal contratto o introdotti in sede di varianti, è effettuata con le modalità previste dall'articolo 179 del Regolamento generale, come segue:
   a. per quanto riguarda i materiali applicando il ribasso contrattuale ai prezzi unitari determinati contrattualmente;
   b. per quanto riguarda la mano d'opera, i trasporti e i noli, secondo i prezzi vigenti al momento della loro esecuzione, incrementati delle percentuali per spese generali e utili (qualora non già comprese nei prezzi vigenti) ed applicando il ribasso contrattuale esclusivamente su queste due ultime componenti.
2. Ai fini di cui al comma 1, lettera b), le percentuali di incidenza delle spese generali e degli utili d'impresa, ove non specificatamente dichiarate dall'aggiudicatario in sede di giustificazione delle offerte anormalmente basse, sono convenzionalmente determinate rispettivamente nella misura del 15% (quindici %) e del 10% (dieci %).
3. Gli oneri per la sicurezza, di cui all'articolo 2, comma 1, sono valutati alle medesime condizioni di cui al comma 1, senza l'applicazione di alcun ribasso.

Art.23 Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera

1. Non sono valutati i manufatti ed i materiali a piè d'opera, ancorché accettati dalla direzione dei lavori.
2. In sede di contabilizzazione delle rate di acconto di cui all'articolo 25, all'importo dei lavori eseguiti è aggiunta la metà di quello dei materiali provvisti a piè d'opera, destinati ad essere impiegati in opere definitive facenti parte dell'appalto ed accettati dal direttore dei lavori, da valutarsi a prezzo di contratto o, in difetto, ai prezzi di stima.
3. I materiali e i manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'appaltatore, e possono sempre essere rifiutati dal direttore dei lavori.

CAPO V Disciplina economica

Art.24 Anticipazione del prezzo

1. L'anticipazione del prezzo viene disciplinata dall'art. 35 c. 18 del D.Lgs. 50/2016.

Art.25 Pagamenti in acconto

1. Le rate di acconto sono dovute ogni qualvolta l'importo dei lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi degli articoli 20, 21, 22 e 23, al netto del ribasso d'asta, comprensivi della quota relativa degli oneri per la sicurezza e al netto della ritenuta di cui al comma 2, e al netto dell'importo delle rate di acconto precedenti, raggiungono un importo non inferiore a euro 45,000.00 (quarantacinquemila)
2. Ai sensi dell'articolo 30, comma 5, del D.Lgs. 50/2016, a garanzia dell'osservanza delle norme in materia di contribuzione previdenziale e assistenziale, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50% (zero virgola cinquanta per cento), da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale.
3. Entro 45 (quarantacinque) giorni dal verificarsi delle condizioni di cui al comma 1:
   a. il direttore dei lavori redige la contabilità ed emette lo stato di avanzamento dei lavori, ai sensi dell'articolo 194 del Regolamento generale, che deve recare la dicitura: «lavori a tutto il ……» con l'indicazione della data di chiusura;
   b. il R.U.P. emette il conseguente certificato di pagamento, ai sensi dell'articolo 195 del Regolamento generale, che deve riportare esplicitamente il riferimento al relativo stato di avanzamento dei lavori di cui alla lettera a), con l'indicazione della data di emissione.
4. La Stazione appaltante provvede al pagamento del predetto certificato entro i successivi 30 (trenta) giorni, mediante emissione dell'apposito mandato e alla successiva erogazione a favore dell'appaltatore, previa presentazione di regolare fattura fiscale, ai sensi dell'articolo 185 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267.
5. Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 45 (quarantacinque) giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore, si provvede alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento, prescindendo dall'importo minimo di cui al comma 1.
6. Ai sensi dell'articolo 48-bis del D.P.R. 29 settembre 1973, n. 602, come introdotto dall'articolo 2, comma 9, della legge 24 novembre 2006, n. 286, e dell'articolo 105 del Codice dei contratti, l'emissione di ogni certificato di pagamento è subordinata:
   a. all'acquisizione d'ufficio del DURC, proprio e degli eventuali subappaltatori, da parte della Stazione appaltante, con le modalità di cui all'articolo 41, comma 1, lettera d);
   b. con imprese diverse dalle micro o piccole imprese, alla presentazione di una dichiarazione da parte del subappaltatore o sub affidatario di aver ricevuto i pagamenti dovuti dall'appaltatore in base al contratto di subappalto/subaffidamento;
   c. all'ottemperanza alle prescrizioni di cui all'articolo 65 in materia di tracciabilità dei pagamenti;
   d. alla sussistenza delle condizioni di cui al D.M. 18/01/2008 n. 40.
7. La stazione appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore, al cottimista, al prestatore di servizi ed al fornitore di beni o lavori, l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite nei seguenti casi:
   a. quando il subappaltatore o il cottimista è una microimpresa o piccola impresa;
   b. in caso inadempimento da parte dell'appaltatore;
   c. su richiesta del subappaltatore e se la natura del contratto lo consente.

Art.26 Pagamenti a saldo

1. Il conto finale dei lavori è redatto entro 45 (quarantacinque) giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; è sottoscritto dal direttore di lavori e trasmesso al R.U.P.; col conto finale è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è subordinata all'emissione del certificato di cui al comma 3.
2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore entro il termine perentorio di 15 (quindici) giorni dalla richiesta del RUP; se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato.
3. La rata di saldo, unitamente alle ritenute di cui all'articolo 25, comma 2, nulla ostando, è pagata entro 60 (sessanta) giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di collaudo provvisorio o di regolare esecuzione previa presentazione di regolare fattura fiscale, ai sensi dell'articolo 185 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267.

4. Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.
5. Il pagamento della rata di saldo è disposto solo a condizione che l'appaltatore presenti apposita cauzione o garanzia fideiussoria ai sensi dell'articolo 103, comma 6, del Codice dei contratti pari all'importo della rata di saldo, maggiorato altresì del tasso legale di interesse intercorrente tra la data di emissione del certificato di collaudo e l'assunzione del carattere di definitività medesimo (due anni dal collaudo provvisorio in caso di approvazione tacita).
6. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla Stazione appaltante entro 24 (ventiquattro) mesi dall'ultimazione dei lavori riconosciuta e accettata.
7. L'appaltatore e il direttore dei lavori devono utilizzare la massima diligenza e professionalità, nonché improntare il proprio comportamento a buona fede, al fine di evidenziare tempestivamente i vizi e i difetti riscontabili nonché le misure da adottare per il loro rimedio.

Art.27 Ritardi nel pagamento

1. In caso di ritardo nel pagamento delle rate di acconto o del saldo, si applicano le norme vigenti in materia di corresponsione degli interessi, che si intendono comprensivi del maggior danno.
2. Il pagamento in acconto e a saldo avverrà previa presentazione di regolare fattura fiscale ai sensi dell'articolo 185 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267.
3. Ai fini della corresponsione all'Appaltatore degli interessi per ritardato pagamento, i termini di cui agli artt. 25 e 26, e gli eventuali altri termini di legge, si intendono interrotti per il periodo intercorrente tra la spedizione delle richieste di erogazione alla Cassa Depositi e Prestiti (o Regione Piemonte o altro soggetto finanziatore) e la ricezione del relativo mandato presso la competente sezione di Tesoreria Provinciale (circ. n. 1120/1983 Cassa DD.Prestiti).
4. I termini di cui al presente articolo si intendono sospesi nel periodo necessario all'acquisizione d'ufficio del D.U.R.C.

Art.28 Revisione prezzi e adeguamento del corrispettivo

1. E' ammessa la revisione dei prezzi, in aumento ed in diminuzione, nei limiti di quanto stabilito dall'art. 106 comma 1 lett. a) del D.Lgs. 50/2016. Il prezzario di riferimento per la comparazione è quello adottato dalla regione Liguria.

Art.29 Cessione del contratto e cessione dei crediti

1. E' vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.
2. E' ammessa la cessione dei crediti, ai sensi dell'articolo 106 c. 13 del Codice dei contratti.

CAPO VI Cauzioni e garanzie

Art.30 Garanzia provvisoria

1. Ai sensi dell'articolo 1 comma 5 del DL 76/2020 non è richiesta la garanzia provvisoria di cui all'articolo 93 del Codice dei contratti pubblici.

Art.31 Garanzia definitiva

1. Ai sensi dell'articolo 11 del Regolamento interno come disposto dall'articolo 103 c. 11 del D.Lgs. 50/2016 per gli appalti sotto soglia e svolti da operatori con comprovata solidità non è richiesta la garanzia definitiva.

Art.32 Riduzione delle garanzie

2. Non sono previste garanzie

Art.33 Obblighi assicurativi a carico dell'impresa

1. Ai sensi dell'articolo 103, comma 7, del Codice dei contratti, l'appaltatore è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione del contratto e in ogni caso almeno 10 (dieci) giorni prima della data prevista per la consegna dei lavori ai sensi dell'articolo 10, a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.
2. La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alle ore 24 del giorno di emissione del certificato di collaudo provvisorio o di regolare

esecuzione e comunque decorsi 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato; in caso di emissione del certificato di collaudo provvisorio o di regolare esecuzione per parti determinate dell'opera, la garanzia cessa per quelle parti e resta efficace per le parti non ancora collaudate; le garanzie assicurative sono efficaci anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore e devono essere prestate in conformità alle disposizioni di legge.

3. La garanzia assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti; tale polizza deve:
   a. prevedere una somma assicurata cosi distinta:
      - partita 1) per le opere oggetto del contratto: importo del contratto stesso,
      - partita 2) per le opere preesistenti: euro 500.000,00=
      - partita 3) per demolizioni e sgomberi: euro 150.000,00=
   b. essere integrata in relazione alle somme assicurate in caso di approvazione di lavori aggiuntivi affidati a qualsiasi titolo all'appaltatore.
4. La garanzia assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi (R.C.T.) deve essere stipulata per una somma assicurata (massimale/sinistro) non inferiore ad euro 500.000,00. Tale polizza deve specificamente prevedere l'indicazione che tra le "persone" si intendono compresi i rappresentanti della Stazione appaltante autorizzati all'accesso al cantiere, della direzione dei lavori e dei collaudatori in corso d'opera. Le polizze di cui al presente comma devono recare espressamente il vincolo a favore della Stazione appaltante e devono coprire l'intero periodo dell'appalto fino al termine previsto per l'approvazione del certificato di collaudo provvisorio (o di regolare esecuzione).
5. Qualora il contratto di assicurazione preveda importi o percentuali di scoperto o di franchigia, valgono queste condizioni:
   a. in relazione all'assicurazione contro tutti i rischi di esecuzione di cui al comma 3, tali franchigie o scoperti non sono opponibili alla Stazione appaltante;
   b. in relazione all'assicurazione di responsabilità civile di cui al comma 4, tali franchigie o scoperti non sono opponibili alla Stazione appaltante.
6. Le garanzie di cui ai commi 3 e 4, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Qualora l'appaltatore sia un raggruppamento temporaneo o un consorzio ordinario, giusto il regime delle responsabilità solidale, la garanzia assicurativa è prestata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati o consorziati.

CAPO VII Disposizioni per l'esecuzione

Art.34 Modifica dei lavori

1. La Stazione appaltante si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle modifiche o varianti che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune, senza che per questo l'impresa appaltatrice possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a conguaglio dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dall'articolo 106 del Codice dei contratti.
2. Non sono riconosciute modifiche o varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della direzione lavori, recante anche gli estremi dell'approvazione da parte della Stazione appaltante, ove questa sia prescritta dalla normativa vigente.
3. Qualunque reclamo o riserva che l'appaltatore ritenesse di aver diritto ad opporre deve essere presentato per iscritto alla direzione lavori prima dell'esecuzione dell'opera oggetto della contestazione. Non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, qualora non vi sia accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.
4. Alle modifiche disposte dalla Stazione Appaltante si applicano le disposizioni di cui all'art. 106 del Codice dei Contratti.
5. La stazione appaltante può disporre le modifiche al progetto o al contratto nei seguenti casi:
   a. qualora si tratti di modifiche non sostanziali ai sensi dell'art. 106 c. 1 lett. e) del D.Lgs. 50/2016; le modifiche di cui al presente punto possono essere disposte dal direttore lavori

se sono contenute nel limite del 10% del valore contrattuale e non comportano aumenti o diminuzione di spesa;
b. qualora si tratti di varianti in corso d'opera determinate da circostanze impreviste ed imprevedibili, ai sensi dell'art. 106 c. 1 lett. c del D.Lgs. 50/2016;
c. per disporre una proroga ai sensi dell'art. 106 c. 11 del D.Lgs. 50/2016, agli stessi prezzi, patti e condizioni o più favorevoli per la stazione appaltante, in base ad un provvedimento autorizzatorio della stazione appaltante;
d. nel limite del 15% del valore iniziale del contratto, ai sensi dell'art. 106 c. 2 del D.Lgs. 50/2016, a condizione che la modifica non alteri la natura complessiva del contratto;

6. La stazione appaltante, qualora in corso di esecuzione si renda necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino a concorrenza del quinto dell'importo del contratto, può imporre all'appaltatore l'esecuzione alle stesse condizioni previste nel contratto originario.
7. Salvo i casi di cui al comma 4 punto a) ultimo periodo, è sottoscritto un atto di sottomissione quale appendice contrattuale ovvero atto aggiuntivo al contratto, che deve indicare le modalità di contrattazione e contabilizzazione delle lavorazioni in variante.
8. Qualora l'appalto sia stato aggiudicato con procedura aperta, la stazione appaltante si riserva di affidare nuovi lavori consistenti nella ripetizione di lavori analoghi a quelli compresi nel progetto con particolare riferimento alla messa in sicurezza dei sistemi edilizi ed impiantistici, nel limite di importo pari al valore del progetto/pari al 50% dell'affidamento, entro il triennio successivo alla stipulazione del contratto.
9. La variante deve comprendere, ove ritenuto necessario dal direttore dei lavori o dal R.U.P., l'adeguamento del piano di sicurezza sostitutivo, oppure la redazione del piano di sicurezza e coordinamento di cui all'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008 e al punto 2 dell'allegato XV allo stesso decreto, qualora ricorrano le condizioni di cui all'articolo 90, comma 5, del citato Decreto n. 81 del 2008.

Art.35 Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi

1. Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'articolo 3, comma 3.
2. Qualora tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'articolo 3, comma 3, non siano previsti prezzi per i lavori in variante, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento, con i seguenti criteri:

   a. desumendoli dal prezzario di cui all'articolo 32, comma 1 del Regolamento Generale;
   b. ragguagliandoli a quelli di lavorazioni consimili compresi nel contratto;
   c. quando sia impossibile l'assimilazione, ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove regolari analisi.

3. Le nuove analisi vanno effettuate con riferimento ai prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta.
4. I nuovi prezzi sono determinati in contraddittorio tra il direttore dei lavori e l'esecutore, ed approvati dal responsabile del procedimento. Ove comportino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, essi sono approvati dalla stazione appaltante su proposta del responsabile del procedimento prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori.
5. Tutti i nuovi prezzi, valutati a lordo, sono soggetti al ribasso d'asta.
6. Se l'esecutore non accetta i nuovi prezzi così determinati e approvati, la stazione appaltante può ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'esecutore non iscriva riserva negli atti contabili nei modi previsti dalla normativa vigente, i prezzi si intendono definitivamente accettati.

CAPO VIII Disposizioni in materia di sicurezza

Art.36 Adempimenti preliminari in materia di sicurezza

1. Ai sensi dell'articolo 90, comma 9, e dell'allegato XVII al D.Lgs. n. 81 del 2008, l'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, entro il termine prescritto da quest'ultima con apposita richiesta o, in assenza di questa, entro 30 giorni dall'aggiudicazione definitiva e comunque prima della redazione del verbale di consegna dei lavori qualora questi siano iniziati nelle more della stipula del contratto:

a. una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili;
b. una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti;
c. il certificato della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura, in corso di validità, con l'indicazione antimafia di cui agli articoli 6 e 9 del D.P.R. n. 252 del 1998, oppure, in alternativa, ai fini dell'acquisizione d'ufficio, l'indicazione della propria esatta ragione sociale, numeri di codice fiscale e di partita IVA, numero REA;
d. i dati necessari ai fini dell'acquisizione d'ufficio del DURC da parte della Stazione appaltante, mediante la presentazione del modello unificato INAIL-INPS-CASSA EDILE, compilato nei quadri «A» e «B» oppure, in alternativa, le seguenti indicazioni:
   - il contratto collettivo nazionale di lavoro (CCNL) applicato;
   - la classe dimensionale dell'impresa in termini di addetti;
   - per l'INAIL: codice ditta, sede territoriale dell'ufficio di competenza, numero di posizione assicurativa;
   - per l'INPS: matricola azienda, sede territoriale dell'ufficio di competenza; se impresa individuale numero di posizione contributiva del titolare; se impresa artigiana, numero di posizione assicurativa dei soci;
   - per la Cassa Edile (CAPE): codice impresa, codice e sede cassa territoriale di competenza;
e. una dichiarazione di non essere destinatario di provvedimenti di sospensione o di interdizione di cui all'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008.

2. Entro gli stessi termini di cui al comma 1, l'appaltatore deve trasmettere al coordinatore per l'esecuzione il nominativo e i recapiti:
   a. del proprio Responsabile del servizio prevenzione e protezione di cui all'articolo 31 del Decreto n.81 del 2008.
   b. del proprio Medico competente di cui all'articolo 38 del Decreto n. 81 del 2008;
   c. il piano di sicurezza sostitutivo di cui all'articolo 38 del presente capitolato;
   d. il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 40 del presente capitolato.
3. Gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2 devono essere assolti:
   a. da tutte le imprese raggruppate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa mandataria, qualora l'appaltatore sia un raggruppamento temporaneo di imprese ai sensi dell'articolo 48, commi 1, 12 e 13, del Codice dei contratti;
   b. dal consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure dal consorzio stabile, di cui agli articoli 45, comma 2, lettere b) e c) del Codice dei Contratti, qualora il consorzio intenda eseguire i lavori direttamente con la propria organizzazione consortile;
   c. dalla consorziata del consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure del consorzio stabile, che il consorzio ha indicato per l'esecuzione dei lavori ai sensi dell'art.48, del Codice dei contratti, qualora il consorzio sia privo di personale deputato alla esecuzione dei lavori; qualora siano state individuate più imprese consorziate esecutrici dei lavori gli adempimenti devono essere assolti da tutte le imprese consorziate indicate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite di una di esse appositamente individuata in sede di gara o comunque preventivamente comunicata alla Stazione appaltante, sempre che questa abbia espressamente accettato tale individuazione;
   d. dai lavoratori autonomi che prestano la loro opera in cantiere.
4. L'appaltatore deve assolvere gli adempimenti di cui all'articolo 36, commi 1 e 2, anche nel corso dei lavori ogni qualvolta nel cantiere operi legittimamente un'impresa esecutrice o un lavoratore autonomo non previsti inizialmente.

Art.37 Prescrizioni di sicurezza e misure di prevenzione per limitare la diffusione del virus Covid-19

1. In caso di emissione di decreto di proclamazione emergenza sanitaria l'appaltatore deve trasmettere al committente, prima della redazione del Verbale di consegna dei lavori, o comunque entro 10 gg dalla proclamazione di stato di emergenza, tutta la documentazione che dimostra l'adozione di tutti i protocolli di prevenzione da contagio finalizzati a garantire la

salubrità degli ambienti di lavoro in attuazione della normativa emergenziale relativa alla diffusione del Covid 19. In particolare, l'adozione delle misure di contrasto e contenimento del virus Covid 19.

Art.38 Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere

1. Anche ai sensi, ma non solo, dell'articolo 97, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore è obbligato:
   a. ad osservare le misure generali di tutela di cui agli articoli 15, 17, 18 e 19 del Decreto n. 81 del 2008 e all'allegato XIII allo stesso decreto nonché le altre disposizioni del medesimo decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere;
   b. a rispettare e curare il pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene, nell'osservanza delle disposizioni degli articolo da 108 a 155 del Decreto n. 81 del 2008 e degli allegati XVII, XVIII, XIX, XX, XXII, XXIV, XXV, XXVI, XXVII, XXVIII, XXIX, XXX, XXXI, XXXII, XXXIII, XXXIV, XXXV e XLI, allo stesso decreto;
   c. a verificare costantemente la presenza di tutte le condizioni di sicurezza dei lavori affidati;
   d. ad osservare le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere, in quanto non in contrasto con le disposizioni di cui al comma 1.
2. L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.
3. L'appaltatore garantisce che le lavorazioni, comprese quelle affidate ai subappaltatori, siano eseguite secondo il criterio «incident and injury free».
4. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito all'articolo 36, oppure agli articoli 38, 39, 40 o 41.

Art.39 Piano sostitutivo di sicurezza

1. È fatto obbligo all'appaltatore di predisporre, entro trenta giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, il piano di sicurezza sostitutivo (PSS) delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori di cui all'articolo 131, comma 2, lettera b), del Codice dei contratti, e al punto 3.1 dell'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008. Tale piano è messo a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri.
2. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento eventualmente predisposto nel corso dei lavori dal coordinatore per la sicurezza ai sensi del combinato disposto degli articoli 90, comma 5, e 92, comma 2, del Decreto n. 81 del 2008. Qualora prima della stipulazione del contratto (a seguito di aggiudicazione ad un raggruppamento temporaneo di imprese) oppure nel corso dei lavori (a seguito di autorizzazione al subappalto) si verifichi la presenza di pluralità di imprese per cui si renda obbligatoria la redazione del piano di sicurezza e coordinamento, trova applicazione l'articolo 39.

Art.40 Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza sostitutivo

1. L'appaltatore può, nel corso dei lavori, apportare motivatamente modifiche e integrazioni al piano di sicurezza sostitutivo delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori di cui al punto 3.1 dell'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008, purché si tratti di renderlo coerente a nuove situazioni oggettive oppure di concreti e dimostrati miglioramenti alle misure di sicurezza.
2. Alle modifiche e integrazioni di cui al comma 1 si applica la disciplina dell'articolo 43.

Art.41 Piano operativo di sicurezza

1. L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque almeno 15 giorni prima della data prevista per la "consegna" dei lavori, deve predisporre e consegnare al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza (POS) per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza, redatto ai sensi dell'articolo 89, comma 1, lettera h), del Decreto n. 81 del 2008 e del punto 3.2 dell'allegato XV al predetto decreto, comprende il documento di valutazione dei rischi di cui agli articoli 28 e 29 del citato decreto n. 81 del 2008, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.

2. L'appaltatore è tenuto ad acquisire i piani operativi di sicurezza redatti dalle imprese subappaltatrici di cui all'articolo 42, comma 4, lettera d), sub. 2), del presente Capitolato speciale, nonché a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani operativi di sicurezza compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In ogni caso trova applicazione quanto previsto dall'articolo 36, comma 4.
3. Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza sostitutivo (PSS) cui all'articolo 38 e deve essere aggiornato qualora sia successivamente redatto il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la sicurezza ai sensi degli articoli 90, comma 5, e 92, comma 2, del Decreto n. 81 del 2008.
4. Ai sensi dell'articolo 96, comma 1-bis, del Decreto n. 81 del 2008, il piano operativo di sicurezza non è necessario per gli operatori che si limitano a fornire materiali o attrezzature; restano fermi per i predetti operatori gli obblighi di cui all'articolo 26 del citato Decreto n. 81 del 2008.

Art.42 Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del Decreto n. 81 del 2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli da 88 a 104 e agli allegati da XVI a XXV dello stesso decreto.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità all'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008, nonché alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'impresa esecutrice è obbligata a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta della Stazione appaltante o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali.
4. L'appaltatore è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
5. Il piano di sicurezza e sostitutivo ed il piano operativo di sicurezza formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.
6. L'appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per gli adempimenti, da parte di questi ultimi, degli obblighi di sicurezza.

CAPO IX Disciplina del subappalto

Art.43 Subappalto

1. Per gli interventi previsti nel presente Capitolato è prevista la possibilità di autorizzare opere in subappalto. L'eventuale subappalto non può superare la quota del 40% dell'importo complessivo del contratto principale.
2. L'affidamento in subappalto o in cottimo è consentito, previa autorizzazione della Stazione appaltante, alle seguenti condizioni:
   a. che l'appaltatore abbia indicato all'atto dell'offerta i lavori o le parti di opere che intende subappaltare o concedere in cottimo; l'omissione delle indicazioni sta a significare che il ricorso al subappalto o al cottimo è vietato e non può essere autorizzato;
   b. l'appaltatore dimostri l'assenza in capo ai subappaltatori dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80 del D.Lgs. 50/2016;
   c. il subappaltatore non abbia partecipato alla procedura per l'affidamento dell'appalto;
   d. che l'appaltatore provveda al deposito, presso la Stazione appaltante:
      - di copia autentica del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni subappaltate; dal contratto di subappalto devono risultare, pena rigetto dell'istanza o revoca dell'autorizzazione eventualmente rilasciata:
        - che per i lavori e le opere affidate in subappalto l'Appaltatore praticherà i prezzi risultanti dall'aggiudicazione ribassati in misura non superiore al 20%

(ventipercento) nel rispetto degli standard qualitativi e prestazionali previsti nel contratto di appalto;
    - che l'affidatario corrisponde i costi della sicurezza e della manodopera, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso;
    - gli oneri della sicurezza spettanti e i corrispondenti apprestamenti facenti carico al subappaltatore e previsti dal Piano di sicurezza e coordinamento di cui al punto 4 dell'allegato XV al D.Lgs. n. 81 del 2008;
    - l'inserimento delle clausole obbligatorie (in materia di tracciabilità dei flussi finanziari) ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 9, della legge n. 136/2010, pena la nullità assoluta del contratto di subappalto;
    - l'indicazione puntuale dell'ambito operativo del subappalto sia in termini prestazionali che economici
  - di una dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento, a norma dell'articolo 2359 del codice civile, con l'impresa alla quale è affidato il subappalto o il cottimo; in caso di raggruppamento temporaneo, società di imprese o consorzio, analoga dichiarazione dev'essere fatta da ciascuna delle imprese partecipanti al raggruppamento, società o consorzio;

e. che l'appaltatore, unitamente al deposito del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante, ai sensi della lettera c), trasmetta alla Stazione appaltante:
  - la documentazione attestante che il subappaltatore è in possesso dei requisiti prescritti dalla normativa vigente per la partecipazione alle gare di lavori pubblici, in relazione alla categoria e all'importo dei lavori da realizzare in subappalto o in cottimo;
  - una o più dichiarazioni del subappaltatore, rilasciate ai sensi degli articoli 46 e 47 del d.P.R. n.445 del 2000, attestante il possesso dei requisiti di ordine generale e assenza della cause di esclusione di cui all'articolo 80 del Codice dei contratti;
  - le informazioni relative al subappaltatore necessarie ai fini dell'acquisizione del DURC di quest'ultimo;

f. che non sussista, nei confronti del subappaltatore, alcuno dei divieti previsti dall'articolo 67 del D.Lgs. 159/2011, e successive modificazioni e integrazioni; a tale scopo, qualora l'importo del contratto di subappalto sia superiore ad euro 150.000,00, l'appaltatore deve produrre alla Stazione appaltante la documentazione necessaria agli adempimenti di cui alla vigente legislazione in materia di prevenzione dei fenomeni mafiosi e lotta alla delinquenza organizzata, relativamente alle imprese subappaltatrici e cottimiste, con le modalità di cui al D.Lgs. 159/2011; resta fermo che, ai sensi dell'articolo 95, dello stesso D.Lgs. 159/2011, il subappalto è vietato, a prescindere dall'importo dei relativi lavori, qualora per l'impresa subappaltatrice sia accertata una delle situazioni indicate dall'articolo 91 e 94 dello stesso D.Lgs. 159/2011;

3. Il subappalto e l'affidamento in cottimo devono essere autorizzati preventivamente dalla Stazione appaltante in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore; l'autorizzazione è rilasciata entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta per non più di 30 giorni, ove ricorrano giustificati motivi; trascorso il medesimo termine, eventualmente prorogato, senza che la Stazione appaltante abbia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa a tutti gli effetti qualora siano verificate tutte le condizioni di legge per l'affidamento del subappalto. Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2% dell'importo contrattuale o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della Stazione appaltante sono ridotti della metà. Qualora l'istanza non contenga tutti i documenti necessari all'accoglimento dell'istanza, in base alla normativa vigente, la Stazione Appaltante interromperà il termine, che inizierà nuovamente a decorrere dalla ricezione di quanto richiesto.
4. L'affidamento di lavori in subappalto o in cottimo comporta i seguenti obblighi:

   a. ai sensi dell'articolo 105, comma 14, del Codice dei contratti, l'appaltatore deve praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, i prezzi risultanti dall'aggiudicazione ribassati in misura non superiore al 20% (venti per cento), nel rispetto degli standard qualitativi e prestazionali previsti nel contratto di appalto; l'affidatario corrisponde i costi della sicurezza e della manodopera, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso; la Stazione appaltante, sentito il direttore dei lavori e

il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione;

b. nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici, completi dell'indicazione della categoria dei lavori subappaltati e dell'importo dei medesimi;
c. le imprese subappaltatrici devono osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori e sono responsabili, in solido con l'appaltatore, dell'osservanza delle norme anzidette nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto;

- le imprese subappaltatrici, per tramite dell'appaltatore, devono trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori in subappalto:
- la documentazione di avvenuta denunzia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi ed antinfortunistici;
- copia del proprio piano operativo di sicurezza in coerenza con i piani di cui agli articoli 30 e 40 del presente Capitolato speciale;

5. Le presenti disposizioni si applicano anche ai raggruppamenti temporanei di imprese e alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente i lavori scorporabili.
6. I lavori affidati in subappalto non possono essere oggetto di ulteriore subappalto pertanto il subappaltatore non può subappaltare a sua volta i lavori.
7. Qualora l'appaltatore intenda avvalersi della fattispecie disciplinata dall'articolo 30 del decreto legislativo n. 276 del 2003 (distacco di manodopera) dovrà trasmettere, almeno 20 giorni prima della data di effettivo utilizzo della manodopera distaccata, apposita comunicazione con la quale dichiara:

a. di avere in essere con la società distaccante un contratto di distacco (da allegare in copia);
b. di volersi avvalere dell'istituto del distacco per l'appalto in oggetto indicando i nominativi dei soggetti distaccati;
c. che le condizioni per le quali è stato stipulato il contratto di distacco sono tuttora vigenti e che non si ricade nella fattispecie di mera somministrazione di lavoro.

8. La comunicazione deve indicare anche le motivazioni che giustificano l'interesse della società distaccante a ricorrere al distacco di manodopera se questa non risulta in modo evidente dal contratto tra le parti di cui sopra. Alla comunicazione deve essere allegata la documentazione necessaria a comprovare in Capo al soggetto distaccante il possesso dei requisiti generali di cui all'articolo 80 del Codice dei contratti. La Stazione appaltante, entro 15 giorni dal ricevimento della comunicazione e della documentazione allegata, può negare l'autorizzazione al distacco qualora in sede di verifica non sussistano i requisiti di cui sopra.
9. Conformemente agli indirizzi approvati con deliberazione della Giunta Provinciale n. 243-71818 del 25.3.2003, confermati con deliberazione della Giunta Provinciale n. 293-12088/2010 del 30.3.2010, non è consentita l'autorizzazione di subappalti in favore di un'impresa che abbia partecipato come concorrente, singolarmente o in associazione con altre imprese, alla medesima gara d'appalto.

Art.44 Responsabilità in materia di subappalto

1. L'appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti della Stazione appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la Stazione appaltante medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.
2. Il direttore dei lavori e il R.U.P., nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'articolo 92 del Decreto n. 81 del 2008, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e di esecuzione dei contratti di subappalto.
3. Il subappalto non autorizzato comporta inadempimento contrattualmente grave ed essenziale anche ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile con la conseguente possibilità, per la Stazione appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore, ferme restando le sanzioni penali previste dall'articolo 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646, come modificato dal decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).

4. **Ai subappaltatori, ai sub affidatari, nonché ai soggetti titolari delle prestazioni che non sono considerate subappalto ai sensi dell'articolo seguente, si applica l'articolo 48, commi 5 e 6, in materia di tessera di riconoscimento.**
5. **Nel caso di inadempienza contributiva risultante dal DURC relativo al subappaltatore o di ritardo nel pagamento delle retribuzioni, la stazione appaltante procede ai sensi dell'art. 30 cc. 5 e 6 del D.Lgs. 50/2016.**

Art.45 Subaffidamento che non costituisce subappalto

1. **È considerata subaffidamento e non subappalto la fornitura senza prestazione di manodopera, la fornitura con posa in opera o il nolo a caldo, che rientri in uno dei seguenti casi:**
   a. **Importo subcontratto <2% dell'ammontare dei lavori affidati, indipendentemente dall'incidenza del costo della manodopera.**
   b. **Importo subcontratto <100.000,00 euro, indipendentemente dall'incidenza del costo della**
   c. **manodopera. Importo subcontratto >2% dell'ammontare dei lavori affidati, se la manodopera ha incidenza <50% dell'importo del subcontratto.**
   d. **Importo subcontratto >100.000,00, euro se la manodopera ha incidenza <50% dell'importo del subcontratto.**
2. **Non possono essere oggetto di "subaffidamento", e rientrano nella disciplina del subappalto, le prestazioni riconducibili ai "lavori"; tali possono essere considerati, a titolo esemplificativo, i casi in cui il bene viene prodotto al di fuori di una produzione di serie oppure il bene viene trasformato in un'entità diversa.**
3. **Ricorrendo le condizioni di cui ai commi 1 e 2, l'appaltatore potrà affidare a terzi dette prestazioni, dandone semplicemente comunicazione alla Stazione Appaltante. Alla comunicazione di sub affidamento l'appaltatore ha l'obbligo di allegare quanto segue:**
   a. **Certificato di iscrizione alla Camera di commercio;**
   b. **Documento Unico di Regolarità Contributiva relativo al cantiere cui si riferiscono le prestazioni, ovvero indicazioni di quanto previsto all'art. 36, c. 1, lett. D);**
   c. **Copia del contratto sottoscritto con il subaffidatario, il quale deve riportare la clausola relativa all'assolvimento degli obblighi previsti dall'art 3 della Legge 136/2010 s.m.i., al fine di tracciabilità dei flussi finanziari;**
   d. **Dichiarazione relativa alla tracciabilità dei flussi finanziari sottoscritta dal Legale Rappresentante della Società o dal Titolare dell'impresa individuale subappaltatrice, con copia fotostatica di un documento di identità del medesimo, contenente l'indicazione del conto corrente dedicato su cui verrà effettuato il pagamento della subfornitura da parte dell'appaltatore, nonché delle generalità e del codice fiscale delle persone delegate ad operare sul conto corrente dedicatoprevisto dalla L. 136/2010.**
4. **Ai sensi dell'articolo 105 c. 3 del D.Lgs. 50/2016 non si considerano subappalto le seguenti categorie di forniture o servizi:**
   a. **l'affidamento di attività specifiche a lavoratori autonomi, per le quali occorre effettuare comunicazione alla stazione appaltante;**
   b. **la subfornitura a catalogo di prodotti informatici;**
   c. **l'affidamento di servizi di importo inferiore a 20.000,00 euro annui a imprenditori agricoli nei comuni classificati totalmente montani di cui all'elenco dei comuni italiani predisposto dall'Istituto nazionale di statistica (ISTAT), ovvero ricompresi nella circolare del Ministero delle finanze n. 9 del 14 giugno 1993, pubblicata nel supplemento ordinario n. 53 alla Gazzetta ufficiale della Repubblica italiana n. 141 del 18 giugno 1993, nonché nei comuni delle isole minori di cui all'allegato A annesso alla legge 28 dicembre 2001, n. 448;**
   d. **le prestazioni rese in favore dei soggetti affidatari in forza di contratti continuativi di cooperazione, servizio e/o fornitura sottoscritti in epoca anteriore alla indizione della procedura finalizzata alla aggiudicazione dell'appalto. I relativi contratti sono depositati alla stazione appaltante prima o contestualmente alla sottoscrizione del contratto di appalto.**
5. **Non è consentito il subaffidamento a favore di Imprese che abbiano partecipato in qualsiasi forma alla procedura per l'affidamento dell'appalto.**

Art.46 Pagamento dei subappaltatori

1. La stazione appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore, al cottimista, al prestatore di servizi ed al fornitore di beni o lavori, l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite nei seguenti casi:
   a. quando il subappaltatore o il cottimista è una microimpresa o piccola impresa;
   b. in caso inadempimento da parte dell'appaltatore;
   d. su richiesta del subappaltatore e se la natura del contratto lo consente.
2. La stazione appaltante non provvede al pagamento diretto ai subcontraenti come definiti all'art. 44 del presente capitolato. Qualora il subappalto esuli dalle fattispecie di cui al comma 1, la stazione appaltante non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori. In tal caso l'affidatario è obbligato a trasmettere alla stessa Stazione appaltante, entro 20 giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato a proprio favore, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso corrisposti ai medesimi subappaltatori o cottimisti, con l'indicazione delle eventuali ritenute di garanzia effettuate e con l'indicazione, su ogni fattura quietanzata, degli estremi del conto corrente dedicato del subappaltatore, su cui è stato effettuato il pagamento.
3. In tal caso, qualora l'appaltatore non provveda alla trasmissione delle fatture quietanzate dei subappaltatori o dei cottimisti entro il termine di cui al comma 1, la Stazione appaltante sospende il successivo pagamento a favore dell'appaltatore.
4. I pagamenti all' affidatario qualora questi abbia subappaltato parte dei lavori, sono subordinati:
   a. alla trasmissione alla Stazione appaltante dei dati necessari all'acquisizione d'ufficio del DURC con le modalità di cui all'articolo 28, comma 1, lettera d), qualora modificati rispetto al DURC precedente;
   b. all'ottemperanza alle prescrizioni di cui all'articolo 42 in materia di tracciabilità dei pagamenti.
   c. alla sottoscrizione, da parte dell'appaltatore e del/dei subappaltatore/i, della contabilità (ovvero altro atto equivalente) nella quale sono quantificate le prestazioni eseguite dal subappaltatore.
5. Tutti i pagamenti effettuati da parte dell'appaltatore a favore del subappaltatore e del subcontraente dovranno essere eseguiti sul conto corrente dedicato alle commesse pubbliche, in conformità a quanto disposto dall'art. 3 L.136/2010, in materia di tracciabilità dei flussi finanziari.

CAPO X Controversie, manodopera, esecuzione d'ufficio

Art.47 Accordo bonario

1. Ai sensi dell'art. 205 del D.Lgs. 50/2016 qualora in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera possa variare tra il 5 ed il 15 per cento dell'importo contrattuale, al fine del raggiungimento di un accordo bonario si applicano le disposizioni di cui ai commi da 2 a 6 del medesimo articolo.
2. Il RUP, acquisita la relazione riservata del Direttore Lavori, effettua una valutazione circa l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve, ai soli fini del raggiungimento dei limiti di valore di cui al comma 1 e, qualora ritenga sussistente la possibilità di variazione suddetta, procede ai sensi dei cc. 5 e 6 dell'art. 205 del D.Lgs. 50/2016.
3. Il procedimento dell'accordo bonario riguarda tutte le riserve iscritte fino al momento dell'avvio del procedimento stesso e può essere reiterato quando le riserve iscritte, ulteriori e diverse rispetto a quelle già esaminate, raggiungano nuovamente l'importo di cui al comma 1, nell'ambito comunque di un limite massimo complessivo del 15 per cento dell'importo del contratto. Prima dell'approvazione del certificato di collaudo ovvero di verifica di conformità o del certificato di regolare esecuzione, qualunque sia l'importo delle riserve, il responsabile unico del procedimento attiva l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve iscritte.
4. Nelle more della risoluzione delle controversie, l'appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla Stazione appaltante.

Art.48 Collegio consultivo tecnico, foro competente ed esclusione dell'arbitrato

1. Al fine di prevenire controversie relative all'esecuzione del contratto le parti possono convenire che prima dell'avvio dell'esecuzione, o comunque non oltre novanta giorni da tale data, sia costituito un collegio consultivo tecnico con funzioni di assistenza per la rapida

risoluzione delle dispute di ogni natura suscettibili di insorgere nel corso dell'esecuzione del contratto stesso.
2. Il collegio opera con le modalità ed i poteri previsti dall'art. 207 del D.Lgs. 50/2016.
3. La definizione delle controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è devoluta all'autorità giudiziaria competente presso il Foro di Savona ed è esclusa la competenza arbitrale.

Art.49 Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera

1. L'appaltatore è obbligato ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel Contratto nazionale di lavori e negli accordi integrativi, territoriali ed aziendali, per il settore di attività e per la località dove sono eseguiti i lavori ed in ragione della natura giuridica dell'Appaltatore.
2. È altresì obbligato a rispettare e a far rispettare al subappaltatore, tutte le norme in materia retributiva, contributiva, previdenziale, assistenziale, assicurativa, sanitaria, di solidarietà paritetica, previste per i dipendenti dalle vigenti normative, con particolare riguardo a quanto previsto dall'art. 105, c. 9 del codice e dall'art. 90, c. 9 D.Lgs. 81/2008.
3. Le parti convengono che in caso di mancato rispetto delle disposizioni di cui ai commi precedenti, nonché nel caso di cui all'art. 25 c.6, l'appaltatore manleva la Stazione appaltante dell'eventuale corresponsabilità.
4. Ai sensi dell'articolo 30 c. 5 del Codice dei Contratti, in caso di inottemperanza agli obblighi contributivi nei confronti di INPS, INAIL e Cassa Edile da parte dell'appaltatore o dei subappaltatori, rilevata da un DURC negativo, la Stazione appaltante provvede direttamente al pagamento dei crediti vantati dai predetti istituti, in luogo dell'appaltatore e dei subappaltatori, trattenendo le somme dai pagamenti delle rate di acconto e di saldo.
5. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore, il responsabile unico del procedimento invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'affidatario, a provvedervi entro i successivi quindici giorni. Ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine sopra assegnato, la stazione appaltante paga anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'affidatario del contratto ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento diretto ai sensi dell'articolo 105 del Codice dei Contratti.
6. In ogni momento il Direttore dei Lavori e, per suo tramite, il R.U.P., possono richiedere all'appaltatore e ai subappaltatori copia del libro unico del lavoro di cui all'articolo 39 della legge 9 agosto 2008, n. 133, possono altresì richiedere i documenti di riconoscimento al personale presente in cantiere e verificarne la effettiva iscrizione nel predetto libro unico del lavoro dell'appaltatore o del subappaltatore autorizzato.
7. Ai sensi degli articoli 18, comma 1, lettera u), 20, comma 3 e 26, comma 8, del Decreto n. 81 del 2008 nonché dell'articolo 5, comma 1, primo periodo, della legge n. 136 del 2010, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, i dati identificativi del datore di lavoro e la data di assunzione del lavoratore. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per i lavoratori dipendenti dai subappaltatori autorizzati; la tessera dei predetti lavoratori deve riportare gli estremi dell'autorizzazione al subappalto. Tutti i lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento.
8. Agli stessi obblighi devono ottemperare anche i lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori (soci, artigiani di ditte individuali senza dipendenti, professionisti, fornitori esterni, collaboratori familiari e simili); tutti i predetti soggetti devono provvedere in proprio e, in tali casi, la tessera di riconoscimento deve riportare i dati identificativi del committente ai sensi dell'articolo 5, comma 1, secondo periodo, della legge n. 136 del 2010.
9. La violazione degli obblighi di cui ai commi 6 e 7 comporta l'applicazione, in Capo al datore di lavoro, della sanzione amministrativa da euro 100 ad euro 500 per ciascun lavoratore. Il lavoratore munito della tessera di riconoscimento di cui al comma 3 che non provvede ad esporla è punito con la sanzione amministrativa da euro 50 a euro 300. Nei confronti delle predette sanzioni non è ammessa la procedura di diffida di cui all'articolo 13 del decreto legislativo 23 aprile 2004, n. 124.

Art.50 Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori

1. Costituiscono grave inadempimento delle obbligazioni contrattuali e, di conseguenza, causa di risoluzione del contratto, i seguenti casi:
   a. Inadempimento alle disposizioni del direttore dei lavori riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fatte all'appaltatore, nei termini imposti dagli stessi atti;
   b. manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
   c. inadempienza accertata alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale;
   d. sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'appaltatore senza giustificato motivo;
   e. rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
   f. subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;
   g. non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
   h. mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al D.Lgs. n. 81 del 2008 o ai piani di sicurezza integranti il contratto, e delle ingiunzioni fatte all'appaltatore al riguardo dal direttore dei lavori, dal R.U.P. o dal coordinatore per la sicurezza;
   i. azioni o omissioni finalizzate ad impedire l'accesso al cantiere al personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale o dell'A.S.L., oppure del personale ispettivo degli organismi paritetici, di cui all'articolo 51 del Decreto n. 81 del 2008;
   j. violazione delle prescrizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti, in applicazione dell'articolo 53 del presente Capitolato speciale.
2. Nelle ipotesi di cui all'art. 108 c. 1 del D.Lgs. 50/2016 la Stazione appaltante può procedere alla risoluzione del contratto; il contratto è risolto di diritto nei casi previsti dall'art. 108 c. 3 del D.Lgs. 50/2016.
3. Il contratto è altresì risolto in caso di mancato rispetto di quanto previsto dalla Legge 136/2010 in materia di tracciabilità.
4. Nei casi di risoluzione del contratto o di esecuzione di ufficio, la comunicazione della decisione assunta dalla Stazione appaltante è fatta all'appaltatore nella forma dell'ordine di servizio o con comunicazione via PEC, con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.
5. Alla data comunicata dalla Stazione appaltante si fa luogo, in contraddittorio fra il direttore dei lavori e l'appaltatore o suo rappresentante oppure, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.
6. In caso di fallimento dell'appaltatore la Stazione appaltante può avvalersi, senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dall'art. 110 del Codice dei contratti.
7. Qualora l'esecutore sia un raggruppamento temporaneo, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trovano applicazione rispettivamente i commi 17 e 18 dell'articolo 48 del D.Lgs. 50/2016.
8. Nei casi di risoluzione del contratto e di esecuzione d'ufficio, come pure in caso di fallimento dell'appaltatore, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione della Stazione appaltante, nel seguente modo:
   a. applicando l'art. 110 D.Lgs. 50/2016 o, qualora non sia possibile, ponendo a base dell'affidamento del nuovo appalto o di altro affidamento ai sensi dell'ordinamento vigente, l'importo lordo dei lavori di completamento e di quelli da eseguire d'ufficio in danno, risultante dalla differenza tra l'ammontare complessivo lordo dei lavori posti a base d'asta nell'appalto originario, eventualmente incrementato per perizie in corso d'opera oggetto di regolare atto di sottomissione o comunque approvate o accettate dalle parti nonché dei lavori di ripristino o riparazione, e l'ammontare lordo dei lavori eseguiti dall'appaltatore inadempiente medesimo;
   b. ponendo a carico dell'appaltatore inadempiente:

- l'eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del nuovo appalto per il completamento dei lavori e l'importo netto della stessa risultante
- dall'aggiudicazione effettuata in origine all'appaltatore inadempiente;
- l'eventuale maggiore costo derivato dalla ripetizione della gara di appalto eventualmente andata deserta, necessariamente effettuata con importo a base d'asta opportunamente maggiorato;
- l'eventuale maggiore onere per la Stazione appaltante per effetto della tardata ultimazione dei lavori, delle nuove spese di gara e di pubblicità, delle maggiori spese tecniche di direzione, assistenza, contabilità e collaudo dei lavori, dei maggiori interessi per il finanziamento dei lavori, di ogni eventuale maggiore e diverso danno documentato, conseguente alla mancata tempestiva utilizzazione delle opere alla data prevista dal contratto originario.

9. La Stazione Appaltante si riserva di elaborare un nuovo progetto, anche parzialmente diverso da quello oggetto del contratto risolto, e di porre a carico dell'appaltatore il maggior costo computato secondo i criteri di cui alla lett. B) del precedente comma, nonché il costo delle opere di ripristino e/o di riparazione o di completamento.
10. Qualora i rapporti economici non possano essere definiti al momento della risoluzione o del successivo affidamento, saranno definiti all'atto del collaudo finale dell'intervento riappaltato, ferma restando la responsabilità dell'Appaltatore.
11. Relativamente alla durata dell'appalto è comunque fatto salvo il diritto di recesso da parte della Società C.I.R.A. S.r.l. in caso di cessazione, a qualsiasi titolo, dell'affidamento del servizio idrico e/o di subentro di altro gestore, che l'appaltatore si impegna ad accettare senza aver nulla a pretendere a titolo di indennità, compensi, risarcimenti e/o corrispettivi di sorta.

CAPO XI Disposizioni per l'ultimazione

Art.51 Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione

1. Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'impresa appaltatrice il direttore dei lavori redige, entro 10 giorni dalla richiesta, il certificato di ultimazione; entro trenta giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori il direttore dei lavori procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite.
2. In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'impresa appaltatrice è tenuta a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dal direttore dei lavori, fatto salvo il risarcimento del danno alla Stazione appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'articolo 16, in proporzione all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.
3. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario se questo ha avuto esito positivo, oppure nel termine assegnato dalla direzione lavori ai sensi dei commi precedenti.
4. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del certificato di collaudo provvisorio o di regolare esecuzione da parte della Stazione appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dal presente Capitolato speciale.
5. Non può ritenersi verificata l'ultimazione dei lavori se l'appaltatore non ha consegnato al direttore di lavori le certificazioni e i collaudi tecnici di cui all'articolo 20, comma 6; in tal caso il direttore dei lavori non può redigere il certificato di ultimazione e, qualora redatto, questo non è efficace e non decorrono i termini di cui all'articolo 51, né i termini per il pagamento della rata di saldo di cui all'articolo 25 del presente capitolato.

Art.52 Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione

1. Il certificato di regolare esecuzione è emesso entro tre mesi (novanta giorni naturali consecutivi) dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio. Esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il certificato di regolare esecuzione si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto.
2. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di controllo o di collaudo parziale o ogni altro accertamento, volti a verificare la piena rispondenza delle

caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel presente Capitolato speciale o nel contratto.
3. Qualora durante il collaudo venissero accertati i difetti di cui all'art. 227, comma 2, del Regolamento generale, l'Appaltatore sarà tenuto ad eseguire tutti i lavori che il Collaudatore riterrà necessari, nel tempo dallo stesso assegnato.
4. Nell'ipotesi prevista dal comma 3 dell'art. 227 del Regolamento generale l'organo di collaudo determinerà nell'emissione del certificato la somma che, in conseguenza dei riscontrati difetti, deve detrarsi dal credito dell'appaltatore.

Art.53 Presa in consegna dei lavori ultimati

1. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche subito dopo l'ultimazione dei lavori.
2. Qualora la Stazione appaltante si avvalga di tale facoltà, che viene comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non può opporvisi per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.
3. L'appaltatore può chiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
4. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo del direttore dei lavori o per mezzo del R.U.P., in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
5. Qualora la Stazione appaltante non si trovi nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dal presente Capitolato Speciale.

CAPO XII Norme finali

Art.54 Tracciabilità dei pagamenti

1. Ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 8, della legge n. 136 del 2010, gli operatori economici titolari dell'appalto, nonché i subappaltatori, devono comunicare alla Stazione appaltante gli estremi identificativi dei conti correnti dedicati, anche se non in via esclusiva, accesi presso banche o presso Poste italiane S.p.A., entro 7 (sette) giorni dalla stipula del contratto oppure entro 7 (sette) giorni dalla loro accensione se successiva, comunicando altresì negli stessi termini le generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare sui predetti conti. L'obbligo di comunicazione è esteso anche alle modificazioni delle indicazioni fornite in precedenza. In assenza delle predette comunicazioni la Stazione appaltante sospende i pagamenti e non decorrono i termini legali per l'applicazione degli interessi legali, degli interessi di mora e per la richiesta di risoluzione di cui all'articolo 27.
2. Tutti i movimenti finanziari relativi all'intervento oggetto dell'appalto dovranno avvenire in conformità ai disposti della L. 136/2010 e s.m.i.

Art.55 Tutela della privacy

1. Si informa che, ai sensi e per gli effetti dell'art. 13 del Regolamento Europeo n. 679/2016 relativo alla tutela dei dati personali, i dati forniti dalle Ditte partecipanti alla procedura di affidamento, sono trattati da C.I.R.A S.r.l. per le finalità connesse all'espletamento della gara ed all'esecuzione degli obblighi contrattuali.

Art.56 Spese contrattuali, imposte, tasse

1. Sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa:
   a. le spese contrattuali;
   b. le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;
      le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
   c. le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto.
2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dalla consegna alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio.

3. Qualora, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali si determinino aggiornamenti o conguagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui ai commi 1 e 2, le maggiori somme sono comunque a carico dell'appaltatore.
4. A carico dell'appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravino sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto.
5. Il presente contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.) nella misura di legge; tutti gli importi citati nel presente Capitolato speciale si intendono I.V.A. esclusa.

Art.57 Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore

1. Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto, al Regolamento generale e al presente Capitolato speciale, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli obblighi che seguono:
   a. la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dal direttore dei lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo al direttore dei lavori tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile;
   b. i movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiaiamento e la sistemazione delle sue strade, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante;
   c. l'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'impresa a termini di contratto;
   d. l'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla direzione lavori, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la confezione dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa direzione lavori su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, nonché prove di tenuta per le tubazioni; in particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, datato e conservato;
   e. le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato;
   f. il mantenimento, fino all'emissione del certificato di collaudo provvisorio o di regolare esecuzione, della continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;
   g. il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della direzione lavori, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto della Stazione appaltante e per i quali competono a termini di contratto all'appaltatore le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'appaltatore fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso appaltatore;
   h. la concessione, su richiesta della direzione lavori, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, dell'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori che la Stazione appaltante intenderà eseguire direttamente oppure a mezzo di altre ditte dalle quali, come dalla Stazione appaltante, l'impresa non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;
   i. la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte. E' a carico dell'Impresa appaltatrice, l'obbligo

di effettuare una accurata e completa pulizia dei locali, tale da consentirne l'uso immediato; il mancato adempimento comporterà la non accettazione dei lavori stessi.

j. le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;
k. l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal presente capitolato o sia richiesto dalla direzione dei lavori, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili, nonché la fornitura al Direttore Lavori, prima della posa in opera di qualsiasi materiale o l'esecuzione di una qualsiasi tipologia di lavoro, della campionatura dei materiali, dei dettagli costruttivi e delle schede tecniche relativi alla posa in opera;
l. la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;
m. la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere di spazi idonei ad uso ufficio del personale di direzione lavori e assistenza, arredati e illuminati;
n. la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione del direttore dei lavori i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna;
o. la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal presente capitolato o precisato da parte della direzione lavori con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale;
p. l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della direzione lavori; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato od insufficiente rispetto della presente norma;
q. l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati la Stazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori.
r. la pulizia, prima dell'uscita dal cantiere, dei propri mezzi e/o di quelli dei subappaltatori e l'accurato lavaggio giornaliero delle aree pubbliche in qualsiasi modo lordate durante l'esecuzione dei lavori, compreso la pulizia delle caditoie stradali;
s. il completo sgombero del cantiere entro 15 giorni dal positivo collaudo provvisorio delle opere;
t. richiedere tempestivamente i permessi e sostenere i relativi oneri per la chiusura al transito veicolare e pedonale (con l'esclusione dei residenti) delle strade urbane interessate dalle opere oggetto dell'appalto;
u. installare e mantenere funzionante per tutta la necessaria durata dei lavori la cartellonista a norma del codice della strada atta ad informare il pubblico in ordine alla variazione della viabilità cittadina connessa con l'esecuzione delle opere appaltate. L'appaltatore dovrà preventivamente concordare tipologia, numero e posizione di tale segnaletica con il locale comando di polizia municipale e con il coordinatore della sicurezza;
v. installare idonei dispositivi e/o attrezzature per l'abbattimento della produzione delle polveri durante tutte le fasi lavorative, in particolare nelle aree di transito degli automezzi.

2. Ai sensi dell'articolo 4 della legge n. 136 del 2010 la proprietà degli automezzi adibiti al trasporto dei materiali per l'attività del cantiere deve essere facilmente individuabile; a tale scopo la bolla di consegna del materiale deve indicare il numero di targa dell'automezzo e le generalità del proprietario nonché, se diverso, del locatario, del comodatario, dell'usufruttuario o del soggetto che ne abbia comunque la stabile disponibilità.

3. L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (Consorzi, rogge, privati, Comune, Gestori di servizi a rete e altri eventuali soggetti coinvolti o competenti in relazione ai lavori in esecuzione) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale.

Art.58 Obblighi speciali a carico dell'appaltatore

1. L'appaltatore è obbligato:
   a. ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni qualora egli, invitato non si presenti;
   b. a firmare i documenti di cui all'art. 181, comma 3 del Regolamento generale sottopostigli dal direttore dei lavori, subito dopo la firma di questi;
   c. a consegnare al direttore lavori, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal presente Capitolato speciale e ordinate dal direttore dei lavori che per la loro natura si giustificano mediante fattura;
   d. a consegnare al direttore dei lavori le note relative alle giornate di operai, di noli e di mezzi d'opera, nonché le altre provviste somministrate, per gli eventuali lavori previsti e ordinati in economia nonché a firmare le relative liste settimanali sottopostegli dal direttore dei lavori.
2. L'appaltatore deve produrre alla direzione dei lavori un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessità, o non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione oppure a richiesta della direzione dei lavori. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, reca in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese.
3. L'Appaltatore deve rilasciare tutte le certificazioni e dichiarazioni prescritte dalle vigenti disposizioni di legge in materia di impianti, nonché una dichiarazione scritta di assunzione a proprio carico degli obblighi di garanzia relativamente a tutte le apparecchiature, le attrezzature, gli impianti, ecc. per i quali essa è dovuta in base alle norme vigenti.

Art.59 Custodia del cantiere

1. È a carico e a cura dell'appaltatore la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione appaltante e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione appaltante.

Art.60 Cartello di cantiere

1. L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito numero un esemplare del cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm. 100 di base e 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL, nonché, se del caso, le indicazioni di cui all'articolo 12 del D.M.. 22 gennaio 2008, n. 37.
2. Il cartello di cantiere è aggiornato periodicamente in relazione all'eventuale mutamento delle condizioni ivi riportate.

Parte seconda

Prescrizioni tecniche

Qualità e provenienza dei materiali – modo di esecuzione di ogni categoria di lavoro – ordine da tenersi nell'andamento dei lavori

Titolo I Premessa

1. Per quanto sotto non specificato o omesso si fa espresso riferimento a:
   a. Si richiamano integralmente i contenuti di cui al Titolo terzo "Esecuzione dei lavori-scavi-cantieri-riempimenti-ripristini-manutenzione opere su demanio stradale provinciale" del

"Regolamento per l'applicazione del nuovo canone patrimoniale di concessione, autorizzazione o esposizione pubblicitaria" approvato con Decreto del Presidente della Provincia n. 255 del 28/10/2021

b. Si fa espresso riferimento al Capitolato Generale e al Capitolato Speciale a stampa, redatto dal Ministero delle Infrastrutture

Titolo II Requisiti tecnici dei lavori

CAPO XIII Materiali

Art.61 Condizione d'accettazione e prove sui materiali

1. I materiali da utilizzare nell'esecuzione delle opere dovranno rispondere ai requisiti richiesti nei successivi articoli; in mancanza di particolari prescrizioni essi dovranno essere della migliore qualità esistente in commercio, e in ogni caso, dovranno corrispondere come caratteristiche a quanto stabilito dalle leggi e regolamenti vigenti, nonché agli standard normativi italiani e internazionali; in particolare dovranno rispondere alla direttiva 89/106/ CEE relativa ai prodotti da costruzione. In ogni caso dovranno essere accettati, prima del loro impiego, dalla direzione lavori, con gli effetti di cui all'art. 20 del Capitolato generale di appalto per le opere di competenze del Ministero dei LL.PP.
2. Quando la direzione lavori abbia rifiutato dei materiali, questi dovranno essere allontanati dal cantiere, sostituiti, essere imposte limitazioni fino alla proibizione dell'ulteriore approvvigionamento di materiali della stessa origine.
3. Qualora la direzione lavori riscontri materiali non conformi, questi devono essere allontanati dal cantiere e sostituiti a spese dell'appaltatore, essere imposte limitazioni fino alla proibizione dell'ulteriore approvvigionamento di materiali della stessa origine;
4. L'appaltatore che nel proprio interesse o di sua iniziativa impieghi materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte o esegua una lavorazione più accurata non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità deve essere redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite.
5. Qualora venga accettato dall'appaltatore, in quanto non pregiudizievole all'idoneità dell'opera, l'impiego di materiali o componenti aventi qualche carenza nelle dimensioni, nella consistenza o nella qualità, ovvero sia stata autorizzata una lavorazione di minor pregio, la direzione lavori può applicare una adeguata riduzione del prezzo in sede di contabilizzazione, salvo le determinazioni definitive in sede di collaudo.
6. Materiali forniti dalla stazione appaltante
7. L'appaltatore è tenuto a consentire il libero accesso alla direzione lavori alle prove in officine o a quelle dei subappaltatori per assistere ai normali collaudi di lavorazioni, di accettazione e al controllo dello stato di avanzamento dei lavori.
8. L'appaltatore invierà alla direzione lavori copia di tutti gli ordini completi di specifiche tecniche dettagliate e di tutti i bollettini di collaudo dei materiali.
9. Le spese relative alle prove, ispezioni e collaudi sulla fornitura sono a carico dell'appaltatore e comprese nel prezzo contrattuale.

Art.62 Prove e collaudi in fabbrica

1. I materiali dovranno in genere provenire da produttori che diano alla direzione lavori garanzia di capacità e di serietà. La direzione lavori potrà prescrivere in ogni tempo prove, verifiche e collaudi prescritte dalle Norme sui materiali, sia prima sia dopo il loro impiego. I campioni prelevati in contraddittorio e sigillati dalle parti saranno inviati per le relative prove presso i laboratori ufficiali che saranno indicati dalla direzione lavori. Le spese delle prove suddette sono a carico dell'appaltatore. Per tutte le prove prescritte in stabilimento, in opera o presso Laboratori Ufficiali saranno compilati appositi verbali.
2. La stazione appaltante avrà ampia facoltà di effettuare, anche presso la fabbrica di materiali, verifiche e collaudi ogni qualvolta lo ritenga necessario.
3. Allo scopo l'appaltatore indicherà la ditta fornitrice la quale dovrà dare libero accesso nella propria officina agli incaricati della stazione appaltante.
4. L'appaltatore invierà alla direzione lavori tutti i certificati relativi alle prove e ai collaudi.

Art.63 Materiali per opere stradali e edili

1. Acqua

a. **L'acqua per l'impasto con leganti idraulici deve avere un PH compreso fra 6 ed 8, essere dolce, limpida, priva di sostanze organiche, di grassi e sali (particolarmente solfati e cloruri) e non essere aggressiva per il conglomerato risultante.**

2. **Leganti idraulici**

   a. **Le calci idrauliche, i cementi e gli agglomeranti cementizi a rapida o lenta presa da impiegare per qualsiasi lavoro, devono corrispondere a tutte le particolari prescrizioni di accettazione di cui alle norme vigenti. Al momento dell'uso i materiali devono trovarsi in perfetto stato di conservazione, in siti coperti, su tavolati in legno ben riparati dall'umidità o in sili. Il loro impiego nella preparazione di malte e conglomerati cementizi deve avvenire in osservanza della regola d'arte.**

3. **Ghiaia, pietrisco e sabbia**

   a. **Le ghiaie da impiegarsi nelle pavimentazioni stradali devono essere di torrente o di cava, costituite da elementi omogenei derivati da rocce durissime di tipo costante e di natura consimile fra loro, non contenenti corpi estranei o elementi di scarsa resistenza meccanica (come materie terrose, radici o materiale organico), non sfaldabili né gelive o rivestite di incrostazioni. I ciottoli e gli elementi lapidei in genere non devono superare il diametro di cm 6. Le ghiaie da impiegarsi nella formazione del conglomerato cementizio, semplice e armato, escluse le pavimentazioni stradali, devono corrispondere ai requisiti stabiliti dalle norme in vigore o che potranno essere emanate nel corso dei lavori.**
   b. **Le dimensioni massime devono essere le maggiori fra quelle previste come compatibili per la struttura cui il conglomerato è destinato; di norma, però, non si deve superare il diametro massimo di cm. 5. se si tratta di lavori correnti di fondazione e di elevazione, rivestimenti di cunicoli, muri di sostegno, rivestimenti di scarpata e simili; cm. 3, se si tratta di cementi armati; cm. 2 se si tratta di cappe o di getti di limitato spessore.**
   c. **Il pietrisco, il pietrischetto e la graniglia, devono provenire dalla spezzatura di rocce durissime, preferibilmente silicee, a struttura microcristallina, o calcari puri durissimi e di alta resistenza alla compressione, all'urto, all'abrasione, al gelo ed avranno spigolo vivo: devono essere scevri di materie terrose, sabbia o comunque materie eterogenee. Devono possedere i requisiti stabiliti nelle "Norme per l'accettazione per costruzioni stradali". Gli additivi (filler) saranno costituiti da filler asfaltico, polvere di calcare, cemento o calce idrata.**
   d. **La sabbia per la costruzione del letto di posa delle condotte, per il rinfianco e la ricopertura delle stesse, deve essere di fiume, lavata e vagliata, non avere elementi di grossezza superiore a 5 mm ed essere scevra da materiale terroso od organico.**

4. **Misto granulometrico stabilizzato (tout venant di cava o di frantoio)**

   a. **Deve essere non suscettibile all'azione dell'acqua (non solubile, non plasticizzabile) ed avere un potere portante C.B.R. (rapporto portante californiano) di almeno 40 allo stato saturo. La granulometria deve essere assortita in modo da realizzare una minima percentuale di vuoti: di norma la dimensione massima degli aggregati non deve superare i 10 cm. Per gli strati superiori si deve fare uso di materiali lapidei più duri tali da assicurare un C.B.R. saturo di almeno 80 e la dimensione massima degli aggregati non deve superare i 3 cm. Deve inoltre contenere sabbia argillosa nella minima quantità necessaria per assicurare l'agglomerato e la stabilità del materiale a compattazione avvenuta**

5. **Pietre naturali**

   a. **Devono provenire da cave di rocce in genere non gelive, di natura compatta e resistente, devono risultare di composizione omogenea, essere esenti da inclusione di corpi estranei, da piani di sfaldamento, da venature e da screpolature; inoltre devono avere dimensioni e lavorazione adatte al loro particolare impiego, in particolare:**

      - **i ciottoli per selciati e per sottofondazioni stradali devono essere di natura calcarea, della qualità più pura e resistente ed essere di pezzatura uniforme e regolare; ˗ le pietre da taglio per lastricati, cordonature, pezzi speciali, ecc., devono sempre e solo provenire dalle migliori cave nazionali o internazionali, essere di perfetta lavorabilità e corrispondere alle particolari prescrizioni della norma UNI EN 1341 0 esecutive della direzione lavori.**
      - **i materiali dovranno essere con marchiatura CE e rispettare le norme di accettazione di cui al R.D. 16 Novembre 1939 n. 2232 e UNI EN 1341 UNI EN 1342 e UNI EN 1343 e**

essere correlate da esame petrografico secondo EN 12407. Le pietre naturali devono inoltre rispondere a quanto segue:

- appartenere alla denominazione commerciale e/o petrografica indicata nel progetto oppure avere origine dal bacino di estrazione o zona geografica richiesta nonché essere conformi ad eventuali campioni di riferimento ed essere esenti da crepe, discontinuità, ecc. che riducono la resistenza o la funzione;
- avere lavorazione superficiale e/o finiture indicate nel progetto e/o rispondere ai campioni di riferimento accettati dalla direzione lavori ed avere le dimensioni nominali concordate sia rettangolari che quadrate (dim. indicative lastra rettangolare 25-30 * 45-50 cm); . avere caratteristiche certificate e garantite da laboratori autorizzati e certificati con sistema di Qualità ISO ed essere socio/membro ASTM.

6. Materiali porfirio
   a. Tutti i materiali porfirici dovranno provenire dalle cave del Trentino. Materiali prodotti da aziende aderenti al Marchio Volontario Collettivo "PORFIDO TRENTINO CONTROLLATO" le cui caratteristiche sono conformi a quanto previsto dalla normativa della Comunità Europea (EN 1341 - EN 1342 -EN 1343- EN 12057 - EN 12058 - EN 1469).
   b. Le colorazioni fondamentali dei materiali porfirici potranno essere: grigio, grigio-rosso, grigio-viola, rossastro, violetto.
7. Materiali laterizi
   a. Devono corrispondere ai requisiti di accettazione stabiliti dalle norme in vigore e che potranno essere emanate nel corso dei lavori.
8. Mattoni
   a. I mattoni per uso interrato come basamento di manufatti devono essere esclusivamente di tipo in cemento, non sfaldabiti né degradabili dall'umidità con resistenza minima allo schiacciamento di almeno 160 Kg/cm2.
9. Conglomerati cementizi per cementi armati
   a. I conglomerati cementizi per cementi armati devono corrispondere alle vigenti norme.
10. Manufatti di cemento
    a. I manufatti di cemento dovranno essere fabbricati a regola d'arte, con dimensioni regolari (es. tubazioni con diametro uniforme), dosatura e spessore corrispondenti ai tipi previsti e alle prescrizioni della direzione lavori; dovranno, essere ben stagionati di perfetto impasto e lavorazione, sonori alla percussione senza screpolature o sbavature e muniti delle opportune sagomature (es. tubazioni alle due estremità bicchiere per consentire un giunto a tenuta idraulica).
11. Materiali ferrosi
    a. Dovranno essere esenti da scorie, soffiature, bruciature, saldature e da qualsiasi altro difetto apparente o latente. Essi dovranno soddisfare tutte le condizioni previste dalle norme di accettazione in vigore o che potranno essere emanate, nel corso dei lavori. Per tutti i materiali ferrosi, per richiesta della direzione lavori, dovranno essere presentati alla stessa i certificati di provenienza e delle prove effettuate presso le ferriere o le fonderie fornitrici.
12. Acciaio per cemento armato, acciaio armonico per precompresso
    a. Il ferro tondo di armatura sarà fornito dall'appaltatore e verrà posto in opera in base ai disegni di dettaglio e approvati dalla direzione lavori. Si useranno barre ad aderenza migliorata del tipo FeB44k controllate in stabilimento. Gli acciai per calcestruzzi armati dovranno corrispondere a quanto prescritto dalle Norme tecniche per le Costruzioni.
    b. L'appaltatore provvederà all'esecuzione dei piani di dettaglio delle armature (contenenti le liste dei ferri con te quantità di peso corrispondenti alle diverse posizioni) in base ai piani di progetto. La direzione lavori potrà apportare modifiche alle armature di progetto. In questa eventualità l'appaltatore non potrà richiedere alcun compenso speciale oltre a quanto spettategli in base all'applicazione del prezzo di contratto per le quantità di ferri impiegati. Le armature dovranno essere fissate nelle casseforme nella loro posizione finale

(per mezzo di piastrine distanziatrici in cemento o dispositivi analoghi) e legate con filo di ferro strettamente una all'altra in modo da formare una gabbia rigida. Le sbarre dovranno essere pulite dalla ruggine e dai residui di tinta o di oli che ne possano pregiudicare la aderenza.

c. Le saldature saranno ammesse solo se consentite caso per caso dalla direzione lavori e saranno realizzate in tal caso per sovrapposizione. Delle unioni per saldatura verranno eseguite verifiche periodiche da parte della direzione lavori, tutte a spese dell'appaltatore.
d. In ogni caso, in corrispondenza di superfici di calcestruzzo a contatto con i liquami, il ricoprimento dei ferri non dovrà essere inferiore ai 3 cm dal perimetro esterno delle barre di armatura.
e. La direzione lavori si riserva il diritto di interrompere i getti e di far demolire, a cura e spese dell'appaltatore, le parti eseguite qualora non fossero verificate le condizioni di cui sopra. L'appaltatore, per ogni carico di ferro di armatura che dovrà essere utilizzato nell'opera o nell'impianto, dovrà fornire anche un certificato del fabbricante del ferro che attesti la qualità e la idoneità del ferro secondo la normativa sopra richiamata.
f. In ogni caso la direzione lavori richiederà prove sui ferri (Norme tecniche per le Costruzioni 2008); resta stabilito che il ferro che non raggiunga le caratteristiche richieste non verrà impiegato nelle opere e dovrà essere allontanato dal cantiere. Tutti gli oneri derivanti all'appaltatore, per certificati e prove di cui sopra, sono a suo carico.

13. Acciaio inossidabile

a. L'acciaio inossidabile per costruzione di condotte dovrà essere conforme alle norme AISI 304 0 316. La direzione lavori potrà richiedere per gli acciai inossidabili certificazioni riguardante le prove definite dalle seguenti norme: UNI 3666/65, 4008/66, 4009/66, 4261/66, 4262/66, 4263/65, 4530/73, 5687/73, 5890/66, 5891/66, 6375/68, 6376/68.

14. Materiali per opere varie di finiture e di impianti accessori

a. I materiali per opere varie per completamento e finitura, nonché per i lavori di ripristino stradali, che fossero eventualmente ordinati dalla direzione lavori, dovranno essere conformi a quanto prescritto rispettivamente nel vigente "Capitolato Speciale tipo per opere edili" e nel vigente "Capitolato Speciale tipo per appalto di lavori stradali" del Ministero dei LL.PP., sempre che tutte le suddette norme non risultino in contrasto con quanto esplicitamente specificato in merito nel presente Capitolato Speciale d'Appalto.
b. Per quanto riguarda i materiali, per impianti elettrici che fossero eventualmente ordinati dalla direzione lavori, i materiali stessi dovranno essere conformi a quanto prescritto dalle vigenti Norme CEI, sempre che le suddette norme non risultino in contrasto con quanto esplicitamente specificato in merito nel presente Capitolato Speciale d'Appalto.

15. Conglomerato bituminoso a caldo

a. I conglomerati bituminosi a caldo tradizionali sono miscele, dosate a peso o a volume, costituite da aggregati lapidei di primo impiego, bitume semisolido, additivi ed eventuale conglomerato riciclato.
b. Tutte le miscele in conglomerato bituminoso, prodotte sia con inerti vergini sia con parte di fresato, devono corrispondere alle seguenti prescrizioni tecniche come caratteristiche granulometriche e fisico-meccaniche.

16. Qualificazione e Certificazioni

a. Ai fini dell'accettazione, prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore è tenuto a predisporre la qualificazione di prodotto di ogni singolo componente tramite certificazione attestante i requisiti di seguito indicati ed a produrre copia dello studio prestazionale eseguito con il metodo più consono, rilasciato dal produttore. Tale certificazione sarà rilasciata dal produttore o da un Laboratorio fiduciario o riconosciuto dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.
b. L'appaltatore è altresì tenuto a consegnare i vari certificati di Marcatura CE come da norma cogente vigente.

Bitume			
Parametro	**Normativa**	**U.M.**	**Tipo 50/70**

Penetrazione a 25^9C	UNI EN 1426	Dmm	50-70
Punto di rammollimento	UNI EN 1427	°C	46-54
Punto di rottura (Fraass)	UNI EN 12593	°C	≤ -8
Solubilità	UNI EN 12592	%	99
Punto infiammabilità	UNI EN 22592	°C	230
Viscosità dinamica 160^0C, y =$10s^{-1}$	UNI EN 13072-2	Pa*s	≥ 0,15
Valori dopo RTFOT	UNI EN 12607-1	%	60
Volatilità	UNI EN 12607-3	%	≤ 0.5
Penetrazione residua a 25^0C	UNI EN 1425	%	≥ 50
Incremento del punto di rammollimento	UNI EN 1427	°C	11

17. Legante

a. **Il legante deve essere costituito da bitume semisolido (tal quale) ed eventualmente da quello proveniente dal conglomerato fresato additivato con ACF (attivanti chimici funzionali). Il bitume deve essere del tipo 50/70 con le caratteristiche indicate nella tabella soprastante.**

18. Additivi

a. **Il dosaggio di additivi e di additivi d'adesione, da specificare obbligatoriamente nello studio della miscela, può variare a seconda delle condizioni di impiego, della natura degli aggregati e delle caratteristiche del prodotto.**
b. **La scelta del tipo e del dosaggio di additivo dovrà essere stabilita in modo da garantire le caratteristiche di resistenza allo spogliamento e di durabilità all'azione dell'acqua riportate nelle tabelle seguenti. In ogni caso, l'attivante di adesione scelto deve presentare caratteristiche chimiche stabili nel tempo anche se sottoposto a temperatura elevata (180^0C) per lunghi periodi (15 giorni). L'immissione delle sostanze tensioattive nel bitume deve essere realizzata con attrezzature idonee, tali da garantire l'esatto dosaggio e la loro perfetta dispersione nel legante bituminoso. Gli attivanti chimici funzionali (ACF) impiegati per rigenerare le caratteristiche del bitume invecchiato contenuto nel conglomerato bituminoso da riciclare devono avere le caratteristiche chimico-fisiche riportate nella sottostante tabella. Il dosaggio varia in funzione della percentuale di conglomerato riciclato e delle caratteristiche del bitume in esso contenuto.**
c. **Data la complessità della metodologia per ricavare le quantità e le caratteristiche del nuovo legante rigenerato, gli studi e le verifiche dovranno essere eseguite presso laboratori esperti con personale qualificato.**
d. **La miscela di bitume nuovo Bn e rigenerante (ACF) dovrà avere dei requisiti finali di adesione determinabili mediante la metodologia della Società Autostrade.**
e. **Oltre ai requisiti richiesti in termine di valori di Marshall e di percentuali di vuoti residui, ulteriori prove sulle miscele di conglomerato bituminoso potranno, in fase di progettazione del conglomerato, essere stabilite dalla D.L. utilizzando la prova di deformabilità viscoplastica a carico costante (CREEP) UNI-EN 12697-25. L'immissione degli ACF nel bitume deve essere realizzata con attrezzature idonee, tali da garantire l'esatto dosaggio e la loro perfetta dispersione nel legante bituminoso.**

Parametro	Normativa	U.M.	Valore
Densità a $25/25^0$ C	ASTM D - 1298		0,900-0,950

Punto di infiammabilità v.a.	ASTM D - 92	°C	200
Viscosità dinamica a 160 °C, γ=10s^{-1}	SW 671908/74	Pa s	0,03-0,05
Attivanti Chimici Funzionali			
Solubilità in tricloroetilene	ASTM D - 2042	% in peso	99,5
Numero di neutralizzazione	IP 213	mg/KOH/g	1,5-2,5
Contenuto di acqua	ASTM D - 95	% in volume	1
Contenuto di azoto	ASTM D - 3228	% in peso	0,8-1,0

19. Aggregati

a. **Gli aggregati lapidei, di primo impiego o di riciclo da fresato, costituiscono la fase solida dei conglomerati bituminosi a caldo tradizionali. Gli aggregati di primo impiego risultano composti dall'insieme degli aggregati grossi (trattenuti al setaccio UNI n. 5), degli aggregati fini e del filler che può essere proveniente dalla frazione fina o di aggiunta.**

- **Aggregato grosso: L'aggregato grosso deve essere costituito da elementi ottenuti dalla frantumazione di rocce lapidee, da elementi naturali tondeggianti, da elementi naturali tondeggianti frantumati, da elementi naturali a spigoli vivi. Tali elementi potranno essere di provenienza o natura petrografica diversa purché, per ogni tipologia, risultino soddisfatti i requisiti indicati seguenti al variare del tipo di strada.**

STRADE EXTRAURBANE SECONDARIE E URBANE DI SCORRIMENTO					
Trattenuto al setaccio UNI n. 5					
Indicatori di qualità			Strato pavimentazione		
Parametro	Normativa	U.M.	Base	Binder	Usura
Los Angeles (*)	UNI EN 1097-2	%	≤ 30	≤ 30	≤ 20
Micro Deval umida (*)	UNI EN 1097-1	%	≤ 25	≤ 25	≤ 15
Quantità di frantumato	UNI EN 933-5	%	≥ 70	≥ 80	100
Dimensione max	UNI EN 933-1	mm	40	30	14-18
Sensibilità al gelo	UNI EN	%	≤ 30	≤ 30	≤ 20
Spogliamento	UNi EN 1269742	%	≤ 5	≤ 5	0
Passante allo 0.063	UNI EN 933-1	%	≤ 1	≤ 1	≤ 1
Indice appiattimento	UNI EN 933-3	%	≤ 30	≤ 30	≤ 15
Porosità	UNI EN 1936	%	≤ 1,5	≤ 1,5	≤ 1,5
CLA	UNE EN 1097.g	%			≥45
(*)una dei due valori dei caeff. Los Angeles e Micro Deval Umida può risultare maggiore (fino a due punti) rispetto al limite indicato, purché la loro somma risulti inferiore o uguale alla somma del valori limite indicati.					

STRADE URBANE DI QUARTIERE E LOCALI					
Trattenuto al setaccio UNI n. 5					
Indicatori di qualità			Strato pavimentazione		
Parametro	Normativa	U.M.	Base	Binder	Usura
Los Angeles (*)	UNI EN 1097-2	%	≤ 40	≤ 40	≤ 20
Micro Deval umida (*)	UNI EN 1097-1	%	≤ 35	≤ 35	≤ 15
Quantità di frantumato	UNI EN 933-5	%	≥ 60	≥ 70	100
Dimensione max	UNI EN 933-1	mm	40	25	14-18
Sensibilità al gelo	UNI EN	%	≤ 30	≤ 30	≤ 20
Spogliamento	UNi EN 1269742	%	≤ 5	≤ 5	0
Passante allo 0.063	UNI EN 933-1	%	≤ 2	≤ 2	≤ 1
Indice appiattimento	UNI EN 933-3	%	≤ 35	≤ 35	≤ 15
Porosità	UNI EN 1936	%	≤ 1,5	≤ 1,5	≤ 1,5
CLA	UNE EN 1097.g	%			≥45
(*)una dei due valori dei caeff. Los Angeles e Micro Deval Umida può risultare maggiore (fino a due punti) rispetto al limite indicato, purché la loro somma risulti inferiore o uguale alla somma del valori limite indicati.					

Nello strato di usura e nel monostrato la miscela finale degli aggregati deve contenere una frazione grossa di natura basaLtica o porfirica, con CLA 45 (miscela), pari almeno al 40% del totale.

- Aggregato fino: l'aggregato fino deve essere costituito da elementi naturali e di frantumazione. A seconda del tipo di strada, gli aggregati fini per conglomerati bituminosi a caldo tradizionali devono possedere le caratteristiche riassunte nelle tabelle sottostanti.

STRADE EXTRAURBANE PRINCIPALI, SECONDARIE E URBANE DI SCORRIMENTO					
Trattenuto al setaccio UNI n. 5					
Indicatori di qualità			Strato pavimentazione		
Parametro	Normativa	U.M.	Base	Binder	Usura
Equivalente in sabbia	UNI EN 933-8	%	≥ 50	≥ 60	≥ 80
Indice di plasticità	CNR-UNI 10014	%	N.P.	N.P.	N.P.
Limite liquido	CNR-UNI 10014	%	≤25	≤25	≤25
Passante allo 0.063	UNI EN 933-1	%		≤5	≤5
Quantità di frantumato	UNI EN 933-5	%	≥ 70	≥ 80	100

STRADE URBANE DI QUARTIERE E LOCALI					
Trattenuto al setaccio UNI n. 5					
Indicatori di qualità			Strato pavimentazione		
Parametro	Normativa	U.M.	Base	Binder	Usura
Equivalente in sabbia	UNI EN 933-8	%	≥ 40	≥ 50	≥ 60
Indice di plasticità	CNR-UNI 10014	%	N.P.	N.P.	N.P.
Limite liquido	CNR-UNI 10014	%	≤25	≤25	≤25
Passante allo 0.063	UNI EN 933-1	%		≤5	≤5
Quantità di frantumato	UNI EN 933-5	%	≥ 70	≥ 80	100

Per aggregati fini utilizzati negli strati di usura il trattenuto al setaccio 2 mm non deve superare il 10% qualora gli stessi provengano da rocce aventi un valore di CLA 42.

- Filler: I filler, frazione passante al setaccio 0,063 mm, proviene dalla frazione fina degli aggregati oppure può essere costituito da polvere di roccia, preferibilmente calcarea, da cemento, calce idrata, calce idraulica, polvere di asfalto, ceneri volanti. In ogni caso il filler per conglomerati bituminosi a caldo tradizionali deve soddisfare i requisiti indicati nella sottostante tabella.

TUTTE LE STRADE			
Filler			
Indicatori di qualità			Strato pavimentazione
Parametro	Normativa	U.M.	Base-Binder-Usura
Spogliamento	UNI EN 12697-11	%	≤5
Passante allo 0.18	UNI EN 933-1	%	100
Passante allo 0.063	UNI EN 933-1	%	≥ 80
Indice di plasticità	CNR-UNI 10014		N.P.
Vuoti Rigden	UNI EN 13179-2	%	30-45
Stiffening Power Rapporto filler/bitumen= 1,5	UNI EN 13179-2	ΔPA	≥ 5

20. Conglomerato bituminoso riciclato

a. Per conglomerato bituminoso riciclato deve intendersi il conglomerato bituminoso preesistente proveniente dalla frantumazione in frantoio di lastre o blocchi di conglomerato demolito con sistemi tradizionali, oppure dalla fresatura in sito eseguita con idonee macchine fresatrici (preferibilmente a freddo).
b. Le percentuali in peso di materiale riciclato riferite al totale delta miscela degli inerti, devono essere comprese nei limiti di seguito specificati:

- conglomerato per strato di base: <40%
- conglomerato per strato di collegamento : < 30%

c. **conglomerato per strato di usura <20%**
d. **Per la base può essere utilizzato conglomerato riciclato di qualsiasi provenienza; per il binder materiale proveniente da vecchi strati di collegamento ed usura; per il tappeto di usura solo materiale proveniente da questo strato.**
e. **La percentuale di conglomerato riciclato da impiegare va obbligatoriamente dichiarata nello studio preliminare della miscela che l'esecutore è tenuto a presentare alla Direzione lavori prima dell'inizio dei lavori.**

21. Requisiti fisico meccanici dei conglomerati bituminosi

a. **Miscele di aggregati: la miscela degli aggregati di primo impiego e del conglomerato da riciclare, da adottarsi per i diversi strati, deve avere una composizione granulometrica e la percentuale di legante totale (compreso il bitume presente nel conglomerato da riciclare), riferita al peso degli aggregati, come descritto nei limiti indicati nella sottostante tabella .**

Serie setacci UNI	Tolleranza ottimale	Base	Binder	Monostrato	Usura			Malta bituminosa	
					A	B	C	0-8	0-6
40	± 5	100	-	-					
31,5	± 5	84-100	-	-					
25	± 5	70-93	100	-					
22,4	± 5	65-90	90-100	-					
20	± 5	59 - 85	81-100	-	100				
18	± 5	-	-	100	-				
16	± 5	50-76	69 -91	77 - 100	80-100	100			
14	± 5	46 - 70	62 - 86	70 - 92	69- 93	85 - 100	100		
12,5	± 5	42 - 67	58-82	57 -80	62 - 88	78- 100	90 - 100		
10	± 5	37 - 60	50 - 75	48 – 70	52- 78	67 – 90	78-95	100	
8	± 5	33 - 54	43 - 68	42 – 62	45 - 70	58 -80	66 -88	90-100	
6,3	± 5	29 - 49	37 -61	32 – 50	38 - 62	49 – 70	57 - 79	76 – 95	100
5	± 5	-	-	-	-	-	-	64 – 85	80-100
4	± 3	23 - 41	29 - 50	22 — 37	30- 50	38 -56	43 -65	55 -76	65 - 85
2	± 3	17 - 32	19- 37	16 - 29	22 - 38	25 - 41	29 -46	35 – 53	40- 58
1	± 3	12- 25	13- 27	11 - 22	15 -29	17 - 30	20 - 35	24 – 38	28- 42
0,5	± 3	8-19	9-20	8-17	10-22	12-22	14 - 26	17 – 28	20 - 32
0,25	± 3	6-14	6-15	6-13	7-17	8-17	10 - 19	12 – 20	10-24

0,125	± 3	4-10	4-10	5-10	5-13	6-13	7-14	9-15	12 - 18
0,063	± 1	3-7	3 -8	5 - 5,5	4-9	5-10	6-10	7- 12	10 - 14
% di bitume Rapporto Bitume/Filler	± 0,3	4-4,5 1 - 1,2	4,5-5 1-1,4	1 - 1,5	4,8-5,3 1-1,5	5,0-5,5 1 - 1,7	5,3 - 5,8 1 - 2	5,8 - 6,3	6-7
Spessori cm.		8- 14	7- 12	8-10		5-8	4 - 6	2	1 - 2

b. La quantità di bitume nuovo di effettivo impiego deve essere determinata mediante lo studio della miscela con metodo volumetrico. In via transitoria si potrà utilizzare, in alternativa, il metodo Marshall.
c. Le caratteristiche richieste per lo strato di base, il binder, binder monostrato, il tappeto di usura e la malta bituminosa sono riportate nelle seguenti tabelle.

Metodo volumetrico	Strato pavimentazione			
Condizioni di prova	**U.M.**	**Base**	**Binder tutti**	**Usura**
Angolo di rotazione		1,25°±0,02		
Velocità di rotazione	Rotazioni/min	30		
Pressione vertical	Kpa	600		
Diametro del provino	mm	150		
Risultati richiesti				
Vuoti a 10 rotazioni	%	10-14	10-14	10-14
Vuoti a 100 rotazioni	%	4-8	4-7	3-5
Vuoti a 180 rotazioni	%	<8	<6	<6
Resistenza trazione indiretta a 25°C (**)	N/mm^2			>0,6
Coefficiente trazione indiretta a 25°C (**)	N/mm^2			>50
Perdita di resistenza traz. Ind. A 25°C dopo 15 giorni di immersione in acqua	%	≤25	≤25	≤25
(*) La densità ottentuta con 100 rotazioni della pressa giratoria viene indicate neò seguito con DG (**) su provini confezionati con 100 rotazioni della pressa giratoria				

METODO MARSHALL	Strato pavimentazione			
Condizioni di prova	**U.M.**	**Base**	**Binder**	**Usura**
Costipamento	75 colpi x Faccia			
Risultati richiesti				

Stabilità Marshall	KN	>9	>11	>12
Rigidezza Marshall	kN/mm	>2,5	>3	>3,5
Vuoti residui	%	4-8	4-7	3-5
Perdita di Stabilità Marshall dopo 15 giorni di Immersione in acqua	%	≤25	≤25	≤25
Resistenza a trazione indiretta a 25 'C	N/mm^2			0,7
Coefficiente trazione indiretta a 25 ^9C	N/mm^2			>70
(*) La densità Marshall viene indicata nel seguito con DM				

d. Sulla miscela definita con la pressa giratoria (provini confezionati al 98% della DG) deve essere sperimentalmente determinato un opportuno parametro di rigidezza (modulo complesso, modulo elastico, ecc.) che deve soddisfare le prescrizioni per esso indicate nel progetto della pavimentazione ed ha la funzione di costituire il riferimento per i controlli alla stesa.

22. Accettazione delle varie miscele dei conglomerati bituminosi

a. L'appaltatore è tenuto a presentare alla direzione lavori, con congruo anticipo rispetto all'inizio delle lavorazioni e per ciascun cantiere di produzione, la composizione delle miscele che intende adottare; ciascuna composizione proposta deve essere corredata da una completa documentazione degli studi "mixdesign" effettuati.
b. Una volta accettato da parte della direzione lavori lo studio della miscela proposto, l'appaltatore deve attenervisi rigorosamente.

23. Produzione delle miscele dei conglomerati bituminosi

a. Il conglomerato deve essere prodotto mediante impianti fissi automatizzati, di idonee caratteristiche, mantenuti sempre perfettamente funzionanti in ogni loro parte. L'impianto deve comunque garantire uniformità di produzione ed essere in grado di realizzare le miscele rispondenti a quelle indicate nello studio presentato ai fini dell'accettazione. Nel caso di eventuale impiego di conglomerato riciclato, l'impianto deve essere attrezzato per il riscaldamento separato del materiale riciclato, ad una temperatura > 120^0 C.
b. Lo stoccaggio del conglomerato bituminoso riciclato deve essere al coperto. L'umidità del conglomerato riciclato prima del riscaldamento deve essere comunque inferiore al 4%. Nel caso di valori superiori l'impiego del riciclato deve essere sospeso.
c. L'umidità degli aggregati all'uscita dell'essiccatore non deve superare lo 0,25% in peso. La temperatura degli aggregati all'atto della miscelazione deve essere compresa tra 160^0 C e 180 ^{0} C e quella del legante tra 150 ^{0}C e 160^0 C, in rapporto al tipo di bitume impiegato.

24. Vernice rifrangente per segnaletica stradale orizzontale

a. Le vernici rifrangenti dovranno essere del tipo con perline di vetro premiscelate e dovranno essere costituite da pigmenti di biossido di titanio per la vernice bianca o giallo cromo per quella gialla. Il liquido portante dovrà essere del tipo olio resinoso con la parte resinosa sintetica. Il potere coprente della vernice deve essere compreso tra 1,2 e 1,5 mq/kg. La vernice deve essere tale da aderire tenacemente a tutti i tipi di pavimentazione, deve avere buona resistenza all'usura sia del traffico sia degli agenti atmosferici e deve presentare una visibilità e rifrangenza fino alla completa consumazione. Dovranno avere inoltre le seguenti caratteristiche:
   - Essicamento: al tatto 10' percorribile circa 35'
   - Sedimentazione: dopo 15 giorni di immagazzinamento non dovrà riscontrarsi nel barattolo deposito duro sul fondo. È tollerato uno strato soffice che possa facilmente riportarsi in sospensione con semplice rimescolamento.
   - Formazione di pellicola: Sulla superficie della vernice contenuta in un barattolo mantenuto aperto per 12 ore non dovrà essere rilevata la presenza di pellicola superficiale.

- **Resistenza: La vernice dovrà avere buona resistenza all'abrasione, buona resistenza agli agenti atmosferici e rifrangenza costante fino a completa consumazione. Dovrà inoltre essere applicabile, co buona aderenza, su tutti i tipi di pavimentazione stradale e non dovrà dar luogo a fenomeni di sanguinamento quando applicata su conglomerati bituminosi. Composizione: Solvente 17% in peso**
- **Veicolo 16% in peso Pigmento 37% in peso**
- **Perline 30% in peso**
- **Solvente: idrocarburi alifatici ed aromatici**
- **Veicolo: del tipo oleoresinoso sintetico**
- **Pigmento: costituito per almeno il 55% di biossido di titanio o dj cromato di piombo Perline:**
  - **devono essere di vetro incolore chiaro trasparente;**
  - **non più del 10% delle perline deve essere costituito da sferoidi fusi di forma tale che il rapporto tra gli assi minore o maggiore sia dello 0,9 od inferiore;**
  - **sottoposte all'azione degli acidi e del cloruro di calcio, non devono, al termine delle prove, presentare opacizzazioni;**
- **Le caratteristiche granulometriche delle perline, determinata con setacci delta serie U S Standard, devono essere le seguenti:**
  - **perline passanti attraverso setaccio n o 70 = 100%**
  - **perline passanti attraverso setaccio n o 80-85 = 100%**
  - **perline passanti attraverso setaccio n o 140 = 15/55%**
  - **perline passanti attraverso setaccio n o 230= 10**

Art.64 Materiali per acquedotto

1. **Tubi in ghisa**
   a. **I tubi devono avere le seguenti caratteristiche:**
      - **fabbricati in ghisa sferoidale per mezzo di centrifugazione in conchiglia avente caratteristiche meccaniche rispondenti alle norme UNI-EN 545/2003;**
      - **appartenenti alla classe 40 oppure classe K9 secondo UNI - EN 545/2003;**
      - **del tipo a bicchiere con GIUNTO ELASTICO AUTOMATICO secondo UNI 9163;**
      - **estremità della canna smussata per facilitare l'inserimento nel bicchiere; - lunghezza pari a m. 6, 5.5 0 5; - rivestimento interno di malta cementizia applicata per centrifugazione rispondente alle norme UNI - ISO 4179/87 e UNI EN 545/2003; - rivestimento esterno composto di uno strato di zinco secondo UNI-ISO 8179 e successiva verniciatura con vernice a base di bitume o, in alternativa, di una lega di zinco-altuminio con massa non inferiore a 400 g/m2 ricoperto di vernice epossidica secondo UNI—EN 545/2003; - le estremità del tubo chiuse da idonei tappi in materia plastica.**
   b. **Per quanto non espressamente sopraindicato si farà riferimento alle norme UNI-EN 545, UNI- ISO 4179, UNI-ISO 6600. UNI 9163, UNI-ISO 8179.**
   c. **Ogni tubo deve recare una marcatura indicante il marchio del fabbricante, la sigla del materiale e il diametro nominale. Per diametri superiori a DN 300 deve essere riportato il millesimo dell'anno di fabbricazione.**
   d. **La guarnizione del giunto in elastomero deve rispondere ai requisiti atossici secondo quanto previsto dal D.M. n. 174 del 06/04/2004, e recante apposta per fusione, l'identificazione del fabbricante, l'indicazione del campo di impiego "ACQUA "I il diametro nominate e l'anno di fabbricazione. La fornitura deve essere accompagnata da:**
      - **certificato di collaudo e rispondenza dei tubi alle norme UNI-EN 545, UNI-ISO 4179, UNI-ISO 6600, UNI-ISO 8179;**
      - **certificato di rispondenza al D.M. n. 174 del 06/04/2004, relativamente alle guarnizioni in elastomero.**
2. **Tubi in acciaio**
   a. **I tubi devono avere le seguenti caratteristiche:**
      - **fabbricati con acciaio Fe 360 UNI 6363/84 per tubi fino al DN 150 compreso, e Fe 410 UNI 6363:1984 per tubi di DN. 150 ed oltre;**
      - **saldati elettricamente longitudinalmente (ERW o LSAW UNI 6363/84);**

- **composizione chimica riferita all'analisi di colata e caratteristiche meccaniche rispondenti alla Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici n.21 36 del 5.5.1966;**
- **estremità (lisce o smussate) atte per saldatura di testa e conformi a quanto previsto dalla norma UNI ISO 6761, devono inoltre essere chiuse da idonei tappi in materia plastica;**
- **lunghezza compresa nell'intervallo da undici a tredici metri; é ammesso che fino ad un massimo del 10% delta fornitura la lunghezza sia inferiore ma comunque con barre non minori di 9 m. E' esclusa la fornitura dei tubi giuntati;**
- **rivestimento esterno di polietilene applicato mediante estrusione longitudinale a calza, del tipo a doppio strato (R2 secondo UNI 9099) o a triplo strato (R3), oppure di polietilene applicato per fusione direttamente sull'acciaio, previa applicazione di primer secondo la norma UNI 10191;**
- **rivestimento interno a base di resine poliammidiche, di colore bianco dello spessore minimo di 250 micron, adatto per temperature di esercizio da -40 ^{0}C a + 95 ^{0}C, di coefficiente di scabrezza Colebrook = 0,01 non degradabile, deve inoltre essere conforme alle disposizioni secondo quanto previsto dal D.M. n. 174 del 06/04/2004. In alternativa il rivestimento interno e solo relativamente ai DN > 80 mm, potrà essere in malta cementizia applicata per centrifugazione rispondente alle norme UNI-ISO 4179/83 e UNI-ISO 6600/82;**
- **in alternativa ai rivestimenti interni sopra descritti e limitatamente ai diametri DN 80 e DN 100 il rivestimento interno potrà essere a base di vernici epossidiche, dello spessore minimo di 250 micron, esso deve inoltre essere conforme alle disposizioni del D.M. n. 174 del 06/04/2004;**
- **evidenziazione della destinazione d'uso mediante striscia di colore azzurro sulla lunghezza del rivestimento.**

b. **In ogni caso lo spessore deve corrispondere a quello delta classe rinforzata, secondo UNI 9099, gli spessori minimi pertanto devono essere i seguenti:**

   - **per diametro esterno fino a 114,3 mm. spessore minimo mm. 1 ,8;**
   - **per diametro esterno oltre 114,3 e fino a 273 mm. spessore minimo mm. 2,0;**
   - **per diametro esterno oltre 273 e fino a 508 mm. spessore minimo mm. 2,2;**

c. **La lunghezza dei tratti senza rivestimento deve essere di 100 ± 10 mm. per tutti i diametri. I bordi di rivestimento devono essere smussati, sulle estremità dei tubi non rivestite deve essere esteso uno strato di protezione temporanea.**
d. **Per quanto riguarda altre caratteristiche del rivestimento quali resistenza all'urto, aderenza, resistenza all'isolamento, ecc., e quant'altro non espressamente previsto, si farà riferimento alla norma UNI specificata per i prodotti nazionali, o alle relative norme per i prodotti esteri di uguali caratteristiche.**
e. **Per quanto non espressamente previsto si farà riferimento alla norma UNI 6363/84 e alla circolare del Ministero dei Lavori Pubblici n.2136 del 5.5.1966.**
f. **Nel caso di fornitura di prodotti esteri essi devono essere accompagnati da copia delta relativa norma di riferimento, tradotta in italiano e dall'indicazione del fabbricante. La fornitura deve essere accompagnata da:**

   - **certificato di analisi di colata;**
   - **certificato delle caratteristiche meccaniche e tecnologiche;**
   - **certificato di rispondenza secondo quanto previsto dal D.M. n. 174 del 06/04/2004 per quanto riguarda il rivestimento interno in resine poliammidiche e/o vernici epossidiche;**
   - **certificato di prova di isolamento e di aderenza del rivestimento esterno.**

g. **I tubi forniti devono essere provvisti del marchio del fabbricante, recare inoltre in modo leggibile la qualità dell'acciaio ed i' riferimento alla norma UNI 6363/84 per le condotte acqua. I tubi rivestiti con polietilene presso l'officina del loro fabbricante, devono portare, oltre alle indicazioni previste per la marcatura della norma relativa al prodotto dello stato nero (non rivestito), anche il riferimento alla norma relativa al rivestimento.**
h. **Se il rivestimento é realizzato in un'officina diversa da quella del fabbricante del tubo, i tubi rivestiti devono riportare in maniera facilmente riconoscibile, oltre alle indicazioni previste per la marcatura della norma relativa al prodotto allo stato nero (non rivestito), anche il marchio del rivestitore, il marchio del fabbricante del tubo non rivestito (che deve essere**

riportato soltanto dietro benestare dello stesso) ed il riferimento alla norma relativa al rivestimento.

3. Tubi in PEAD
   a. I tubi forniti dovranno:
      - essere realizzati per estrusione da compound di polietilene PE 100 conforme alla norma UNI EN 12201/2004;
      - essere atossici secondo quanto previsto dal D.M. n. 174 del 06/04/2004;
      - avere un rapporto dimensionale normalizzato (SDR) pari a 11/7,4, corrispondente a tubazioni di Serie S 5 secondo la norma ISO 6045;
      - essere certificati da I.I.P. - Istituto Italiano dei Plastici con marchio di conformità Piip o da altro organismo di certificazione di prodotto equivalente accreditato in conformità alla norma EN 45011 ;
      - essere di colore blu o nero con strisce blu;
      - avere superfici interne ed esterne lisce, pulite ed esenti da: rigature, cavità ed altri difetti superficiali che possano influire sulla conformità alla norma. Le estremità dei tubi dovranno essere tagliate in modo netto e perpendicolarmente all'asse del tubo;
   b. Per quanto non espressamente previsto si farà riferimento alla norma UNI EN 12201. I tubi dovranno essere permanentemente marcati in maniera leggibile riportando almeno le seguenti informazioni:
      - identificazione del fabbricante;
      - marchio di conformità IIP-UNI o Piip o equivalente;
      - riferimento alla norma (UNI EN 12201 0 EN 12201);
      - dimensioni nominali (dnxen);
      - serie SDR;
      - materiale e designazione;
      - codice del compound utilizzato;
      - pressione nominale PN in bar;
      - periodo di produzione (data o codice);
      - per i rotoli devono essere marcati successivamente con la lunghezza in metri, che indicherà la lunghezza rimanente sul rotolo;
   c. Durante la movimentazione ed il trasporto delle tubazioni dovranno essere prese tutte le necessarie precauzioni per evitarne il danneggiamento; i tubi non dovranno venire a contatto con oggetti taglienti e, quando scaricati, non dovranno essere gettati o lasciati cadere o trascinati a terra.
   d. I tubi dovranno essere stoccati su superfici piane e pulite ed in cataste ordinate e di altezza tale da evitare deformazioni e danneggiamenti. I tubi di colore blu dovranno essere protetti dall'esposizione diretta ai raggi solari.
4. Tubi in acciaio per allacciamenti e tubazioni di piccolo diametro
   a. I tubi forniti dovranno:
      - essere secondo norma UNI 8863, serie media;
      - avere estremità (lisce o smussate) atte per saldatura di testa;
      - curvabili e filettabili secondo norma UNI-ISO 711;
      - lunghezza verghe m 6;
      - zincati internamente ed esternamente secondo norma UNI 5745;
      - il rivestimento esterno potrà essere di polietilene applicato mediante estrusione longitudinale (a calza) del tipo a doppio strato (R2 secondo UNI 9099) o a triplo strato (R3), oppure di polietilene applicato per fusione direttamente sull'acciaio, previa applicazione di primer secondo la norma UNI 10191.
   b. In ogni caso lo spessore del rivestimento dovrà corrispondere a quello della classe rinforzata, secondo UNI 9099; gli spessori minimi pertanto dovranno essere i seguenti:
      - per diametri esterni fino a 114,3 mm, spessore minimo 1,8 mm
      - I bordi di rivestimento dovranno essere smussati, sulle estremità dei tubi non rivestite dovrà essere esteso uno strato di protezione temporanea.

c. **Per altre caratteristiche non specificate fanno riferimento le già citate norme UNI 8863 e 9099, 5745 e 10191**

5. **Collare di presa sotto carico**

   a. **I collari forniti dovranno avere le seguenti caratteristiche costruttive:**

      - **per acqua fredda potabile;**
      - **PN 16/25;**
      - **corpo in ghisa sferoidale GS 400 - 15 UNI ISO 1083 verniciatura interna ed esterna con trattamenti epossidici, idonei per uso potabile, del tipo a spessore minimo 200 micron, oppure smaltatura a fuoco;**
      - **staffa in acciaio inox ASI 304 con rivestimento in gomma NBR asportabile;**
      - **gomme e rivestimenti conformi alla circolare del Ministero della Sanità 102 del 2.12.1978 e al D.M. n. 174 del 06/04/2004;**
      - **provvisti di sportello con guarnizione di tenuta per l'intercettazione tramite inserimento di apposita lamina in acciaio inox del flusso idrico durante la costruzione della presa.**

6. **Valvola di derivazione per prese acqua**

      - **Le valvole fornite potranno esse di due tipi a squadra per le prese "in testa" e in linea per le prese in "pancia" e dovranno avere le seguenti caratteristiche:**
      - **per acqua fredda potabile;**
      - **PN 16/25/40;**
      - **attacchi filettati;**
      - **corpo e coperchio in ghisa sferoidale GS 400 -15 UNI ISO 1083 verniciatura interna ed esterna con trattamenti epossidici, idonei per uso potabile, del tipo a spessore minimo 200 micron, oppure smaltatura a fuoco;**
      - **tenuta realizzata tramite compressione della superficie in gomma NBR vulcanizzata del cuneo in ottone OT 58 e mediante anelli 0-ring in gomma NBR alloggiati in una bussola di ottone OT 58.**
      - **albero in acciaio inox AISI 420;**
      - **coperchio munito di profilo a vite per attacco dell'asta;**
      - **cuffia superiore parapo'vere in gomma NBR per interramento;**
      - **viti del coperchio protette con materiale sigillante permanente plastico asportabile;**
      - **le gomme utilizzate dovranno essere conformi a alta circolare del Ministero della Sanità 102 del 2.12.1978 e al D.M. n. 174 del 06/04/2004.**

7. **Saracinesche flangiate per acqua fredda**

   a. **Le saracinesche fornite dovranno avere le seguenti caratteristiche costruttive:**

      - **per acqua fredda potabile;**
      - **corpo ovale;**
      - **a vite interna;**
      - **PN 10/16/25;**
      - **corpo, coperchio e cuneo costruiti in ghisa sferoidale GS 400-15 0 GS 500-7 UNI-ISO 1083 0 equivalente;**
      - **a passaggio totale rettilineo:**
      - **cuneo rivestito interamente con gomma sintetica, NBR o EPDM atossica, idonea per uso alimentare, vulcanizzata a spessore direttamente sul cuneo;**
      - **albero manovra in acciaio inossidabile di qualità non minore di X 20 Cr 13 UNI 6900;**
      - **collegamento corpo-coperchio mediante viti in acciaio inossidabile di qualità non inferiore a X 5 Cr Ni Mo 17 13 UNI 6900, oppure mediante viti di acciaio del tipo a scomparsa in idonei alloggiamenti all'interno del coperchio e interamente ricoperti di materiale plastico inerte;**
      - **guarnizione di tenuta fra corpo e coperchio atossica, idonea per uso potabile;**
      - **tenuta dinamica fra coperchio e albero mediante due guarnizioni toroidali (0-Ring), atossiche, idonee per uso potabile; ulteriore guarnizione di gomma sintetica, atossica, idonea per uso potabile, alloggiata al di sotto del collegamento meccanico fra coperchio ed albero che consenta una tenuta ausiliaria mediante l'azione di compressione provocata dal cuneo completamente aperto;**

- **verniciatura interna ed esterna con trattamenti epossidici, idonei per uso potabile, del tipo a spessore minimo 200 micron, oppure smaltatura a fuoco;**
- **senza volantino di manovra ma con manicotto in ghisa con foro quadro da 16 mm e l'altro foro adatto all'albero di manovra della saracinesca con due viti di fissaggio;**
- **le saracinesche dovranno riportare la marcatura obbligatoria prevista dalle norme UNI-ISO 5209/82.**

b. **Per quanto non espressamente indicato si fa riferimento alle norme UNI 7125 e UNI 10269. La fornitura dovrà essere accompagnata da:**

- **attestato di conformità alle norme UNI 7125, UNI 10269 0 equivalenti norme estere e UNI ISO 1083 per la ghisa GS 400-15 0 GS 500-7;**
- **certificato di rispondenza alla Circolare del Ministero della Sanità n. 102 del 2/12/1978 e al D.M. n. 174 del 06/04/2004 relativo alla verniciatura e alte parti in gomma;**
- **specificazione del riferimento alla normativa estera, che dovrà essere trasmessa integralmente tradotta in italiano, in caso di fornitura di saracinesche di produzione straniera.**

8. **Valvole a sfera per allacciamenti**

a. **Le valvole a sfera a passaggio totale per allacciamenti di Acqua dovranno avere le seguenti caratteristiche costruttive:**

- **essere idonee all'installazione nel sottosuolo con manovra rinviata tramite prolunga;**
- **essere adatte per condotte in pressione PN 16/25;**
- **avere corpo e manicotti stampati da barra OT. 58 UNI 5705, manicotti filettati femmina gas cilindrica UNI-ISO 7/1 con svasatura d'invito;**
- **avere il trattamento esterno della superficie realizzato mediante nichelatura o nichelatura brillante; - avere la sfera lavorata da barra OT. 58 UNI 5705 e cromata a spessore; - avere lo stelo di manovra lavorato da barra OT. 58 UNI 5705;**
- **avere il premiguarnizione e il controdado lavorato da barra OT. 58 UNI 5705; - avere il cappuccio di comando stampato da barra OT. 58 UNI 5705;**
- **avere te guarnizioni di tenuta conformi alla circolare del Ministero della Sanità 102 del 2.12.1978 e al D.M. n. 174 del 06/04/2004.**

9. **Idranti stradali da sottosuolo**

b. **Gli idranti stradali dovranno avere le seguenti caratteristiche:**

- **DN 80**
- **PN 16;**
- **Attacco d'uscita ad innesto rapido a baionetta;**
- **Costruzione del corpo, coperchio, attacco a baionetta in ghisa sferoidale GS 400-12 UNI 4544;**
- **Otturatore a forma ogivale completamente rivestito in gomma;**
- **Albero di manovra in acciaio inox;**
- **Tenuta fra albero di manovra e coperchio con guarnizioni toroidali UNI 921 1 ;**
- **Scarico automatico di svuotamento antigelo predisposto in modo che all'atto della chiusura dell'otturatore della valvola lo stesso si apra e viceversa;**
- **Dotato di cappellotto pentagonale per manovra con chiave a "T";**
- **Verniciatura interna ed esterna, o smaltatura a forno, atossica;**
- **Altezza compresa fra 500 e 600 mm. per installazioni su condotte con profondità di 700800 mm;**
- **Rispondenza della verniciatura o smaltatura e della gomma ricoprente l'otturatore, alla circolare del Ministero detta Sanità n. 102 del 2.12.1978 e al D.M. n. 174 del 06/04/2004, da certificare con il rilascio di apposita intestazione;**
- **Marcatura in modo stabile ed indelebile dei seguenti dati:**
  - **nome del costruttore;**
  - **modello;**
  - **diametro nominale;**
  - **anno di costruzione.**

c. **Per quanto non espressamente previsto si farà riferimento alla norma UNI 9486.**

10. **Giunti Gibault**

a. **I giunti Gibault da impiegare per il collegamento di condotte di diverso materiale, devono presentare le seguenti caratteristiche:**
   - **essere in ghisa sferoidale;**
   - **essere del tipo allungato;**
   - **essere completi di bulloni zincati e con anelli in gomma idonei per acqua.**

b. **Inoltre, gli anelli devono rispondere a quanto previsto dalla circolare 102 del 2-12-1978 del Ministero della Sanità e al D.M. n. 174 del 06/04/2004. Presentare i fori con gioco di 3 mm circa rispetto al diametro esterno dei tubi da collegare.**

11. **Giunti Universali antisfilamento**

a. **Giunto universale multidiametro e adattatore flangiato con sistema di antisfilamento per il collegamento tra tubi con differenti diametri esterni e/o con materiali differenti.**
b. **Il sistema di antisfilamento garantisce la tenuta idraulica e meccanica (a) della giunzione tubo/raccordo, impedendo che avvenga lo sfilamento del tubo. La tenuta idraulica è realizzata mediante una guarnizione con O-Ring, montata su un anello che fa da supporto al sistema di aggraffaggio b). Il bloccaggio del tubo avviene per mezzo di inserti zigrinati, zincati e temperati, che sono saldamente alloggiati sugli artigli conici (b) che permettono di aggraffare la tubazione senza causare danni alla stessa. Il sistema di aggraffaggio sviluppato e brevettato (n° brevetto PT103946) permette la connessione tra tubazioni interrate o fuori terra, senza dover cambiare i componenti.**
c. **Il sistema di tenuta dei giunti universali antisfilamento è realizzato con i seguenti materiali:**
   - **Guarnizione in NBR, conforme alla EN 682 e alle disposizioni del D.M. 174 - 6 Aprile 2004.**
   - **Artiglio conico realizzato in poliacetale (POM).**
   - **Inserti zigrinati in acciaio temperato cq 15 secondo DIN 1654.**

d. **I giunti sono conformi alle seguenti normative europee:**
   - **EN 14525:2004 - Giunti e flangia in ghisa sferoidale ad ampia tolleranza adattatori per l'utilizzo con tubi di diverso materiale: ghisa sferoidale, acciaio, PVC-U, PE, Cementoamianto.**
   - **EN 545:2002 - Tubi, raccordi, accessori in ghisa sferoidale e loro giunti per condotte idriche.**
   - **EN 969:1995 - Tubi in ghisa sferoidale, raccordi accessori e loro giunti per gasdotto.**

12. **Sfiati su condotte d'acqua**

a. **Essere del tipo "a grande portata" e posto in opera secondo le indicazioni riportate nello schema allegato al progetto.**

13. **Raccordi di ghisa per acqua**

a. **I raccordi saranno fabbricati in ghisa e grafite sferoidale e dovranno essere conformi alla norma UNI EN 545 per PN 10:**
   - **i raccordi forniti dovranno essere rivestiti esternamente e internamente; il rivestimento interno non dovrà contenere elementi tossici;**
   - **i raccordi flangiati avranno la flangia mobile con foratura corrispondente a PN 10;**
   - **le guarnizioni det giunto a bicchiere dovranno corrispondere alla norma 9164, dovranno essere adatte per acqua fredda potabile e corrispondere ai requisiti rich7iesti dalla circolare del Ministero della Sanità n ^{o} 102 del 2.12.1978 e al D.M. n. 174 del 06/04/2004.**

b. **Ogni raccordo dovrà portare il marchio del fabbricante, un'indicazione che precisa che il pezzo é di ghisa sferoidale e l'indicazione del suo diametro nominale.**
c. **I raccordi aventi diametro nominale maggiore di DN 300 dovranno riportare il millesimo dell'anno di fabbricazione.**
d. **Ogni guarnizione dovrà riportare, apposta per fusione, l'identificazione del fabbricante, il diametro nominale e l'anno di fabbricazione, l'indicazione del campo d'impiego "acqua". La fornitura dovrà essere accompagnata da:**
   - **certificato di collaudo e corrispondenza dei raccordi alle norme UNI EN 545 e UNI 9164;**

- certificato di corrispondenza alla Circolare Ministeriale n. 102 del 2.12.1978 e al D.M. n. 174 del 06/04/2004 relativo alla guarnizione ed al rivestimento interno dei raccordi.

14. Manicotti di transizione PE/OTT per allacciamenti acqua
    a. I manicotti dovranno essere conformi alla norma UNI EN 12201 e saranno costituiti da un raccordo elettrosaldabile, realizzato in polietilene PE 100 SDR 11, con terminate filettato in ottone nichelato o cromato.
    b. I raccordi devono essere idonei al contatto con acqua potabile e sostanze alimentari ai sensi del D.M. 21 marzo 1973 e successivi aggiornamenti e secondo quanto previsto dalla Circolare dal Ministero della Sanità DM n. 174 del 6 aprile 2004.
    c. Il raccordo per saldatura a fusione con il tubo in polietilene devono avere un sistema numerico o elettromeccanico o di autoregolazione per riconoscere i parametri della saldatura. La marcatura dei manicotti deve essere conforme alla norma UNI EN 12201
15. Giunti isolanti per condotte e allacciamenti acqua
    a. I giunti devono essere costituiti da due tronchetti di acciaio, uniti tra loro mediante materiali metallici e materiali isolanti, in modo da conferire agli stessi robustezza meccanica, tenuta e isolamento elettrico. I giunti possono avere una o più guarnizioni di tenuta costituite da elastometri; esse devono comunque avere una completa tenuta alla pressione interna.
    b. Le estremità dei giunti a saldare "a testa a testa" devono essere conformi alla norma UNI-ISO 6761, mentre le estremità filettate devono essere realizzate in conformità alta norma UNI-ISO 7/1.
    c. Ogni giunto dovrà riportare in modo leggibile e indelebile, mediante targhetta o altro idoneo sistema posto sulla superficie del bicchiere le seguenti indicazioni:
        - nome e marchio del costruttore;
        - diametro nominale DN;
        - pressione nominale PN 16.
16. Aste di manovra per saracinesca di derivazione per allacciamenti acqua
    a. Le aste di manovra dovranno avere le seguenti caratteristiche:
        - asta in acciaio zincato a sezione quadrata 0 14;
        - connessione alla valvola mediante attacco a vite;
        - tubo di protezione in PEAD o PVC;
        - cappellotto di attacco all'albero in ottone OT 58.
17. Chiusini stradali in ghisa
    a. Nella realizzazione delle condotte è richiesto l'inserimento di valvole di intercettazione. In corrispondenza dell'organo di sezionamento e della sua manovra, è richiesta la messa in opera di un chiusino stradale in ghisa fornito dall'appaltatore.

CAPO XIV Norme per l'esecuzione degli scavi

1. I lavori dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte, impiegando materiale delle migliori qualità, di pieno gradimento della Direzione dei Lavori, utilizzando sistemi e i mezzi d'opera che risultino più convenienti ai fini della perfetta esecuzione delle opere.

Art.65 Responsabilità verso terzi

1. Prima dell'inizio dei lavori di scavo che interessano attraversamenti di autostrade, ferrovie, tranvie, oppure, opere di escavazione longitudinale in strade statali, provinciali, ecc., l'appaltatore ha l'obbligo di assicurarsi che sia stato ottenuto il prescritto nulla osta dai competenti organi amministrativi.
2. L'appaltatore è responsabile verso le Amministrazioni proprietarie delle aree pubbliche e private per tutto quanto dipende ed è connesso ai lavori, è tenuto ad osservare le disposizioni contenute nei disciplinari, autorizzazioni, nulla osta ecc., in merito alle norme di esecuzione dei lavori. È tenuto, inoltre, al versamento di eventuali cauzioni richieste dagli enti proprietari.
3. Il ritardo nella concessione di autorizzazioni, consensi o ordinanze non giustificherà la richiesta di particolari compensi da parte dell'appaltatore.
4. L'appaltatore sarà ritenuto responsabile degli scavi e dei ripristini eseguiti per una durata di 12 mesi dalla data di scadenza della relativa ordinanza/autorizzazione o per il maggior periodo

stabilita dal provvedimento. Per quanto riguarda eventuali danni procurati alle persone ed alle cose, comunque derivanti o connessi con l'esecuzione degli scavi, l'appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese ai necessari rifacimenti, ripristini e alla liquidazione di eventuali danni.

Art.66 Gestione del cantiere

1. Durante i lavori di disfacimento delle pavimentazioni, di scavo e di costruzione dei manufatti da interrare l'appaltatore è tenuto:
2. ad assicurare la circolazione stradale ed a mantenere i transiti agli accessi carrai e pedonali collocando dove si presenti la necessità ponteggi, passerelle, ecc.;
   a. a curare nel rispetto del Codice della Strada e in conformità a quanto indicato nelle ordinanze rilasciate dagli enti proprietari delle strade, la posa della necessaria segnaletica stradale secondo le indicazioni del D.M. del 10 luglio 2002 recante il 'Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo", l'eventuale impiego dell'impianto semaforico per tutta la durata del cantiere stradale e comunque nel limite imposto dall'ordinanza;
   b. a chiedere agli enti gestori la segnalazione di cavi, tubazioni e canalizzazioni di ogni genere che potranno incontrarsi negli scavi, individuandole anche mediante scavi di saggio; deve, inoltre, vigilare affinché le stesse non siano danneggiate, provvedere al loro mantenimento in assoluta sicurezza anche con l'impiego di sostegni, puntelli, sbadacchiature e nella loro primitiva posizione garantendo la continuità del servizio;
   c. a smaltire in discariche autorizzate i materiali di risulta.
3. L'avanzamento degli scavi dovrà essere adeguato all'effettivo avanzamento della posa delle condotte; esso potrà essere sospeso a insindacabile giudizio della direzione lavori qualora la costruzione delle condotte non sia sollecitamente completata in ogni sua fase, compreso il rinterro. Per quanto riguarda le canalizzazioni delle fogne, esse dovranno essere lasciate in sito ove ciò è possibile; se fosse necessario troncarle, l'appaltatore dovrà provvedere a mantenere il deflusso delle acque con raccordi provvisori.
4. Resta stabilito che tutti gli eventuali maggiori oneri che si potessero presentare per il proseguimento degli scavi, in dipendenza della presenza delle canalizzazioni suddette, sono già stati considerati nei prezzi unitari di elenco, relativi allo scavo, e pertanto l'appaltatore non potrà reclamare il riconoscimento di altri compensi. Resta inteso che non saranno compensate in nessun modo le quantità, dei rifacimenti, superiori a quella indicata dalla direzione lavori e derivanti da un'esecuzione non conforme.

Art.67 Drenaggi e aggottamenti

1. Drenaggi in ciotolo, mistone e sabbia
   a. I drenaggi in genere dovranno essere collocati in opera dopo aver compattato, nel limite del possibile, il fondo dello scavo e ciò allo scopo di evitare cedimenti delle strutture sovrastanti. Durante la posa dovranno essere presi tutti gli accorgimenti necessari per evitare intasamenti e futuri assestamenti. I drenaggi di sabbia o in misto di fiume o di cava, dovranno avere la granulometria che sarà prescritta di volta in volta dalla direzione lavori in funzione delle caratteristiche di permeabilità che si vorranno ottenere. In ogni caso essi dovranno essere assolutamente privi di impurità. Per quanto riguarda il drenaggio al di sotto del canale adduttore, poiché lo scavo interessa per buona parte del tracciato terreni in falda o comunque saturi, è necessario prevedere uno strato filtrante costituito da materiale granulare avente una permeabilità superiore a quella del terreno.
   b. Il materiale da usare per i drenaggi dovrà essere costituito a seconda dei casi da sabbia o da materiale grossolano. Il materiale filtrante infatti deve avere granuli di dimensioni tali da impedire ogni movimento o passaggio di particelle fini dal terreno al filtro. La stessa, compattazione e sagomatura dovranno essere condotte in modo che il massimo ed il minimo spessore rilevabili al lavoro finito abbiano uno scarto sullo spessore prescritto non superiore al 5% di quest'ultimo. In caso la direzione lavori potrà ordinare il totale rifacimento del drenaggio. Detto rifacimento ancorché compensasse la perdita parziale e totale degli inerti, sarà a totale cura e spese dell'appaltatore.
2. Aggottamenti
   a. Il tipo di aggottamento da eseguirsi è in funzione delle caratteristiche geotecniche incontrate durante l'avanzamento dei lavori. Pertanto, la metodologia adottata sarà in

funzione delle indicazioni che la direzione lavori fornirà all'appaltatore, anche in base alle prove geotecniche eseguite in sito. Qualora i normali mezzi di aggottamento, a causa della falda freatica elevata e della particolare natura del terreno, risultino insufficienti per il mantenimento all'asciutto degli scavi, la direzione lavori autorizzerà l'impiego di attrezzature per il raggiungimento dello scopo. Il sistema che sarà generalmente usato sarà quello tipo Well-Point consistente nell'infusione di aghi finestrati collegati a mezzo di un collettore ad un impianto aspirante; in casi particolari si potrà ricorrere alla realizzazione di pozzi drenanti che, forniti di idonee pompe aspiranti, provvederanno ad abbassare la quota della falda circostante; si dovrà quindi procedere al calcolo sia del raggio di influenza dei pozzi che delle caratteristiche delle pompe al fine di ottenere un risultato omogeneo nell'area interessata. Detti progetti, calcolati da tecnico esperto designato dall'appaltatore e approvato dalla direzione lavori, dovranno essere approvati preventivamente dalla direzione lavori medesima. Nell'esecuzione dei lavori, l'appaltatore avrà cura di arrecare il minore danno possibile ai piani viabili stradali esistenti e dovrà provvedere comunque alla loro riparazione ed al ripristino della strada danneggiata a propria cura e spese. Le acque provenienti e conseguenti ai lavori saranno scaricate nel collettore più vicino avendo particolare cura di eliminare prima ogni materiale in sospensione che decantando provochi l'intasamento, anche parziale, dello stesso; in ogni caso tali acque non dovranno mai interessare, anche indirettamente, terreni o beni di proprietà privata senza la preventiva autorizzazione e, a lavori ultimati, l'appaltatore dovrà provvedere, a sua cura e spese alla pulizia dei condotti utilizzati per lo smaltimento delle acque pompate.

Art.68 Scavi

1. Scavo di sbancamento
   a. Per scavo di sbancamento si intende quello occorrente per lo spianamento del terreno su cui dovranno sorgere manufatti, per la regolarizzazione dei versanti in frana, per "asportazione di materiali in alveo ed in generale qualsiasi scavo a sezione aperta in vasta superficie che permetta l'impiego di normali mezzi meccanici od ove sia possibile l'allontanamento delle materie di scavo, sia pure con la formazione di rampe provvisorie, che saranno eseguite a carico dell'appaltatore. Saranno pertanto considerati scavi di sbancamento anche quelli che si trovino al di sotto del piano di campagna quando gli scavi stessi rivestano i caratteri sopra accennati, come ad esempio la realizzazione del cassonetto al di sotto del piano di posa dei rilevati arginali o di quello stradale, Lo scavo andrà eseguito anche in presenza di acqua e i materiali scavati, se non diversamente indicato dalla direzione lavori, andranno trasportati a discarica o accumulati in aree indicate ancora dalla direzione lavori, per il successivo utilizzo. In quest'ultimo caso, sarà onere dell'appaltatore provvedere a rendere il terreno scevro da qualunque materiale vegetale o in genere estraneo per l'utilizzo previsto.
2. Scavi per ricalibrature di alveo
   a. Per scavo di ricalibratura dell'alveo si intende quello da eseguirsi per risagomare la sezione trasversale del corso d'acqua secondo i disegni di progetto. Tali operazioni andranno svolte esclusivamente per quei tratti d'alveo indicati nelle tavole progettuali. Lo scavo andrà eseguito anche in presenza di acque e i materiali scavati, se non diversamente indicato dalla direzione lavori, andranno trasportati a discarica o accumulati in aree indicate ancora dalla direzione lavori, per il successivo utilizzo. In quest'ultimo caso, sarà onere dell'appaltatore provvedere a rendere il terreno scevro da qualunque materiale vegetale o in genere estraneo per l'utilizzo previsto.
3. Scavi di fondazione
   a. Si definisce scavo di fondazione lo scavo a sezione obbligata, secondo i tipi di progetto, effettuato sotto il piano di sbancamento o sotto il fondo alveo, disposto per accogliere gli elementi di fondazione di strutture e le berme delle difese spondali in massi. Terminata l'esecuzione dell'opera di fondazione, lo scavo che resterà vuoto dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura e spese dell'appaltatore, con le stesse materie scavate, sino al piano del terreno naturale primitivo.
4. Scavi a sezione ristretta
   a. Per scavi a sezione ristretta si intendono gli scavi chiusi da pareti di norma verticali che riproducono il perimetro delle fondazioni dell'opera da costruire e ricadenti al di sotto dei

piani di sbancamento precedentemente eseguiti. Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi a sezione ristretta devono essere spinti fino alla profondità che sarà fissata dalla direzione lavori. Resta infatti chiarito che le profondità indicate nei disegni di progetto sono esplicitamente indicative e che la direzione lavori si riserva la piena facoltà di variarle nel senso e nella misura che riterrà più conveniente senza che ciò dia motivo alcuno all'appaltatore per sollevare obiezioni o richiedere particolari compensi. I piani di fondazione dovranno essere di regola orizzontali, resta però facoltà della direzione lavori per quelle opere che ricadono su falde inclinate di prescrivere una determinata pendenza verso monte oppure la formazione di opportuni gradoni. Gli scavi a sezione ristretta potranno essere eseguiti, ove ragioni speciali non lo vietino, anche con pareti a scarpate, in funzione del tipo di terreno incontrato. Nel caso di scavi in terreni la cui consistenza non dia sufficiente garanzia di stabilità (art. 13 D.P.R. 7.1 .1956 n°164) dovranno essere solidamente puntellati, sbadacchiati e sostenuti con apposite armature (cassa chiusa o blindaggi) in modo da assicurare gli operai contro ogni pericolo ed impedire ogni smottamento di materia sia durante la esecuzione degli scavi che durante la posa delle condotte o esecuzione di murature.

b. L'appaltatore è responsabile dei danni alle persone e cose che potessero derivare dalla mancanza ed insufficienza di puntellazioni, sbadacchiature, armature in genere. I materiali provenienti dagli scavi a sezione ristretta dovranno essere portati su aree di rifiuto da provvedersi a cura e spese dell'appaltatore. L'aggottamento delle acque piovane è compreso e compensato negli oneri a carico dell'appaltatore per questa lavorazione. Valgono per questi scavi le prescrizioni esecutive dettate nei precedenti e successivi articoli relativo agli scavi.

5. Modalità esecutive

a. L'appaltatore eseguirà tutti gli scavi necessari alla realizzazione delle opere, sia a mano che a macchina, qualunque sia il tipo di materiale incontrato, tanto all'asciutto che in presenza d'acqua. Gli scavi saranno eseguiti in larghezza, lunghezza e profondità secondo quanto indicato nei disegni esecutivi o richiesto dalla direzione lavori. Eventuali scavi eseguiti dall'appaltatore per comodità di lavoro od altri motivi, senza autorizzazione scritta dalla direzione lavori, non saranno contabilizzati agli effetti del pagamento. All'inizio dei lavori, l'appaltatore dovrà provvedere, ove necessario, alla rimozione della vegetazione e degli apparati radicali ed al loro trasporto a rifiuto. Gli scavi dovranno essere condotti in modo da non sconnettere e danneggiare il materiale d'imposta. L'appaltatore prenderà inoltre tutte le precauzioni necessarie per evitare gli smottamenti delle pareti dello scavo, soprattutto in conseguenza di eventi meteorologici avversi e metterà in atto tutti gli accorgimenti necessari per evitare danni alle persone ed alle opere e sarà obbligata a provvedere a suo carico alla rimozione delle eventuali materie franate. In ogni caso l'appaltatore sarà l'unico responsabile per i danni alle persone ed alle opere che possono derivare da cedimenti delle pareti di scavo. La manutenzione degli scavi, lo sgombero dei materiali eventualmente e per qualsiasi causa caduti entro gli scavi stessi sarà a totale carico dell'appaltatore indipendentemente dal tempo che trascorrerà fra l'apertura degli scavi ed il loro rinterro, che potrà essere effettuato solo dopo l'autorizzazione della direzione lavori e con le modalità da questa eventualmente prescritte in aggiunta od in variante a quanto indicato in queste specifiche. Le materie provenienti dagli scavi, dovranno essere portate a rifiuto; tali materie non dovranno in ogni caso essere di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero sfogo e corso delle acque. Contravvenendo a queste disposizioni, l'appaltatore dovrà a sue spese rimuovere e asportare le materie in questione. Durante l'esecuzione dei lavori i mezzi impiegati per gli esaurimenti di acqua saranno tali da tenere a secco gli scavi.

b. Se l'appaltatore non potesse far defluire l'acqua naturale, la direzione lavori avrà la facoltà di ordinare, se lo riterrà opportuno, l'esecuzione degli scavi subacquei.

6. Armatura a cassa chiusa

a. L'armatura a cassa chiusa viene utilizzata per il sostegno delle pareti dello scavo e per l'incolumità del personale addetto alle lavorazioni. La cassa chiusa, metallica, è trascinata, dalla macchina operatrice, dalla posizione di scavo da ritombare alla posizione di scavo da sostenere e salvaguardare. Tale lavorazione sarà compensata a metro quadrato di parete di scavo effettivamente salvaguardata, ma solo per scavi di altezza superiore a m 1,50.

b. I pannelli, sostegni e l'armatura dovrà essere in grado di resistere a tutte le spinte che intervengono durante la lavorazione. L'impiego della cassa chiusa per il sostegno delle

pareti dello scavo con tubazioni di elementi della lunghezza di m 6,00 o superiore non è accettata, ma si dovrà impiegare il sistema di "blindaggio" delle pareti medesime. Sarà comunque cura della direzione lavori disporre su quanto sopra con ordini scritti.

7. **Blindaggio degli scavi**

   a. **Per blindaggio s'intende quell'intervento atto a sostenere le pareti degli scavi ed a preservare l'incolumità del personale addetto alle lavorazioni. Esso sarà costituito da travi-guida metalliche a semplice o doppio binario da infiggere nel terreno ed atte a ricevere i pannelli scorrevoli. Esse saranno dotate di distanziatori metallici regolabili nel numero e delle dimensioni ricavate da calcolo e quindi variabili a seconda della natura dei terreni e delle profondità di scavo da contrastare e dalla necessità del mantenimento del traffico laterale ai medesimi. Il blindaggio verrà compensato a metro quadrato di parete di scavo effettivamente contrastata e sorretta. I pannelli, sostegni e l'armatura dovrà essere in grado di resistere a tutte le spinte che intervengono durante la lavorazione. Il blindaggio degli scavi sarà eseguito solo dietro esplicita autorizzazione della direzione lavori. Tale lavorazione sarà compensata a metro quadrato di parete di scavo effettivamente salvaguardata, ma solo per scavi di altezza superiore a m 1,50.**

8. **Esecuzione dello scavo**

   b. **Il taglio dell'asfalto deve avvenire con idonee attrezzature quali fresa o disco diamantato, oppure con altri mezzi purché preventivamente autorizzati dalla direzione lavori. Gli scavi per la posa in opera di condotte saranno eseguiti con mezzi meccanici o con i mezzi d'opera che l'appaltatore riterrà più convenienti e comunque in prossimità di sottoservizi o opere edili lo scavo dovrà essere effettuato a mano salva diversa indicazione della direzione lavori. Lo scavo dei materiali, per la posa delle tubazioni, deve essere eseguito secondo il tracciato di progetto, realizzando le profondità tali da far risultare la generatrice superiore delle tubazioni stesse ad almeno 80 cm dal piano stradale, e larghezze tali da far risultare le generatrici laterali ad almeno 15 cm dal limite laterale dello scavo salvo che variazioni del tracciato non prevedibili in sede di progettazione non impongano maggiori o minori profondità. I tracciati ed i profili longitudinali di posa delle tubazioni previste in progetto sono indicativi e potranno subire variazioni in corso di esecuzione delle opere. Lo scavo a sezione obbligata deve essere conforme alle sezioni tipo e sul fondo sarà ricavato il letto di posa delta tubazione; questo deve essere adeguatamente livellato, opportunamente compresso e privo di asperità. La larghezza dello scavo indicato nella sezione tipo rimane valida anche se la condotta è contenuta in tubo di protezione. La distanza minima di rispetto tra le generatrici esterne dei sottoservizi esistenti non deve essere di norma inferiore a 50 cm; comunque nei parallelismi tra sottoservizi si deve prevedere lo spazio necessario per interventi di manutenzione e riparazione. Situazioni particolari devono essere esaminate con la stazione appaltante e con l'Ente Proprietario dei rispettivi sottoservizi. Lo scavo deve essere dotato di apposite nicchie per consentire l'accoppiamento dei tubi e la comoda esecuzione delle giunzioni e dei relativi coprigiunti e per la completa ispezione in sede di prova. La dimensione della nicchia deve essere tale da consentire liberamente il lavoro al quale esse sono destinate. Le pareti degli scavi non devono avere blocchi sporgenti o massi pericolanti, questi devono essere in ogni caso abbattuti od asportati a cura dell'appaltatore. Qualora per la natura e consistenza delle materie da scavare, per i generi degli scavi che si eseguono o per qualsiasi altro motivo, fosse necessario puntellare sbadacchiare ed armare le pareti degli scavi di qualsiasi tipo e profondità, l'appaltatore deve provvedere di propria iniziativa adottando tutte le precauzioni necessarie per impedire smottamenti e franamenti e per assicurare il più possibile da ogni pericolo gli operai. Le pareti degli scavi dovranno essere sbadacchiate nei seguenti casi:**

      - **Qualora la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti e alle specifiche condizioni esistenti, per profondità di scavo maggiori di 1,5 m e minori di 2 m**
      - **Ogniqualvolta lo scavo abbia la profondità superiore a 2 m.**

   c. **Per le opere provvisorie di armatura dello scavo, l'appaltatore può adottare il sistema che ritiene più idoneo o di sua convenienza, purché soddisfi alle condizioni di stabilità e di sicurezza, compreso il disarmo e la perfetta riuscita dei particolari costruttivi. Nel caso di scavi di brevi tratti in galleria, in corrispondenza di attraversamenti di muri, passi pedonali o carrai ecc., ed in particolare quando lo scavo si sviluppi in parallelo ed a breve distanza da muri o fondazioni superficiali, l'appaltatore dovrà adottare tutti i provvedimenti atti a**

garantire la stabilità del terreno e delle opere preesistenti. In ogni caso, qualora nonostante le precauzioni prese, si verificassero smottamenti, i materiali devono essere sgomberati a cura dell'appaltatore. L'appaltatore deve provvedere inoltre a mantenere il deflusso naturale delle acque di qualsiasi provenienza, curare di togliere ogni impedimento che si opponesse al deflusso stesso ed ogni causa di rigurgito, anche ricorrendo all'apertura di canali fugatori. L'appaltatore deve inoltre adottare ogni accorgimento allo scopo di evitare che le acque meteoriche e quelle comunque scorrenti in superficie si riversino negli scavi. Per scavi di fondazione si intendono gli scavi necessari per la costruzione dei plinti in calcestruzzo per il sostegno dei pali o per la diretta infissione di quest'ultimi nel terreno. I volumi risultanti da eccessivo scavo o da smottamenti devono essere riempiti con terreno opportunamente costipato, previa esecuzione del getto (nelle misure commissionate) con l'ausilio dei casseri. Gli scavi di fondazione sono equiparati agli scavi. L'appaltatore deve provvedere a contenimento delle pareti di scavo mediante adeguate opere di sostegno, laddove necessario. L'appaltatore deve usare particolare cura nel tracciamento delle fondazioni per palificazioni, onde assicurare l'allineamento dei sostegni. È inoltre obbligato a tappare il foro predisposto per l'infissione degli stessi (con piastra metallica adeguatamente bloccata) fino alla loro posa in opera. In caso di palificazione che si sviluppi lungo recinzioni la realizzazione delle fondazioni deve consentire la posa del sostegno a ridosso dei muretti di recinzione, prevedendo, con le opportune cautele al fine di non provocare danni, la demolizione dell'eventuale loro dente di fondazione.

9. Danni o guasti
   a. L'appaltatore deve segnalare immediatamente agli enti interessati, per gli interventi del caso, ogni eventuale guasto riscontrato o provocato durante l'esecuzione degli scavi alle condutture degli stessi, nonché le fughe e le infiltrazioni da vicine condotte; la segnalazione deve essere contestualmente comunicata alla direzione lavori. L'appaltatore dovrà provvedere ed effettuare lo spostamento provvisorio e se necessario la rimozione di impianti, ostacoli o relitti che non richiedano l'intervento diretto del proprietario. In caso di danni procurati alle persone e alle cose, comunque derivanti o connessi con l'esecuzione degli scavi, l'appaltatore deve provvedere a sua cura e spese ai necessari rifacimenti, ripristini e al risarcimento.

10. Materiale di risulta degli scavi
    a. I materiali di risulta degli scavi, dovranno essere trasportati a rifiuto in apposite discariche autorizzate che l'appaltatore dovrà provvedere a reperire a sua cura e spese, nel luogo che riterrà conveniente. Eccezionalmente la stazione appaltante potrà accordare il reimpiego del materiale di risulta per la formazione dei rinterri, che dovrà essere scelto ed accettato dalla direzione lavori, di norma depositati lateralmente allo scavo o accatastati in apposita area che l'appaltatore dovrà reperire, sistemati in modo da impedire che gli scavi siano invasi dalle acque meteoriche superficiali o da scoscendimenti e smottamenti del materiale depositato. L'appaltatore dovrà inoltre curare che detti materiali non rechino ostacolo al transito delle persone e dei veicoli all'accesso ai fabbricati e alle manovre necessarie per l'esecuzione dei lavori. Allo scopo, è obbligato collocare a sue spese ponteggi, passerelle, ripari e segnali ovunque se ne presentino la necessità e la convenienza. Qualunque danno si verificasse in dipendenza dalla sistemazione del materiale di scavo dovrà essere prontamente riparato a cura e spese dell'appaltatore in modo da non intralciare l'ulteriore sviluppo dei lavori.

11. Reinterri
    a. Il rinterro deve essere completato secondo le modalità prescritte dall'Ente proprietario delle strade o delle aree oggetto degli interventi; in caso di mancanza di indicazioni deve essere realizzato come indicato negli schemi esecutivi di progetto o, in assenza di essi facendo riferimento alle sezioni tipo riportate nelle schede descrittive in allegato. Le operazioni di rinterro degli scavi devono seguire immediatamente quelle di posa delle tubazioni di scavo.
    b. Materiale di riempimento In riferimento alle tavole in allegato si riporta in seguito la tipologia di materiale da impiegare:
       - Materiale tipo A: costituito prevalentemente da sabbia di frantoio (0/4-05), pozzolana o materiale fine esente da detriti, materiale organico, pietre o qualsiasi materiale estraneo

- **Materiale tipo B: s'intende quello posato sopra il materiale di tipo A, fino alla quota d'inizio della sottofondazione della pavimentazione e in ogni caso non a contatto con la tubazione, costituito da misto di recupero con sabbia asciutta da frantumazione della pietra.**

c. **Modalità di riempimento La posa in opera del materiale va effettuata nel seguente modo:**

- **Posa in opera del materiale di tipo A: deve essere depositato sul fondo dello scavo per uno spessore non inferiore ai 10 cm in modo da formare il letto di posa della tubazione, deve ricoprire tutta la lunghezza dello scavo e deve essere compattato (non con intervento dei mezzi di scavo o trasporto), infine deve ricoprire i fianchi, con successiva compattazione, e sopra la tubazione stessa per uno spessore di almeno 20 cm**
- **Posa in opera del materiale di tipo B: deve sempre avvenire in modo tale da evitare che venga meno lo spessore di ricoprimento minimo indicato per il materiale di tipo A, prevedendo una compattazione. Il materiale va posato in strati di spessore non superiore a 30 cm e compattato dopo la posa di ogni strato fino alla quota di posa del binder (scavo su asfalto) o del piano campagna (scavo in terra). Contestualmente a una profondità di 50 cm dal piano campagna dovrà essere posato il nastro segnalatore "ATTENZIONE TUBO".**

d. **I rinterri devono essere eseguiti in modo che:**

- **per natura del materiale e modalità di costipamento, non abbia a formarsi in prosieguo di tempo, cedimenti o assestamenti irregolari;**
- **si formi un'intima unione tra il terreno naturale e il materiale di riempimento.**

e. **Non possono in ogni caso essere impiegati:**

- **materiali che possono aggredire chimicamente te opere, quali scorie o terreni gessosi;**
- **materiali voluminosi quali terreni gelati o erbosi. terreni limo-argillosi, che a contatto con l'acqua si siano rigonfiati più del 10% del volume;**
- **materiali di natura organica, quali legno, carta, foglie, torba e simili, che possono successivamente provocare sprofondamenti;**
- **grosse pietre, trovanti o frammenti di calcestruzzo e muratura, che possano danneggiare la canalizzazione e i manufatti durante il rinterro o, a costipamento avvenuto, determinare fa concentrazione di carichi sui condotti.**

12. Nastro segnalatore

a. **Il nastro segnalatore deve essere steso lungo il percorso durante le fasi di rinterro superiormente alle tubazioni ad una profondità di circa 50 cm dalla superficie della pavimentazione stradale, al fine di evitare danneggiamenti delle stesse durante le operazioni di scavo successive e deve avere le seguenti caratteristiche:**

- **materiale: polietilene in pellicola;**
- **larghezza: 80 mm-12 mm;**
- **fornitura: in rotoli di 200 - 300 m;**
- **Tubazione acqua: nastro color azzurro testo di colore nero: "ATTENZIONE TUBO ACQUA"**
- **Tubazione fognatura: nastro color azzurro testo di colore nero ""ATTENZIONE TUBO FOGNATURA"**

13. Ripristini

a. **Il ripristino della pavimentazione deve avvenire come da specifiche tecniche dell'Ente Proprietario e agli schemi esecutivi con le seguenti modalità:**

- **rimessa in quota dei chiusini e caditoie stradali esistenti sia in fase di ripristino provvisorio, sia in fase di ripristino definitivo;**
- **ripristino delle cordonate e dei marciapiedi interessati dai lavori compreso sottofondo in calcestruzzo e manto d'usura su tutta la larghezza.**
- **preparazione delle superfici di stesa: prima della realizzazione di uno strato di conglomerato bituminoso è necessario preparare la superficie di stesa allo scopo di garantire una adeguata adesione all'interfaccia mediante l'applicazione, con dosaggi**

opportuni, di emulsioni bituminose aventi caratteristiche specifiche. A seconda che lo strato di supporto sia in misto granulare oppure in conglomerato bituminoso la lavorazione corrispondente prenderà il nome rispettivamente di mano di ancoraggio e mano d'attacco.

b. Per mano di ancoraggio si intende una emulsione bituminosa, applicata sopra uno strato in misto granulare prima della realizzazione di uno strato in conglomerato bituminoso. Il materiale da impiegare è rappresentato da una emulsione bituminosa cationica, le cui caratteristiche sono da valutarsi da parte della direzione lavori, applicata con un dosaggio minimo pari a Kg/m2 (min. 350 gr. di bitume reso). Per mano d'attacco si intende una emulsione bituminosa applicata sopra una superficie di conglomerato bituminoso prima della realizzazione di un nuovo strato. Nel caso di nuove costruzioni, il materiale da impiegare è rappresentato da una emulsione bituminosa cationica (al 60 % oppure a' 65 % di legante), le cui caratteristiche sono da valutarsi da parte della direzione lavori, dosata in modo che il bitume reso risulti pari a 0.40 Kg/m^2. Nel caso che la posa del nuovo strato venga realizzata sopra una pavimentazione esistente su strade extraurbane principali, deve essere utilizzata una emulsione bituminosa modificata, le cui caratteristiche sono da valutarsi da parte della direzione lavori, dosata in modo che il bitume residuo risulti pari a 0.40 Kg/m2. Prima della stesa della mano d'attacco l'appaltatore dovrà rimuovere tutte le impurità presenti e provvedere alla sigillatura di eventuali zone porose e/o fessurate mediante l'impiego di una malta bituminosa sigillante. Lo strato deve aderirvi uniformemente; può essere tollerato uno scostamento massimo di 3 mm. La posa in opera dei conglomerati bituminosi verrà effettuata a mezzo di macchine vibrofinitrici che devono lasciare uno strato finito perfettamente sagomato, privo di sgranamenti, fessurazioni ed esente da difetti dovuti a segregazione degli elementi litoidi più grossi. Nella stesa si deve porre la massima cura alla formazione dei giunti longitudinali preferibilmente ottenuti mediante tempestivo affiancamento di una strisciata alla precedente. Qualora ciò non sia possibile il bordo della striscia già realizzata deve essere spalmato con emulsione bituminosa cationica per assicurare la saldatura della striscia successiva. Se il bordo risulterà danneggiato o arrotondato si deve procedere al taglio verticale con idonea attrezzatura. La temperatura del conglomerato bituminoso all'atto della stesa controllata immediatamente dietro la finitrice deve risultare sempre non inferiore a 135-140^0 C. La stesa dei conglomerati deve essere sospesa quando le condizioni meteorologiche generali possono pregiudicare la perfetta riuscita del lavoro. Gli strati eventualmente compromessi devono essere immediatamente rimossi e successivamente ricostruiti a spese dell'appaltatore. La compattazione deve iniziare appena stesi i conglomerati dalla vibrofinitrice e deve essere condotta a termine senza interruzioni. Per gli strati di base e di binder possono essere utilizzati anche rulli con ruote metalliche vibranti e/o combinati, di idoneo peso e caratteristiche tecnologiche avanzate in modo da assicurare il raggiungimento delle massime densità ottenibili. Per lo strato di usura può essere utilizzato un rullo tandem a ruote metalliche del peso massimo di 15 t. Si avrà cura inoltre che la compattazione sia condotta con la metodologia più adeguata per ottenere uniforme addensamento in ogni punto ed evitare fessurazioni e scorrimenti nello strato appena steso. La superficie degli strati deve presentarsi, dopo la compattazione, priva di irregolarità ed ondulazioni. I controlli di regolarità verranno effettuati mediante asta rettilinea lunga 4 m posta in qualunque direzione sulla superficie finita di ciascun strato: le differenze tra il filo inferiore dell'asta rettilinea e la superficie dello strato di conglomerato bituminoso posato non potranno essere maggiori di 5 mm. Per differenze maggiori la direzione lavori potrà, a suo insindacabile giudizio, ordinare la rimozione dello strato e il suo rifacimento a completa cura e spesa dell'appaltatore, senza alcun onere aggiuntivo per il committente. Prima della stesa del conglomerato bituminoso su strati di fondazione in misto cementato deve essere rimossa la sabbia eventualmente non trattenuta dall'emulsione stesa precedentemente a protezione del misto cementato stesso. Nel caso di stesa in due strati, questi devono essere sovrapposti nel più breve tempo possibile. Qualora la seconda stesa non sia realizzata entro le 24 ore successive tra i due strati deve essere interposta una mano di attacco di emulsione bituminosa in ragione di 0,3 Kg/m2 di bitume residuo. La miscela bituminosa del binder e del tappeto di usura verrà stesa sul piano finito dello strato sottostante dopo che sia stata accertata dalla direzione lavori la rispondenza di quest'ultimo ai requisiti di quota, sagoma, densità e portanza indicati in progetto. Lo spessore del binder dovrà essere non inferiore all'esistente e comunque non inferiore a 7 (strade comunali) 10 cm (strade provinciali), con larghezza pari a quella dello scavo maggiorata di 20 cm (strade comunali) e 50 cm (strade provinciali) per lato; la

chiusura deve essere mantenuta e sottoposta ad idonee ricariche per almeno 6 mesi. Si eseguirà la fresatura ad assestamento avvenuto alla profondità di 4 cm con idonea macchina operatrice della superficie interessata allo scavo, aumentata di 1 m per lato (strade comunali) o su metà carreggiata (strade provinciali) e successiva stesura di idoneo manto d'usura, per uno spessore non inferiore a cm 4, su tutta la superficie precedentemente fresata, previa preparazione delle superfici di stesa come sopra indicato. Seguirà il rifacimento della segnaletica stradale orizzontale e/o verticale, sia in fase di ripristino provvisorio, sia in fase di ripristino definitivo, che sia stata danneggiata o eliminata nel corso dei lavori, con le medesime forme e caratteristiche di quella originate. I controlli sui ripristini si differenziano in funzione del tipo di strada. Di seguito sono riportati i vari tipi di controlli e prelievi di campioni e le relative prove e verifiche.

STRADE EXTRAURBANE PRINCIPALI, SECONDARIE E URBANE DI SCORRIMENTO				
Prelievo e controllo dei materiali e verifica prestazionale				
STRATO	**TIPO DI CAMPIONE**	**UBICAZIONE PRELIEVO**	**FREQUENZA PROVE**	**REQUISITI RICHIESTI**
Base, Binder, Usura	Bitume	Serbatolo	Ogni 3000 m^3 di stesa	Riferimento Tabelle precedenti
Base, Binder, Usura	Aggregato grosso	Impianto	Settim. opp. Ogni 2000 m^3 di stesa	Riferimento Tabelle precedenti
Base, Bjnder, Usura	Aggregato fino	Impianto	Settim. app. Ogni 2000 m^3 di stesa	Riferimento Tabelle precedenti
Base, Binder, usura	Filler	Impianto	Settim. opp. Ogni 2000 m^3 di stesa	Riferimento Tabelle precedenti
Base, Binder, usura	Conglomerato sfuso	Vibrofinitrice	Giornaliera opp. ogni 1000 m^2 dl stesa	Riferimento Tabelle precedenti
Binder, Usura	Conglomerato sfuso	Vibrofinitrice	Giarnaliera opp. ogni 1.000 m^2 di stesa	J1 a 10°C compreso tra 25 e 40 $cm^2/(daN*s)$ JP a 40°C compreso tra $14x10^6$ e $26x10^6$ $cm^2/(daN*s)$
Base, Binder, Usura	Carote x spessori	Pavimentazione	Ogni 100 m di stesa	spessore previsto in progetto
	Carote x densità in sito	Pavimentazione	Ogni 100 m di stesa	98% del valore risultante

				dallo studio della miscela
Base, Binder	carote x modulo	Pavimentazione	Ogni 100 m di stesa	90% del valore previsto in progetto
Usura	pavimentazione	Pavimentazione	Ogni 100 m di stesa	CAT≥60 BPN≥60 HS4≥mm

STRADE URBANE DI QUARTIERE E LOCALI				
Prelievo e controllo dei materiali e verifica prestazionale				
STRATO	**TIPO DI CAMPIONE**	**UBICAZIONE PRELIEVO**	**FREQUENZA PROVE**	**REQUISITI RICHIESTI**
Base, Binder, Usura	Bitume	Cisterna	A campione su indicazione D.L.	Riferimento Tabelle precedenti
Base, Binder, Usura	Aggregato grosso	Impianto	A campione su indicazione D.L.	Riferimento Tabelle precedenti
Base, Binder, Usura	Aggregato fino	Impianto	A campione su indicazione D.L.	Riferimento Tabelle precedenti
Base, Binder, Usura	Filler	Impianto	A campione su indicazione D.L.	Riferimento Tabelle precedenti
Base, Binder, Usura	Conglomerato sfuso	Impianto	A campione su indicazione D.L.	Riferimento Tabelle precedenti
Base, Binder, Usura	Carote per spessori	Impianto	A campione su indicazione D.L.	Riferimento Tabelle precedenti
Base, Binder, Usura	Carote per densità in sito	Impianto	A campione su indicazione D.L.	Riferimento Tabelle precedenti
Usura	Pavimentazione	Impianto	Ogni 200 m di fascia di stesa	BPN≥60

c. **Resta comunque inteso che l'appaltatore garantisce la stabilità del rinterro eseguito e l'integrità della pavimentazione stradale sovrastante; pertanto, il benestare preventivo dato dalla direzione lavori, nonché gli eventuali controlli che te Autorità Comunali, Provinciali e Statali disponessero durante il corso dei lavori, non esonerano l'appaltatore dalla responsabilità derivante dall'esecuzione del lavoro stesso. Di conseguenza qualora si verificassero, per un periodo fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori, avvallamenti o degradazioni del piano stradale causati da cedimenti, rigonfiamenti o dissesti in genere nel sottostante rinterro dello scavo, l'appaltatore deve provvedere a sua cura e spese al risarcimento di eventuali danni recati al proprietario della strada o a terzi, oltre alla demolizione del tratto di pavimentazione stradale dissestata, alla eliminazione del materiale di risulta, al disfacimento del precedente rinterro, al nuovo riempimento dello scavo, al nuovo ripristino della pavimentazione stradale ed al trasporto allo scarico di tutte**

le materie non reimpiegate. Nel caso si verificassero i danni sopra ipotizzati e gli Uffici Tecnici Comunali, Viabilità o l'Anas provvedessero direttamente ai ripristini stradali, l'appaltatore è tenuto a rimborsare, senza diritto di rivalsa nei riguardi di C.I.R.A. SRL, le spese sostenute per il rifacimento.

CAPO XV Norme per l'esecuzione delle condotte

Art.69 Costruzione delle condotte

1. Nella costruzione delle condotte saranno osservate le vigenti norme tecniche generali e le norme specifiche di ogni tipo di tubazione posata.
2. Norme generali
   a. Nella costruzione delle condotte, costituenti l'oggetto del presente appalto, saranno osservate le vigenti norme tecniche generali e le norme specifiche di ogni tipo di tubazione adottata. Il carico, il trasporto, lo scarico e tutte le manovre in genere, dovranno essere eseguite con la massima cura possibile, adoperando mezzi idonei di sollevamento, muniti di braghe adatte al tipo e del diametro dei tubi e adottando tutti gli accorgimenti necessari al fine di evitare lesioni o danneggiamenti in genere alle tubazioni e al rivestimento. Pertanto si dovranno evitare urti, infissioni, strisciamenti, contatti con corpi che possano comunque provocare deterioramenti o deformazione dei tubi. In nessun caso è ammesso il sollevamento dei tubi con corde, funi, o catene agganciate o legate a diretto contatto del rivestimento o verniciatura. Nel cantiere si dovrà predisporre quanto occorre per ricevere i tubi, i pezzi speciali e gli accessori da istallare. Nell'accatastamento dei tubi si dovranno adottare gli idonei provvedimenti per evitare che le testate degli stessi possano subire danneggiamenti di sorta. Prima della posa in opera dei tubi, i giunti ed i pezzi speciali dovranno essere accuratamente controllati, con particolare riguardo alle estremità ed al rivestimento, quelli che dovessero risultare danneggiati, in modo tale da compromettere la qualità o la funzionalità dell'opera, dovranno essere scartati e sostituiti. Nel caso in cui il danneggiamento abbia interessato il rivestimento si dovrà procedere al suo ripristino. Per il sollevamento e la posa dei tubi in scavo, in rilevato o su appoggi, si dovranno adottare gli stessi criteri usati per le operazioni di carico, trasporto, ecc., con l'impiego di mezzi adatti secondo il tipo e il diametro, onde evitare il danneggiamento dei tubi ed in particolare delle testate e degli eventuali rivestimenti protettivi. Nell'operazione di posa dovranno evitarsi che all'interno delle condotte penetrino acque di qualsiasi provenienza, detriti o corpi estranei di qualunque natura che per la loro consistenza possano danneggiare la superficie interna; nelle sospensione dei lavori le estremità delle tubazioni dovranno essere perfettamente e solidamente otturate (es. pistoni otturatori). La minima profondità di posa della generatrice superiore del tubo dovrà essere di m 1 e maggiore la funzione dei carichi dovuti a circolazione, del pericolo di gelo e del diametro della tubazione. L'assemblaggio della condotta potrà essere effettuato fuori dallo scavo e quindi la posa della condotta avverrà per tratti successivi, utilizzando idonei mezzi meccanici. I terminali dei tratti già collegati che per un qualunque motivo debbano rimanere temporaneamente isolati dovranno essere chiusi ermeticamente onde evitare l'introduzione di materiali estranei. Gli accessori interposti nella tubazione, come valvole, saracinesche e simili devono essere sorretti in modo da non esercitare alcuna sollecitazione sui tubi. La posa in opera dovrà essere effettuata da personale specializzato; in particolare per le condotte in polietilene e acciaio le saldature dovranno essere eseguite da operatori qualificati in possesso di "patentino" valido. I saldatori qualificati per tubi di acciaio dovranno essere impiegati nell'ambito dei procedimenti ed elettrodi per i quali hanno ottenuto la qualifica secondo le seguenti norme:
      - norma UNI 4633 per la saldatura manuale ad arco con elettrodi rivestiti
      - norma UNI 5770 per la saldatura ossiacetilenica.
   b. I saldatori di tubi di polietilene ad alta densità dovranno essere qualificati ET/AM+ EF - TT 2 - PE - 3 - D/GC in base alla norma UNI 9737. Prima dell'inizio dei lavori l'appaltatore consegnerà alla D.L. copia del patentino de' personale impegnato nelle operazioni di saldatura. Eventuali saldature realizzate da personale sprovvisto di qualifica saranno eliminate e rieseguite da saldatori patentati a cura e spese dell'appaltatore. Durante l'esecuzione dei lavori di posa debbono essere adottati tutti gli accorgimenti necessari per evitare danni agli elementi di condotta già posati. Si impedirà quindi con le necessarie cautele e con adeguata sorveglianza sia durante i lavori, sia nei periodi di sospensione, la caduta di pietre, massi ecc. che possano danneggiare le tubazioni e gli apparecchi. Saranno a carico dell'appaltatore tutti gli interventi atti ad eliminare i danni di qualsiasi entità subiti dalle condotte per mancanza di adozione delle necessarie attenzioni. I pezzi speciali e le apparecchiature idrauliche saranno collegati, seguendo tutte le prescrizioni indicate per i tubi di acciaio, in perfetta coassialità e realizzando un idoneo rivestimento protettivo che garantisca, oltre a ciò, un isolamento elettrico verso terra. Nelle giunzioni di pezzi speciali e di apparecchiature

flangiate è assolutamente vietato l'impiego di due o più guarnizioni in uno stesso giunto; è inoltre vietato ingrassare le guarnizioni. Prima di procedere al riempimento della condotta per la prova idraulica i raccordi corrispondenti alle estremità, alle curve planimetriche ed altimetriche, alle diramazioni ed alle variazioni di diametro devono essere opportunamente bloccati. Per la costruzione dei blocchi di ancoraggio sarà generalmente adottata la forma a pianta trapezia ed altezza costante, con i lati di base del trapezio, maggiore e minore, adiacenti rispettivamente alla parete verticale dello scavo ed alla condotta. Per equilibrare la spinta longitudinale sul terminale della condotta può rendersi talvolta opportuno costruire un blocco trasversale in calcestruzzo; in tale caso si predisporrà nel blocco stesso un foro per il successivo passaggio, in prosecuzione, della condotta.

3. Verifica delle saldature

   a. La verifica delle saldature sarà effettuata mediante controlli non distruttivi (gammagrafia o ultrasuoni), su richiesta della direzione lavori in quantità compresa tra il 2% e il 4%. La scelta delle saldature sulle quali saranno effettuati i controlli sarà a discrezione della direzione lavori, che qualora lo ritenesse opportuno potrà richiedere controlli in misura superiore alla quantità sopra indicata. Qualora le saldature risultassero difettose, la direzione lavori richiederà la ripetizione delta prova su un secondo campione eseguito dagli operatori, e se anche questo risultasse difettoso, l'appaltatore provvederà all'immediata sostituzione dei saldatori che hanno eseguito il lavoro.

4. Conservazione dei materiali non tubolari

   a. L'appaltatore deve provvedere al ricovero di tutti gli altri materiali necessari per l'esecuzione dell'opera in locali atti a preservarli dalle intemperie e dall'umidità. In particolare i fusti o i recipienti contenenti vernici, primer, solventi, diluenti o materiali simili devono essere conservati perfettamente chiusi per evitare l'evaporazione del prodotto e la contaminazione con polvere o acqua e protetti dall'azione diretta dei raggi solari, lontani da stufe, radiatori, o altre sorgenti di calore e/o da zone dove vengono impiegate fiamme libere. La loro movimentazione deve essere eseguita con precauzione in modo da evitarne la rottura e lo scoppio. I nastri di qualsiasi tipo, i raccordi, gli organi di intercettazione e quant'altro, devono essere conservati nei loro imballaggi originali, protetti dai raggi solari e dalla polvere, sollevati da terra e lontani da stufe, radiatori o altre sorgenti di calore e/o da zone dove vengono impiegate fiamme libere. Per tutti i materiali nocivi e/o pericolosi devono essere adottati particolari accorgimenti, nelle fasi di immagazzinamento e di posa, conformemente alla vigente legislazione in materia.

5. Protezione delle condotte

   a. In caso di incrocio con altri servizi, i manufatti o i tubi di protezione devono essere prolungati da una parte e dall'altra dell'incrocio stesso per almeno 1 m nei sovrappassi e 3 m nei sottopassi, misurando tali distanze a partire dalla tangente verticale alla superficie esterna della canalizzazione preesistente, nel punto di incrocio. Nel caso di utilizzo di protezioni metalliche su condotte di acciaio, devono essere previsti anelli distanziatori in materiale isolante al fine di garantire l'isolamento tra la condotta e l'opera di protezione. Negli attraversamenti di ferrovie e di strade di grande comunicazione (autostrade, strade S.S. o S.P.), intercapedini e altri servizi, per la protezione delle tubazioni deve essere adottato uno dei seguenti tipi di manufatti:

      - cunicolo in muratura ordinaria o in conglomerato cementizio semplice o armato;
      - contro-tubo o tubo-fodera, in acciaio o PVC, messo in opera sia a cielo aperto sia mediante macchina spingi tubo o trivella.
      - canalette in materiale plastico antiurto ricoperte con conglomerato cementizio.

   b. Nell'esecuzione del secondo tipo l'appaltatore deve rispettare le prescrizioni che saranno impartite da C.I.R.A. SRL e comunque i lavori devono essere eseguiti sotto la sorveglianza di tecnici specializzati. Per tali lavori l'appaltatore può servirsi anche di ditte specializzate accettate da C.I.R.A. SRL. Se richiesto da C.I.R.A. SRL i manufatti di protezione devono essere ricoperti con un getto di conglomerato cementizio, con dosaggio in ragione di 350 kg/m3, per uno spessore di cm 20. Nell'esecuzione del terzo tipo l'appaltatore deve realizzare l'opera utilizzando oltre alle canalette sagomate, i tasselli di sostegno dei tubi sempre in materiale plastico realizzando così l'isolamento verso terra. Sia la canaletta che i tasselli devono appoggiare su apposita platea preventivamente realizzata con conglomerato cementizio con dosaggio in ragione di 350 kg/m3; opportuni sfiati vengono collegati alle

estremità delle tratte, delimitate dai setti di separazione. Il tutto viene ricoperto con un getto di conglomerato cementizio, con dosaggio in ragione di 350 kg/rn3, per uno spessore di cm 20. Durante l'esecuzione dei cunicoli, l'appaltatore deve mettere in atto tutti gli accorgimenti e i controlli necessari ad evitare danni all'isolamento della tubazione e/o alla sua superficie. Nel caso di costruzione di cunicoli su tubazioni in esercizio, deve essere rigorosamente evitato di sottoporre queste ultime a sollecitazioni di qualsiasi tipo.

6. Distanza da altri sottoservizi e profondità di posa
   a. Le tubazioni devono essere posate sia altimetricamente che planimetricamente nella posizione risultante nei disegni di progetto e nelle specifiche schede tecniche, salvo diversa disposizione della direzione lavori, compatibilmente con:
      - eventuali diverse specifiche disposizioni di Convenzione e/o Regolamenti locali;
      - la presenza di eventuali ostacoli nel sottosuolo;
      - la necessità di eseguire agevolmente eventuali interventi successivi.
   b. Di norma deve comunque essere garantita la minima distanza di 0.50 m dalle altre strutture sotterranee. In casi eccezionali, su benestare della DIREZIONE LAVORI, è ammissibile:
      - per i tubi in acciaio la riduzione della distanza a 40 cm per parallelismi e 30 cm per interferenze puntuali.
      - per i tubi in PEAD la riduzione delta distanza a 30 cm.
   c. In vicinanza di altri servizi del sottosuolo, si devono inserire idonei setti separatori o guaine, secondo le specifiche di C.I.R.A. SRL e/o degli Enti competenti. Di norma deve essere garantita la profondità minima di posa di 0.80 cm Qualora non sia possibile mantenere la profondità di posa minima, (ad esempio per sovrappasso di un ostacolo) è necessario proteggere la tubazione con tubo guaina di acciaio (eventualmente inglobato in getto di calcestruzzo), oppure con beolatura in calcestruzzo.
7. Rilievo delle condotte
   d. A scavo aperto l'appaltatore deve rilevare l'opera, prendendo come riferimento dei punti fiduciari, restituendola su supporto cartaceo e digitale in formato "Dwg" o "Dxf", da consegnare a C.I.R.A. prima delle operazioni di collaudo. La planimetria deve indicare posizione, angoli e punti singolari numerati e quotati delle condotte rispetto ad altre strutture fisse con precisione di ± 0,1 m; nella fattispecie:
      - le distanze delle condotte da strutture fisse come marciapiedi, recinzioni, fabbricati, pozzetti di fognatura, tralicci, ecc. nonché le lunghezze progressive;
      - la profondità di interramento (l'altezza tra l'estradosso superiore del tubo e il piano viabile);
      - per le condotte gas i punti di variazione della pendenza (punti sifone e colmi) indicando le distanze progressive e la profondità;
      - i diametri, i materiali e la tipologia dei tubi;
      - interferenze con altri sottoservizi eventualmente individuati e la quota di profondità di entrambi; ₋ eventuali manufatti di protezione;
      - posizione quotata degli organi di intercettazione quali gli sfiati, saracinesche ecc. e tutti i pezzi speciali messi in opera;
      - posizione di eventuali marcatori (ball-marker) posati.
   e. Il rilievo planoaltimetrico deve essere riportato sulla base di idonea cartografia georeferenziata di riferimento e deve contenere una descrizione dei capisaldi utilizzati. Gli elementi "condotta" devono contenere dati-oggetto secondo le specifiche fornite dalla direzione lavori. Deve inoltre essere consegnata la documentazione fotografica dei lavori attestante la metodologia di posa adottata e la composizione dei punti singolari (valvole, scarichi, sfiati, derivazioni ecc.) e una planimetria con i coni di vista fotografici.

Art.70 Costruzione delle condotte idriche

1. Tubazioni in ghisa
   a. La movimentazione dei tubi in ghisa deve essere effettuata sollevando i tubi o dalla parte centrale, per mezzo di "braghe" o "tenaglie" rivestite, o dalle estremità per mezzo di ganci ricoperti in gomma atti a non danneggiare il rivestimento cementizio interno, devono essere

evitati urti che possano provocare delle deformazioni alle estremità lisce dei tubi e conseguenti distacchi dei rivestimenti interni. Quando, nel corso di operazioni di posa delle condotte, sia necessario tagliare, fuori o dentro gli scavi, i tubi di ghisa, si provvederà con gli speciali tagliatubi indicati dalle case fornitrici di tubi; eseguito il taglio si effettueranno sulle estremità risultanti le operazioni di sbavatura, mentre, nel caso di tubi con giunto rapido si devono arrotondare i bordi esterni dell'estremità tagliata al fine di evitare il danneggiamento delle guarnizioni di gomma; deve, inoltre, essere effettuato il controllo della circolarità della sezione tagliata e di rettifica delle eventuale ovalizzazione con le modalità indicate dalle ditte fornitrici dei tubi. Prima di procedere alta posa dei tubi, si provvederà alla pulizia interna degli stessi mediante ispezione visiva ed eventuale rimozione di sporco e/o corpi estranei presenti, successivamente si eseguirà la spruzzatura della superficie interna con ipoclorito di sodio (NaClO) al 15% diluito al 50% con acqua potabile, utilizzando idonei nebulizzatori. Nell'unione dei tubi con giunto rapido si deve procedere alla pulizia dell'interno del bicchiere e dell'anello di tenuta in gomma, quindi si lubrificherà con l'apposita pasta la sede della guarnizione; particolare cura deve essere posta per l'inserimento di quest'ultima in modo tale che l'intradosso sia perfettamente circolare, non presenti rigonfiamenti o fuoriuscite. Successivamente si lubrificherà la superficie interna della guarnizione con la stessa pasta lubrificante. La quantità di pasta impiegata deve essere quella strettamente necessaria a formare un leggero velo lubrificante; in sostituzione della pasta si può usare solo vaselina industriale con esclusione di qualsiasi altro prodotto. Dopo aver tracciato la linea di fede per il controllo della penetrazione si lubrificherà l'estremità liscia del tubo, limitatamente al tratto da imboccare, si procederà all'imbocco controllando il centraggio e la coassialità dei tubi continui; saranno ammesse deviazioni angolari entro i limiti fissati dalla ditta fornitrice dei tubi. Per l'inserimento del tubo nel bicchiere si userà normalmente un apparecchio di trazione tipo "TIRFORT" o, in alternativa, macchine operatrici ma in questo ultimo caso l'operazione deve essere effettuata con la cura e la gradualità necessaria a garantire la distanza di 5-10 mm. dal fondo bicchiere. Se si dovessero verificare resistenze eccessive esse devono considerarsi anormali e dipendenti da un difettoso assetto della guarnizione nella sua sede, o da una smussatura non appropriata delle estremità lisce del tubo; in questo caso si estrarrà il tubo e si controllerà l'assetto della guarnizione o si migliorerà mediante mola o lima la geometria della smussatura. Nell'unione dei tubi o raccordi con GIUNTO EXPRESS si deve scavare sotto al giunto una nicchia sufficientemente ampia da consentire l'avvitamento dei bulloni della parte inferiore del giunto; dopo aver imboccato l'estremità liscia nel bicchiere si deve verificare il centraggio e la coassialità, nonché controllare il grado di penetrazione riferendosi alla linea di fede tracciata precedentemente. La guarnizione del giunto deve avere la superficie frontale ben assestata su tutta la circonferenza senza rigonfiamenti né fuori uscite. Il serraggio dei dadi avverrà progressivamente per passate successive e su punti diametralmente opposti, mediante l'uso di chiave dinamometrica per il controllo della coppia di serraggio, che deve avere i valori indicati dalla ditta fornitrice del materiale.

2. **Tubazioni in acciaio**
   a. **Durante la movimentazione dei tubi in acciaio, singoli o in fascio, non dovranno essere sostenuti con funi o catene, ma con larghe bande di tela gommata ed imbottita; i tubi dovranno essere accatastati interponendo tra i vari strati dei tistoni in legno o dei materassini di paglia. Prima di calare i tubi di acciaio nello scavo si dovrà procedere ad una accurata revisione del rivestimento per individuarne e ripararne gli eventuali difetti. La riparazione si eseguirà asportando accuratamente tutta la parte danneggiata, pulendo a mezzo di spazzola metallica la superficie scoperta e verniciandola con primer (se richiesto dal tipo di fascia termorestingente utilizzata). Si provvederà quindi all'applicazione di fascia termorestringente di dimensioni idonee per la copertura del difetto di rivestimento con l'adeguato sormonto sul rivestimento integro. La protezione del giunto verrà eseguita come segue:**
      - **sulle estremità del rivestimento di fabbrica si realizzerà con opportuno utensile, un invito a becco di flauto;**
      - **si pulirà affondo tutta la superficie da rivestire con spazzola metallica in modo che risulti esente da polvere, terra, scorie di saldatura ecc.; un'accurata pulizia dovrà essere effettuata anche su un tratto di 10/15 cm del rivestimento esistente sui tubi nelle parti adiacenti alla zona metallica nuda;**
      - **si applicherà sulle parti sopra indicate, rese pulite ed asciutte, almeno una mano di primer (se richiesto dal tipo di fascia termorestingente utilizzata).**

b. Si procederà quindi alla messa in opera delle fasce termorestringenti, in forma di manicotto chiuso, o in forma aperta e con pezza di chiusura. Si dovrà aver cura che il sormonto del rivestimento del tubo avvenga per circa 15 cm. su ciascun lato. Il materiale impiegato dovrà dare esito positivo alla prova con Holidaydetector a 10 Kvolt, Per effettuare la posa, la condotta deve essere sollevata in punti ravvicinati in modo da evitare sollecitazioni pericolose sul materiale; parimenti il rivestimento deve essere conservato intatto impiegando sistemi idonei. Tutti i tubi e i pezzi speciali saranno uniti tra loro mediante saldatura testa a testa. Per la saldatura di testa, si dovrà usare un accoppiatubi di allineamento, interno od esterno, che non dovrà essere rimosso prima di avere eseguito almeno il 50% della saldatura di prima passata uniformemente distribuita sulla circonferenza stessa. La realizzazione dei giunti saldati in cantiere sarà ottenuta, di norma, per fusione ed apporto di acciaio al carbonio o bassa lega, con saldatura manuale ad arco elettrico eseguita con saldatrici a corrente continua e l'utilizzo di elettro rivestiti. Gli elettrodi rivestiti per saldatura manuale ad arco dovranno essere omologati secondo te tabelle UNI 5132 in particolare gli elettrodi basici dovranno essere essiccati in appositi fornetti. A insindacabile giudizio della direzione lavori saranno scartati gli elettrodi che presentano segni di deterioramento del rivestimento sia per umidità sia per abrasione. Le estremità da congiungere dovranno risultare completamente esenti da scorie, vernici, grasso, ruggine, terra, umidità, ecc. Le impurità eventualmente presenti dovranno essere accuratamente rimosse, mediante decapaggio a fiamma o con altri mezzi idonei. Le saldature elettriche saranno fatte a riprese successive e con un numero di passate fissate dalla direzione lavori. La seconda passata sarà eseguita subito dopo la prima, in ogni caso senza lasciare raffreddare il giunto al di sotto di 50°. Entrambe le passate saranno eseguite previa accurata asportazione delle scorie. La sezione dei cordoni di saldatura dovrà essere uniforme, la loro superficie regolare, di larghezza costante, senza porosità e difetti apparenti. Solo nel caso di tubazioni con spessore piccolo e di piccolo diametro (DN 50 mm) sarà consentito l'uso del procedimento al cannello ossiacetilenico. Le saldatrici le motosaldatrici, le linee elettriche di collegamento e gli accessori relativi dovranno essere mantenuti durante tutta la durata del lavoro in condizioni tali da assicurare la corretta esecuzione e la continuità det lavoro nonché la sicurezza del personale. In caso di pioggia, neve, vento o temperature esterne inferiori a – 10°C, il lavoro di saldatura sarà sospeso, a meno che non siano predisposti opportuni ripari per i saldatori e per i giunti da saldare.

3. Tubazioni in polietilene

a. Il trasporto, il carico, lo scarico, la movimentazione nonché l'accatastamento dei tubi in polietilene dovrà essere eseguito secondo quanto indicato nelle norme tecniche vigenti. La saldatura dei tubi che dovrà essere eseguita da personale esperto in possesso di qualifica ai sensi delle norme UNI 9737, può essere effettuata per polifusione testa a testa oppure per elettrofusione. Le macchine elettriche e più generalmente tutte le apparecchiature e le linee elettriche impiegate per te singole operazioni, dovranno essere mantenute in condizioni tali da assicurare la corretta esecuzione e la continuità del lavoro nonché la sicurezza del personale. Nell'esecuzione delle saldature dovranno essere rispettate tutte le indicazioni contenute nella citata pubblicazione dell'Istituto Italiano dei Plastici, che qui si intende integralmente riportata. Dovrà essere posta attenzione nella pulizia delle superfici da saldare, sulla coassialità dei tubi, sulle pressioni e sui tempi di applicazioni nelle varie fasi operative. La saldatura ad elementi termici dovrà essere eseguita in conformità alle norme Uni 10520 e UNI 10967 come applicabile ed alla norma UNI 1 1024. Dovranno essere utilizzate apparecchiature conformi alla norma UNI 10565. Prima di procedere alla saldatura si dovrà verificare che le superfici delle tubazioni da saldare di testa siano tagliate perpendicolarmente all'asse, prive di difetti e pulite. La saldatura per elettrofusione dovrà essere effettuata in conformità alle norme Uni 10521 ed alla norma UNI 1 1024. Dovranno essere utilizzate apparecchiature conformi alla norma UNI 10566. Prima di procedere alla saldatura si dovrà procedere alla raschiatura con idoneo strumento ed alla pulizia della superficie di fusione del codolo. Prima di procedere al riempimento totale del cavo, tenendo conto che il tubo può dilatarsi in funzione della temperatura del terreno, si dovrà effettuare un riempimento parziale per i primi 50 cm sopra il tubo del tratto di condotta posata, nelle medesime condizioni di temperatura. riempimento dovrà essere effettuato nelle ore meno calde della giornata. Per consentire che la tubazione si assesti assumendo la temperatura del terreno, una delle estremità della tratta di condotta posata dovrà essere sempre mantenuta libera. Per la localizzazione delle tubazioni dovranno essere utilizzate apposite bandelle con cavo metallico tracciante da posizionare lungo la tratta di tubazione o in

alternativa utilizzate tubazione in polietilene con bande azzurre coestruse dotate di sistema di geo-rintracciamento preinstallato.

4. Letto di posa
   a. In linea di massima la larghezza del fondo dello scavo deve essere tale da lasciar liberi 15 cm da ogni lato del tubo. Le tubazioni posate nello scavo devono avere un appoggio continuo sul fondo dello stesso, lungo tutta la generatrice inferiore e per tutta la loro lunghezza. Per questo il fondo dello scavo deve essere piano livellato e costituito da materiale uniforme, come sabbia o altro materiale di equivalenti caratteristiche granulometriche, ben vagliato e privo di corpi appuntiti che potrebbero danneggiare il tubo. In generale, per la messa in opera delle condotte si deve costruire un letto di posa di sabbia lavata, compattato mediante l'impiego di mezzi meccanici, curando che lo spessore del letto di posa al di sotto della generatrice inferiore non sia minore di 10 cm; sullo stesso verrà posto il tubo che verrà poi rinfiancato per almeno 15 cm per lato e ricoperto sempre con sabbia per uno spessore non inferiore a cm 20 misurato sulla generatrice superiore. Il piano di posa, che sarà livellato con appositi traguardi in funzione delle "livellette" di scavo (apponendo e quotando dei picchetti sia nei punti del fondo della fossa che corrispondono alle verticali di cambiamenti di pendenza e di direzione della condotta, sia in punti intermedi, in modo che la distanza tra picchetto e picchetto non superi 15 metri), deve garantire una assoluta continuità di appoggio.
5. Rincalzo
   a. Il rincalzo sarà eseguito ponendo la sabbia tra il tubo e le pareti dello scavo, costipandola in modo da evitare cedimenti o spostamenti laterali della condotta. La compattazione del rincalzo deve essere eseguita fino al grado di costipamento richiesto dalla direzione lavori mediante l'impiego dei pestelli pneumatici o a mano nei punti dove i primi non saranno impiegabili e contemporaneamente da ambo i lati della tubazione evitando di determinare cedimenti, spinte trasversali, spostamenti laterali o galleggiamento della tubazione. Potrà essere ordinato anche l'impiego di idonei vibratori ad immersione o di superficie. Il costipamento sarà agevolato anche da opportune bagnature. Le condotte posate saranno ricoperte con uno strato di sabbia il cui spessore minimo misurato sulla generatrice superiore del tubo deve essere di 20 cm.
6. Prove di tenuta delle condotte idriche
   a. Appena ultimate le operazioni di rinfianco delle condotte, l'appaltatore procederà alla prova idraulica nel tratto di tubazione costruito e comunque per tratte non superiori a 1.000 metri. L'acqua potabile per il riempimento e la prova delle tubazioni deve essere approvvigionata dall'appaltatore a sua cura e spese. Essa dovrà inoltre provvedere alla pompa, ai piatti di chiusura, ai rubinetti, ai raccordi, alle giunzioni, ai manometri registratori e tutto altro occorra per lo svolgimento regolare della prova. Si riempirà la condotta con acqua immessa preferibilmente dalle estremità a quota più bassa del tronco, per assicurare il suo regolare deflusso e per la fuoriuscita dell'aria dall'estremità alta; il riempimento sarà sempre fatto molto lentamente per assicurare la completa evacuazione dell'aria. La prova avrà inizio subito dopo il riempimento, previo preavviso alla direzione lavori. La prova sarà effettuata ad una pressione di 10 bar e comunque non inferiore a 1,5 volte la pressione max di esercizio. La massima pressione di prova sarà raggiunta abbastanza rapidamente e sarà mantenuta per 24 (ventiquattro) ore. Dopo il raggiungimento della pressione richiesta, verrà ispezionata la condotta per accertare che non vi siano in atto spostamenti o degli ancoraggi in corrispondenza dei punti caratteristici della condotta. Durante la prova non si deve verificare alcuna perdita ai giunti. La prova sarà ritenuta di esito positivo dai concordi risultati dall'esame dei giunti e dal grafico del manometro registratore. Se durante le prove si verificassero perdite ai giunti o rotture dei tubi, pezzi speciali o apparecchi inclusi nel tratto di prova, l'appaltatore dovrà compiere tutti i movimenti di materiale e tutte le manovre per la sostituzione dei materiali resi inefficienti, nonché il rifacimento delle giunzioni e la ripetizione delle prove di tenuta. Tutte le spese relative a tali operazioni e sostituzioni saranno a totale carico dell'appaltatore. A condotta completamente realizzata ed interrata, si procederà all'esecuzione del collaudo idraulico generale, sempre a 10 bar e comunque non inferiore a 1,5 volte la pressione max di esercizio. La durata del collaudo generale sarà di 24 ore e non vi dovrà essere caduta di pressione alcuna. Il metodo di prova da eseguire farà comunque riferimento alle norme UNI EN 805, UNI ISO 10892 e UNI 11149. Solo posteriormente all'esito positivo del collaudo generale si procederà al collegamento delle nuove condotte con quelle

in esercizio. L'appaltatore sarà responsabile di tutti i danneggiamenti subiti dai materiali per incuria o negligenza nelle operazioni di prova.

7. Disinfezione delle condotte
   a. Ad avvenuta ultimazione di tronchi funzionali della condotta si farà luogo al lavaggio ed alla disinfezione delle tubazioni. Si procederà ad un energico lavaggio preventivo con scarico libero alle estremità delle condotte: in punti intermedi successivamente verrà introdotto un dosaggio di almeno 50 mg/litro e non superiore a 90 mg/litro di ipoclorito sodico, in congrua soluzione, nella condotta medesima che resterà piena senza prelievo alcuno d'acqua per la durata minima di 24 ore. Si passerà infine ad un ulteriore accurato lavaggio con acqua e scarichi aperti. Dopo tale procedimento la condotta potrà essere messa in esercizio, salvo le eventuali ulteriori disposizioni da parte della direzione lavori, nonché il prelievo di campioni d'acqua da sottoporre ad analisi chimica e batteriologica, presso gli istituti previsti dalla Legge, per l'accertamento della potabilità dell'acqua stessa. Le spese per il consumo d'acqua di lavaggio, per la disinfezione e per le analisi saranno a carico dell'appaltatore. Eventuali diverse modalità di pulizia e disinfezione delle tubazioni potranno essere concordati con la stazione appaltante, secondo le modalità da questa usualmente utilizzate, restando in ogni caso a totale carico dell'appaltatore l'ottenimento del risultato ed ogni conseguente onere, costo e spesa.
8. Collegamenti idraulici
   a. Tutte le operazioni necessarie all'esecuzione dei collegamenti per la messa in esercizio delle nuove condotte saranno autorizzate dalla direzione lavori solo dopo l'esito positivo dei collaudi. Prima di procedere alle manovre di chiusura della rete idrica, l'appaltatore dovrà concordare con la direzione lavori il giorno e il tempo necessario per la realizzazione dei lavori. L'appaltatore dovrà, inoltre, provvedere ad informare i clienti/utenti interessati dalla sospensione del servizio almeno con 48 ore di preavviso; questo potrà essere attuato recandosi casa per casa, oppure, apponendo una quantità idonea di avvisi lungo le vie. Il collegamento alle condotte in esercizio dovrà avvenire in osservanza delle disposizioni impartite dalla direzione lavori. A lavori conclusi e prima del ripristino dell'erogazione, l'appaltatore dovrà procedere alla realizzazione di idonei lavaggi della condotta.

Art.71 Allacciamenti di presa

1. Per la costruzione degli allacciamenti di presa l'appaltatore dovrà provvedere alla fornitura e posa dei materiali indicati da C.I.R.A. SRL per la costruzione degli impianti. Gli allacciamenti saranno costruiti secondo i disegni tipo forniti, o in altro modo, se indicato dalla direzione lavori. L'allacciamento interrato sarà eseguito impiegando tubo in acciaio o in polietilene. Le connessioni dei tubi in acciaio saranno eseguite mediante saldatura elettrica o saldatura ossiacetilenica. Nella esecuzione di giunzioni a vite e madrevite è assolutamente vietato l'uso di biacca, minio e altri materiali simili. I tubi di polietilene saranno connessi utilizzando dei manicotti elettrosaldabili, mentre le unioni tra polietilene e acciaio saranno eseguite utilizzando gli appositi raccordi di collegamento. Il percorso dell'allacciamento interrato dovrà essere perpendicolare all'asse stradale, il tracciato il più breve possibile tra la tubazione e il confine di proprietà, compatibilmente con le esigenze della viabilità e l'esistenza nel sottosuolo di altri sottoservizi. Il tubo dovrà rimanere, dai suddetti sottoservizi, alla distanza di sicurezza prescritta dalle norme vigenti e/o dalla direzione lavori. Nel caso non fosse possibile evitare l'incrocio con fognature, cunicoli o altri sottoservizi, occorrerà disporre le opportune protezioni (guaine), secondo le indicazioni tecniche impartite di volta in volta dalla direzione lavori. Il tubo di allacciamento, posato sul fondo dello scavo, dovrà avere una pendenza minima dell'1% verso la tubazione stradale. La curvatura dei tubi in acciaio dovrà essere eseguita a freddo con le apposite attrezzature, previa asportazione del rivestimento, in modo da non danneggiare i tubi stessi. Il rivestimento dei tubi in acciaio sarà ripristinato utilizzando della fascia anticorrosione o dei manicotti termorestringenti. Per il passaggio con i tubi interrati di muri sotto il piano terra, l'appaltatore potrà eseguire la foratura a mano e/o con l'ausilio di martello demolitore. Prima del completamento del rinterro l'appaltatore stenderà il nastro segnalatore "ATTENZIONE TUBO" per segnalare l'esistenza dell'allacciamento; tale nastro dovrà essere sistemato ad una distanza dalla generatrice superiore del tubo non inferiore a cm 50, riducibili a cm 40 nel caso di profondità di interramento ridotta. La scelta dell'ubicazione sarà di esclusiva competenza della direzione lavori.

Art.72 Allacciamenti acqua

1. Gli allacciamenti saranno di norma costruiti successivamente all'esito positivo delle operazioni di collaudo della condotta e prima di procedere con i collegamenti idraulici. Prima della costruzione delle rampe contatori, dovrà essere eseguito il lavaggio della presa per consentire l'eliminazione delle impurità e residui delle lavorazioni così come da indicazioni fornite da C.I.R.A. SRL. Gli allacciamenti potranno essere realizzati con tubazioni in acciaio o in polietilene a discrezione della direzione lavori secondo le modalità sotto specificate. In caso sia necessario sospendere il servizio all'utenza, l'appaltatore deve provvedere ad informare i clienti interessati dalla sospensione del servizio almeno con 2 giorni di preavviso o recandosi casa per casa, oppure apponendo una quantità idonea di avvisi lungo le vie interessate.

1. Allacciamenti con tubazioni in acciaio

1. Sulle condotte di ghisa la derivazione sarà realizzata utilizzando apposito collare di presa con sella in ghisa sferoidale filettata femmina e staffa in acciaio inox completa di protezione gommata; mentre sulle condotte in acciaio per la derivazione si utilizzerà un manicotto da saldare direttamente sulla condotta. Sulla staffa o sul manicotto sarà installato la valvola a sfera, successivamente l'appaltatore eseguirà la foratura della tubazione stradale con apposito attrezzo a fresa. I tubi per la costruzione degli allacci saranno di acciaio zincato internamente ed esternamente e con rivestimento esterno di polietilene. Nella realizzazione delle derivazioni la stazione appaltante potrà richiedere l'inserimento di un giunto dielettrico nella posizione che sarà indicata. Il giunto dielettrico sarà messo in opera mediante saldatura e/o filettatura ed avrà il medesimo diametro della tubazione. Durante il montaggio del giunto si dovrà evitare sollecitazioni termiche o meccaniche che possano danneggiare il materiale isolante, compromettendo la sua funzione. Il ripristino del rivestimento in corrispondenza delle saldature di giunzione, dei pezzi speciali, o dei tratti danneggiati, saranno ripristinati a seconda delle indicazioni della stazione appaltante, secondo i seguenti metodi:
   a. ciclo di rivestimento con nastri a freddo;
   b. ciclo di rivestimento a caldo, ove i precedenti non siano applicabili.
2. La superficie interessata dovrà essere accuratamente pulita, con spazzola metallica, per rimuovere eventuali ossidazioni, scorie di saldatura, fango e qualunque altra sostanza. La pulizia dovrà essere estesa anche per 15 cm da entrambi i lati della giunzione, avendo cura di non danneggiare il rivestimento. Le superfici così preparate, saranno ricoperte con idoneo primer (se richiesto) al tipo di rivestimento impiegato. Per il ciclo di cui al primo punto ad essiccamento avvenuto del primer, si fascerà la parte interessata con strisce sovrapposte di materiale, fino ad ottenere uno spessore non inferiore a quello del rivestimento del tubo. L'appaltatore controllerà, mediante impiego di apparecchio rilevatore di sua fornitura, che il rivestimento isolante sopporti una tensione non inferiore a 10 W.
3. Allacciamenti con tubazioni in polietilene
   a. La derivazione sarà realizzata utilizzando apposito collare di presa con sella in ghisa sferoidale filettata femmina e staffa in acciaio inox completa di protezione gommata e di foro con sportello per l'inserimento di un'apposita lamina per l'intercettazione del flusso. Successivamente all'applicazione del collare di presa l'appaltatore provvederà alla foratura della tubazione con apposito attrezzo a fresa. Eseguito il foro il flusso verrà intercettato tramite inserimento della lamina sopraccitata. Sulla staffa verrà installata un'apposita valvola di derivazione in ghisa sferoidale, a squadra o in linea, a seconda che la presa sia stata effettuata in testa o in pancia alla tubazione. Alla valvola sarà collegato un manicotto di transizione elettrosaldabile con estremità filettata per eseguire la giunzione con il tubo in polietilene. All'altra estremità della tubazione verrà applicato un secondo manicotto elettrosaldabile con filetto femmina per il collegamento alla rampa contatori.
4. Punto contatore
   a. Le parti terminali degli allacciamenti saranno alloggiate all'interno di idonei pozzetti in interrati muniti di chiusino in ghisa che potranno anche essere predisposti a cura e spese dell'utente. L'appaltatore dovrà provvedere alla posa dei materiali forniti dalla stazione appaltante necessari per la costruzione degli impianti mediante posa in opera di rampa in acciaio inox/ottone, montaggio del raccordo con la tubazione di presa e del rubinetto/i di attivazione, comprese le operazioni di messa in guarnizione, l'avvitamento ed il fissaggio con appositi reggitubo a tassello. Potrà inoltre essere richiesta la costruzione e/o modifica di punti contatore in derivazione dalla linea esistente mediante posa di raccordi e tubi rampa in

acciaio zincato di fornitura da fissare se necessario con appositi reggitubo a tassello, compreso il montaggio del giunto dielettrico (ove richiesto), operazioni di taglio, saldatura, filettatura, messa in guarnizione e l'avvitamento; compresa inoltre la spennellatura di vernice anticorrosiva. In ogni caso prima di procedere a tutte le operazioni sopradescritte, dovrà essere eseguito idoneo lavaggio della presa secondo le indicazioni fornite dalla stazione appaltante, che successivamente procederà alla posa del contatore con proprio personale.

5. Schema allacciamento idrico

   b. L'allacciamento standard è composto, come indicato nell'immagine sottostante, procedendo secondo la direzione del flusso da:

      - Valvola a sfera
      - Piombatura
      - Contatore
      - Seconda valvola a sfera con ritegno

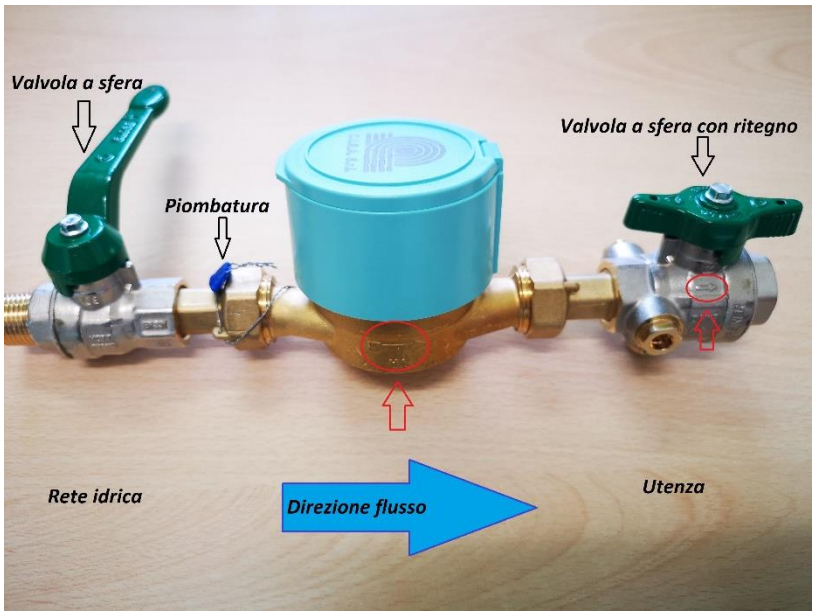


Figura 1:Allaccio standard

   c. L'allacciamento standard ridotto è composto, come indicato nell'immagine sottostante, procedendo secondo la direzione del flusso da:

      - Piombatura tappi valvola
      - Valvola a sfera con ritegno
      - Piombatura
      - Contatore

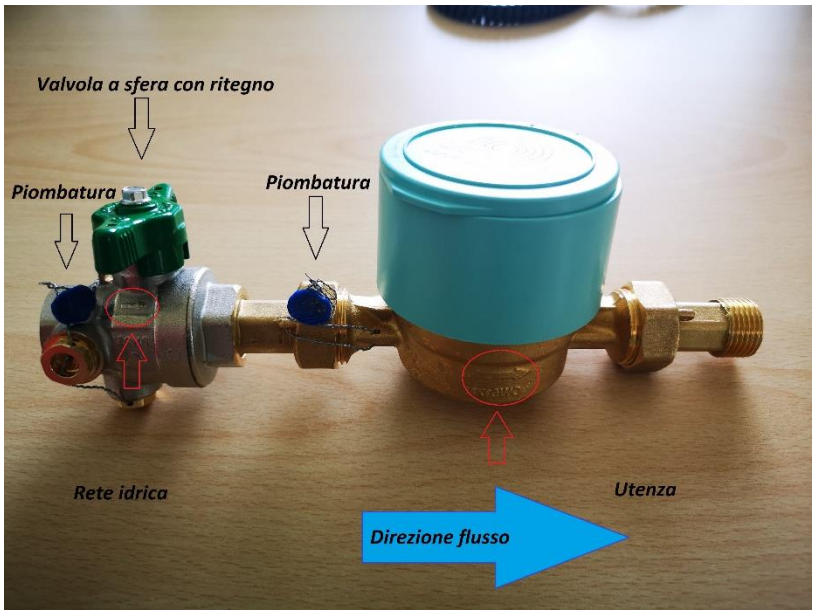


Figura 2:Allaccio standard ridotto

CAPO XVI Norme per la misurazione e valutazione dei lavori

Art.73 Norme generali

1. Le opere e le provviste sono appaltate a misura secondo le indicazioni dell'Elenco Prezzi Unitari (indicato anche semplicemente come Elenco) e delle presenti normative. L'appaltatore dovrà tempestivamente richiedere la misurazione in contraddittorio di quelle opere o somministrazioni che in progresso di lavoro non si potessero più accertare e la verifica di tutto ciò che deve essere misurato o posato prima di essere posto in opera. Resta convenuto che se talune quantità non fossero accertate in tempo debito, l'appaltatore dovrà accettare la valutazione della direzione lavori. Ogni opera deve corrispondere nelle sue dimensioni a quelle prescritte negli allegati di progetto; nei casi di eccesso si terrà come misura quella prescritta, ed in caso di difetto, se l'opera è accettata, si terrà come misurata quella effettivamente rilevata.

Art.74 Lavori in economia

1. Le prestazioni e finiture in economia diretta saranno assolutamente eccezionali e potranno essere disposte solo per lavori secondari ed accessori, nei casi e nei limiti previsti dal D.P.R. del 05/10/2010 n. 207 "Regolamento di attuazione del D.Lgs. 163/2006", e dal Capitolato Generale di appalto per le opere di competenze del Ministero dei LL.PP. In ogni caso le prestazioni e le forniture anzidette saranno compensate soltanto se oggetto di un preciso preventivo ordine scritto dalla direzione lavori e pagate con i relativi prezzi di elenco per lavori in economia, ridotti del ribasso d'asta ad eccezione dei costi del personale.

Art.75 Norme generali per i lavori a corpo e misura

1. La quantità dei materiali provvisti a piè d'opera e dei lavori a misura, saranno determinate con metodi geometrici o a corpo, in relazione a quanto previsto nell'Elenco Prezzi Unitari. I lavori saranno liquidati in base alle dimensioni effettive eseguite e nei limiti però delle misure fissate in progetto o prescritte con apposito ordine di servizio dalla direzione lavori, anche se dalle misure di controllo, rilevate dagli incaricati, dovessero risultare superfici, spessori, lunghezze, cubature, pesi ecc. superiori e qualunque siano le ragioni cui tali maggiori quantità siano dovute ed anche se inevitabili. Soltanto nel caso che la direzione lavori abbia ordinato per iscritto tale maggiori quantità, se ne terrà conto nella contabilizzazione. In nessun caso saranno tollerate quantità maggiori di quelle di progetto o di quelle ordinate. Le misure saranno prese in contraddittorio a mano a mano che si procederà all'esecuzione dei lavori e riportate su appositi libretti che saranno firmati dagli incaricati dalla direzione lavori e dall'appaltatore. Resta sempre salva, in ogni caso la possibilità di verifica e di rettifica anche in occasione delle operazioni di collaudo. Tutti gli oneri e spese dell'appaltatore per i tracciamenti, per la conservazione degli stessi, per il prelievo di campioni di qualsiasi genere nelle strutture realizzate ed in corso di

costruzione, nonché quelli necessari per le prove previste dal Capitolato Speciale d'Appalto, compresi gli accertamenti da eseguire presso i laboratori ufficiali al fine di accertare le caratteristiche dei singoli materiali e la rispondenza degli stessi e dei lavori alle prescrizioni contenute nel Capitolato ed agli ordini della direzione lavori, fatte salve eventuali specifiche indicazioni del Capitolato e dell'Elenco Prezzi Unitari, si intendono compresi e compensati nei singoli prezzi.

Art.76 Opere stradali

1. Scavi
   a. In tutti i prezzi degli scavi si intendono compresi e compensati, oltre agli oneri particolari che verranno appresso richiamati, anche gli oneri generali conseguenti alle modalità di esecuzione stabiliti nel presente Capitolato Speciale d'Appalto nonché i seguenti:
      - il disfacimento di massicciate di qualsiasi natura, spessore e specie interessate dagli scavi, nonché il toro allontanamento;
      - l'estirpazione e taglio di radici, di piante di qualunque diametro, forma e durezza, nonché il loro allontanamento;
      - la rimozione e demolizione di trovanti solidi (murature di qualsiasi natura e consistenza, compreso il cemento armato);
      - profilatura e regolarizzazione delle pareti; puntellamenti e armature, sbadacchiature di qualsiasi tipo ed entità;
      - aggottamenti, qualunque sia il metodo con il quale essi vengono effettuati e per qualsiasi entità d'acqua da aggottare, salvo quanto precisato in presenza di acqua di falda;
      - materiali o mezzi d'opera di qualsiasi genere, anche coperti da brevetti, per dare il lavoro compiuto a regola d'arte;
      - gli oneri derivanti dal rallentamento, dalla sosta e dalla inoperosità dei mezzi di lavoro, per la salvaguardia di tutti i sottoservizi in genere e per interventi di spostamento di sotto servizi esistenti da parte delle aziende che li gestiscono;
      - prestare assistenza ed i mezzi meccanici necessari per le opere di scavo e di ripristino per lo spostamento di sottoservizi;
      - la salvaguardia di qualsiasi tipo di condotta erogatrice di servizi (acqua, e.e., gas, telefono, ecc.) che venga interessata dagli scavi, nonché tutti i lavori e forniture di materiali vari necessari per il ripristino delle stesse in caso di rotture;
      - la preventiva ricerca, con idonea attrezzatura, ed accurata ricognizione dell'andamento planimetrico e altimetrico di tutti i servizi sottostanti i piani stradali, o che vengono interessati dagli scavi;
      - la salvaguardia di tutte le linee aeree per la pubblica illuminazione, linee private, telefono ecc.;
      - ponteggi, passerelle, protezioni e ripari per garantire l'incolumità degli operai e terzi contro ogni pericolo, nonché per salvaguardare l'integrità delle canalizzazioni incontrate nello scavo;
      - garantire l'accesso alle proprietà private che accedono sulla strada oggetto dei lavori, mediante la posa in opera di idonei ponteggi;
      - gli oneri derivanti dall'allontanamento dei materiali provenienti da demolizioni, da scavi e da pulizie varie, mediante trasporto in discarica autorizzata o altra forma di smaltimento prevista dal D.P.R. 915/82 e dalla L.R. 33/85;
      - preventivi accordi con gli enti gestori dei servizi per eventuali interruzioni dell'erogazione di acqua, e.e., gas, ecc..
2. Sono pure compresi, nei prezzi degli scavi, gli oneri per lo spostamento provvisorio o definitivo di altre canalizzazioni esistenti, la loro messa in ripristino, i loro tagli definitivi. Gli scavi stradali per la posa di condotte in terreni di qualsiasi natura esclusa la roccia, saranno valutati a metro lineare o a metro cubo. Sono da considerare rocce oltre a quelle dure, compatte, granitiche, anche le rocce eruttive, le rocce omogenee di volume superiore a 0,35 mc. Con gli stessi prezzi si intendono compensati tutti gli oneri relativi alle modalità di scavo, ai rinterri con sabbia e ghiaia in natura, alle demolizioni di vecchie murature abbandonate incontrate negli scavi, nonché la pulizia, spianamento, livellamento e costipamento del fondo dello scavo da eseguirsi su richiesta della direzione lavori anche con l'uso di mezzi meccanici. Nei prezzi stessi è compresa l'elevazione delle materie scavate e il loro allontanamento dall'orlo dello scavo ad una distanza

sufficiente a consentire il banchinaggio dei materiali da impiegare nonché le operazioni per il calaggio delle tubazioni stesse; il trasporto a discarica dei materiali di risulta e l'eventuale sbadacchiatura dello scavo stesso. Si precisa che per l'apertura degli scavi sarà applicato il prezzo per scavi anche qualora fossero eseguiti a mano, ad eccezione di specifiche indicazioni impartite dalla direzione lavori. Inoltre, nei prezzi di tariffa si è tenuto conto dell'obbligo per l'appaltatore di provvedere a tutta sua cura e spese, ad assicurare la continuità del traffico stradale nel miglior modo possibile, ed in particolare quello pedonale e l'accesso alle case ed ai negozi lungo le arterie ove si eseguono i lavori, per cui l'appaltatore dovrà fornire e collocare in opera a tutta sua cura e spese, pedane, passerelle, ponticelli di servizio. Il conglomerato cementizio per opere in cemento armato, di qualsiasi natura e spessore, sarà valutato per il suo volume effettivo senza detrazione sia del volume del ferro e delle tubazioni incorporate che verranno pagate a parte a peso.

3. **Cordonata stradale**
   a. **La costruzione di cordonate verrà valutata a metro lineare di sviluppo in opera comprendendo in essa tutti i pezzi speciali inseriti.**
4. **Opere in cemento armato**
   a. **Il conglomerato cementizio per opere in cemento armato, di qualsiasi natura e spessore, sarà valutato per il suo volume effettivo senza detrazione sia del volume del ferro e delle tubazioni incorporate che verranno pagate a parte a peso. Nei prezzi di elenco dei conglomerati cementizi armati sono anche compresi e compensati:**
      - **gli stampi di ogni forma, i casseri e casseforme per il contenimento del conglomerato;**
      - **le armature di sostegno di ogni sorta, grandi o piccole, i palchi provvisori di servizio, l'innalzamento dei materiali;**
      - **il getto la rimozione delle armature stesse ad opera ultimata;**
      - **la rabboccatura e la boiaccatura delle superfici nonché la vibrazione.**
   b. **Le armature metalliche verranno conteggiate valutando le lunghezze utili risultanti dai disegni esecutivi di liquidazione e moltiplicando per il peso unitario del tondino di sezione nominale corrispondente determinato in base al peso specifico di 7,85 kg/dm^3.**
5. **Fondazione stradale**
   a. **Le fondazioni stradali in genere saranno valutate a volume, in opera, a costipamento ultimato e sagomato secondo il progetto. Il volume della fondazione si otterrà moltiplicando la superficie per lo spessore medio. Larghezze superiori a quelle di progetto non saranno conteggiate per la parte eccedente. Lo spessore sarà determinato mediante una serie di provini a discrezione della direzione lavori. Uno spessore medio superiore a quello di progetto non sarà contabilizzato per la parte eccedente. Quando in sede di controllo si verificassero superfici, spessori inferiori a quelli prescritti, la contabilizzazione sarà fatta adottando i valori riscontrati, sempre che, a giudizio della direzione lavori, la superficie lo spessore od i dosaggi ridotti siano accettabili. Nel caso in cui la direzione lavori ritenesse, a suo esclusivo giudizio non accettabili le dimensioni riscontrati, l'appaltatore dovrà rinnovare e ricostruire a sue complete spese te parti risultate deficienti. Il prezzo relativo alle fondazioni in misto granulare a legante naturale comprende e compensa:**
      - **tutti gli oneri derivanti dalle prove preliminari necessarie per lo studio delle eventuali miscelazioni e delle lavorazioni cui la fondazione deve essere soggetta;**
      - **la fornitura dei materiali costituenti la miscela compresa l'aggiunta di eventuali leganti naturali;**
      - **la miscelazione, stesa e compattazione della miscela;**
      - **la regolarizzazione della sua superficie;**
      - **tutte le prove di cantiere e di laboratorio prescritte dal Capitolato e richieste dalla direzione lavori per riscontrare la rispondenza dei materiali e delle fondazioni eseguite alle norme e previsioni di Capitolato;**
      - **quanto altro occorra per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte, secondo le previsioni di progetto, gli ordini della direzione lavori ed in conformità alle norme e prescrizioni di Capitolato.**
6. **Pavimentazioni in conglomerato bituminoso**

a. Le pavimentazioni in conglomerato bituminoso potranno essere valutate a volume o a superficie. Saranno contabilizzate solo le superfici e gli spessori previsti dal progetto od ordinati dalla direzione lavori. Superfici superiori a quelle previste dal progetto non ordinate dalla direzione lavori non saranno conteggiate per la parte eccedente mentre saranno detratte eventuali deficienze. Gli spessori saranno controllati mediante una serie di provini a discrezione della direzione lavori. Spessori medi inferiori a quelli previsti, se accettati dalla direzione lavori, daranno luogo a detrazioni per la parte deficiente. I dosaggi saranno determinati con idonee prove. Dosaggi superiori a quelli previsti non saranno contabilizzati per la parte eccedente. Dosaggi inferiori, se accettati dalla direzione lavori, daranno luogo a corrispondenti detrazioni. Nel caso in cui la direzione lavori, a suo esclusivo giudizio, ritenesse non accettabili le dimensioni ed i dosaggi riscontrati, l'appaltatore dovrà rimuovere e ricostruite a sue complete spese le parti risultate deficienti. Per i conglomerati bituminosi dello strato di base, di collegamento e di usura i prezzi comprendono:
   - lo studio preliminare degli impasti;
   - la fornitura e stesa, previa pulizia della superficie di applicazione del legante di ancoraggio;
   - la fornitura degli inerti e del legante delle caratteristiche e nelle quantità dalla direzione lavori per la confezione degli impasti;
   - il noleggio della attrezzatura necessaria per la confezione, il trasporto, la stesa e la compattazione del conglomerato bituminoso;
   - la messa in quota di chiusini non ricadenti nello scavo ma che saranno interessati dalla stesura del tappeto d'usura;
   - ogni altro onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte e secondo le previsioni di progetto, gli ordini della direzione lavori ed in conformità alle norme e prescrizioni di Capitolato.

Art.77 Opere idrauliche

7. Condotte
   a. La contabilizzazione dei lavori di posa delle tubazioni sarà effettuata per metri di condotta costruita. La lunghezza sarà misurata lungo l'asse della successione continua degli elementi costituenti la condotta, come risulta dopo la posa in opera e la giunzione delle tubazioni, senza tenere conto delle sovrapposizioni e delle compenetrazioni. Dallo sviluppo dell'asse della condotta dovrà detrarsi la lunghezza delle apparecchiature (saracinesche, venturimetri, contatori, ecc.) e di tutte quelle parti la cui fornitura e posa in opera è compensata con prezzi a parte, salvo che non sia diversamente stabilito nella relativa voce del prezzo unitario di Elenco. In corrispondenza delle apparecchiature idrauliche, la misura sarà effettuata fino alla sezione corrispondente alla faccia esterna delle flange. Nel prezzo a metro di condotta costruita sono compresi i pezzi speciali sia in ghisa sia in acciaio sia in polietilene e le opere d'arte in acciaio, opportunamente rivestite, per gli attraversamenti di canalizzazioni, di manufatti vari (es. cavallotti) salvo che non sia diversamente stabilito nella relativa voce del prezzo unitario di Elenco. I prezzi previsti per la fornitura e posa delle apparecchiature idrauliche quali saracinesche, valvole, idranti, sfiati, scarichi, ecc., saranno applicati a numero o a corpo di apparecchiature accettato dalla direzione lavori. La contabilizzazione del tubo guaina avverrà per metro di manufatto realizzato.
8. Pezzi speciali e apparecchiature idrauliche
   a. I pezzi speciali in acciaio e ghisa sferoidale (te, bout, riduzioni, curve, lavori particolari, etc.) saranno valutati se non valutati all'interno del prezzo delle condotte o in altra voce, secondo il loro peso effettivo o cadauno. Per tali valutazioni dovranno essere eseguite, prima della posa in opera, le necessarie pesature in contraddittorio con le modalità stabilite dalla direzione lavori e per le quali verrà redatto apposito verbale. Le apparecchiature elettromeccaniche per gli impianti di sollevamento saranno valutate a corpo per ogni singolo impianto così come previsto nel relativo articolo di Elenco. In detto articolo sono compresi tutti gli oneri per dare le opere perfettamente funzionanti. La liquidazione all'appaltatore sarà effettuata solamente dopo la verifica del perfetto funzionamento delle apparecchiature poste in opera.
9. Allacciamenti di presa

a. **Gli allacciamenti di presa acqua saranno valutati a corpo fino ad una lunghezza di 5,00 m misurata dalla proiezione orizzontale della generatrice della condotta fino all'interno del pozzetto o del locale contatori. Per allacciamenti oltre i 5,00 m la parte eccedente sarà valutata a metro di lunghezza effettivamente realizzata. Con gli stessi prezzi si intendono compensati tutti gli oneri relativi alle modalità di scavo, all'impianto semaforico mobile automatico, alla segnaletica necessaria per la realizzazione del cantiere di lavoro, alle demolizioni di vecchie murature abbandonate incontrate negli scavi, nonché alla pulizia, spianamento, livellamento e costipamento del fondo dello scavo da eseguirsi su richiesta della direzione lavori anche con l'uso di mezzi meccanici. Nei prezzi stessi è compresa l'elevazione delle materie scavate e il loro allontanamento dall'orlo dello scavo ad una distanza sufficiente a consentire il banchinaggio dei materiali da impiegare, il trasporto a rifiuto dei materiali di supero e l'eventuale sbadacchiatura dello scavo stesso. Sono inoltre comprese tutti i materiali e le operazioni necessarie alla costruzione degli allacciamenti, i collegamenti alle condotte di distribuzione, la foratura, i collaudi e quant'altro necessario per dare il lavoro finito secondo le specifiche di C.I.R.A. SRL.**

10. **Tubo guaina**
    a. **La contabilizzazione del tubo guaina avverrà per metro di manufatto realizzato.**
11. **Opere varie ed impianti accessori**
    a. **Per la misurazione e valutazione dei lavori relativi ad opere varie di finitura ed impianti accessori non previsti nell'Elenco Prezzi Unitari, si determinerà un nuovo prezzo in base alle disposizioni del presente Capitolato Speciale d'Appalto, anche tenendo conto della tariffa delle opere e forniture edili e stradali e del prezziario regionale della Liguria, dedotto il ribasso di gara.**

C.I.R.A. S.r.l.

Sede legale e Impianto di depurazione

17058 Dego, Loc. Piano 6/A (SV) – tel.(019) 5778013

C.F. 92054820094 - P.I. 01221980095

E-mail: info@ciraservizioidrico.it

Pec: consorziocirasu@pcert.postecert.it

Web site: www.ciraservizioidrico.it

CRONOPROGRAMMA

LAVORI DI ESTENSIONE RETE ACQUEDOTTISTICA – COLLEGAMENTO RETI ROCCAVIGNALE-MILLESIMO.

n°	Lavorazione	Durata [gg]	Giorni lavorativi																		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Allestimento cantiere	9	1-3	1-3	1-3	3-6				6-7	7-8		8-9		9-13	9-13						
2	Scavo in strada, posa tubazioni, reinterro		1-3	1-3	1-3						7-8	7-8	8-9		9-13	9-13	9-13	9-13	9-13			
3	Scavo su terreno non asfaltato, posa tubazioni, reinterro									6-7												
4	Posa tubazioni mediante staffaggio					3-6	3-6	3-6	3-6													
5	Posa pozzetti													9								
6	Esecuzione conglomerato bituminoso																			1-4	7-13	7-13
7	Smobilizzo cantiere			1-3	1-3				3-6	6-7		7-8	8-9					9-13	9-13			
8	Intervento idraulico																		1-9-13			

Occupazione sede stradale

Le lavorazioni interessanti la sede stradale sarrano del tipo cantiere mobile, ovvero, nella stessa giornata avverrà l'allestimento del cantiere, l'esecuzione della lavorazione e lo smobilizzo del cantiere

All'interno del diagramma temporale sono indicate le sezioni interessate dalle lavorazioni

C.I.R.A. S.r.l.

Sede legale e Impianto di depurazione

17058 Dego, Loc. Piano 6/A (SV) – tel.(019) 5778013

C.F. 92054820094 - P.I. 01221980095

E-mail: **info@ciraservizioidrico.it**

Pec: consorziocirasu@pcert.postecert.it

Web site: ***www.ciraservizioidrico.it***

PIANO DI MANUTENZIONE

LAVORI DI ESTENSIONE RETE ACQUEDOTTISTICA – COLLEGAMENTO RETI ROCCAVIGNALE-MILLESIMO

INDICE:

Premessa 3
Descrizione sintetica dell'opera 3
Conformità ai criteri ambientali minimi 4
Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna 4
Livello manutentivo da perseguire 4
Manuale d'uso 5
Impianto acquedotto 5
Elementi manutenibili dell'unità tecnologica 5
Manuale di manutenzione 7
Impianto acquedotto 7
Requisiti e prestazioni 7
Elementi manutenibili dell'unità tecnologica 8
Programma di manutenzione 16
Sottoprogramma delle prestazioni 16
Adattabilità delle finiture 16
Controllabilità tecnologica 16
Di stabilità 17
Durabilità tecnologica 18
Funzionalità tecnologica 18
Utilizzo razionale delle risorse 18
Sottoprogramma dei controlli 19
Sottoprogramma degli interventi 20

Premessa

Il piano di manutenzione è un documento complementare di dettaglio del progetto esecutivo che prevede, pianifica, programma l'attività di manutenzione dell'opera al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità e l'efficienza. Le reti idrauliche svolgono una funzione fondamentale nell'ambito delle opere di urbanizzazione primarie tanto che lo sviluppo del territorio e il suo risanamento idraulico non può prescindere da tali interventi, cosicché l'aspetto economico gestionale risulta rilevante. I principali problemi di gestione inerenti le reti idriche sono:

- **costosi controlli manutentivi derivanti da difficoltà ispettive dovute all'interramento delle condotte anche a elevata profondità;**
- **cedimenti in strade pubbliche;**
- **ricerca perdite.**

Per gli aspetti suddetti riveste massima importanza l'accuratezza della progettazione, la corretta realizzazione dei lavori, e la scelta dei materiali che deve rispondere ai seguenti requisiti:

- **durabilità**
- **tenuta idraulica,**
- **buon rapporto costi/benefici**

Il presente documento viene redatto, in attuazione alle disposizioni di cui all'art.23 comma 8 del D.Lgs. 50/2016 ed in conformità dell'art. 38 del D.P.R. 207/2010 e ss.mm.ii..

Il piano di manutenzione è costituito dai seguenti documenti operativi:

- **il manuale d'uso;**
- **il manuale di manutenzione;**
- **il programma di manutenzione.**
  - **il sottoprogramma delle prestazioni;**
  - **il sottoprogramma dei controlli;**
  - **il sottoprogramma degli interventi di manutenzione.**

Descrizione sintetica dell'opera

Per disporre di ulteriori alimentazioni di risorsa idrica, al fine di ridurre la vulnerabilità del sistema acquedottistico della rete di Millesimo, soprattutto in considerazione dell'alto impatto dovuto all'elevato numero di utenti serviti, si è reso necessario effettuare un collegamento tra la suddetta rete e quella del comune di Roccavignale che consentirà di alimentare la zona industriale del Comune di Millesimo con la risorsa stoccata nel serbatoio denominato "Strada" attualmente a servizio del Comune di Roccavignale. L'opera in progetto è costituita da:

- **Nuovo tratto della lunghezza di 206 m circa costituito da tubazione in PE100 D 75 mm Pn 25 posato:**
  - **lungo la banchina stradale della strada comunale di Via del Molino (158 m circa) con attraversamento della stessa**
  - **in terra lungo la banchina della strada comunale di Via del Molino (7 m circa)**
  - **staffato esternamente al ponte sul Torrente Zemola esistente (41 m circa)**
- **Opere di collegamento alle reti in pozzetti esistenti**

Il tracciato della condotta è in prevalenza in asfalto nonché un tratto di lunghezza contenuta in banchina, non si interesseranno aree private. Si è optato per la posa lungo la sede stradale della strada comunale di Via del Molino per le quali è previsto il ripristino del tratto asfaltato, è presente un attraversamento del Torrente Zemola e un attraversamento della strada comunale. La posa è totalmente in trincea eccetto in corrispondenza dell'attraversamento sul Torrente Zemola dove la condotta verrà staffata all'impalcato del ponte esistente.

Il tracciato è così composto:

- **<u>Punto 1:</u> Allaccio a tubazione esistente in arrivo da serbatoio denominato "Strada" in D 75**
- **<u>Tratto 2-3</u>: la condotta verrà posata lungo la banchina della strada comunale di Via del Molino**

- Tratto 4-6: interferenza n. 1, attraversamento del Torrente Zemola mediante staffaggio lungo impalcato del ponte esistente, interferenza 2 con tubazione di altro gestore parzialmente staffata all'impalcato del ponte e parzialmente interrata
- Tratto 6-7: la condotta verrà posata con scavo in trincea nel tratto sterrato a lato della banchina stradale
- Tratto 7-8: la condotta verrà posata lungo la banchina della strada comunale di Via del Molino
- Tratto 8-9: attraversamento della strada comunale di via del Molino, la condotta verrà posata con scavo in trincea
- Tratto 9-13: la condotta verrà posata lungo la banchina della strada comunale di Via del Molino
- Punto 13: Allaccio a tubazione esistente a servizio della zona industriale di Millesimo in Pead D 63

Le caratteristiche dei materiali sono:

- Tubazioni: PE 100 Pn 25 D 75 mm
- Pozzetti prefabbricati in C.A. dimensioni 60x60 cm
- Chiusini in ghisa lamellare UNI ISO 185 classe D 400

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nell'Allegato del D.M. Ambiente dell'11 ottobre 2017. Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità). I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti. Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti. Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell'impianto. Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l'inquinamento dell'aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell'impianto. Le varie sorgenti di inquinamento dell'aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

Livello manutentivo da perseguire

Per il nuovo tratto di rete idrica di progetto è previsto l'uso di materiali e tecniche realizzative che rispondono ad elevati livelli qualitativi. Il livello di efficienza che deve mantenere nel tempo il sistema di adduzione idrica sarà, pertanto, elevato.

Manuale d'uso

Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti significative del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici; esso contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedano conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

Impianto acquedotto

Gli acquedotti consentono la captazione, il trasporto, l'accumulo e la distribuzione dell'acqua destinata a soddisfare i bisogni vari quali pubblici, privati, industriali, ecc.. La captazione dell'acqua varia a seconda della sorgente dell'acqua (sotterranea di sorgente o di falda, acque superficiali) ed il trasporto avviene, generalmente, con condotte in pressione alle quali sono allacciate le varie utenze. A seconda del tipo di utenza gli acquedotti si distinguono in civili, industriali, rurali e possono essere dotati di componenti che consentono la potabilizzazione dell'acqua o di altri dispositivi (impianti di potabilizzazione, dissalatori, impianti di sollevamento).

Elementi manutenibili dell'unità tecnologica

Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

I tubi in polietilene ad alta densità (comunemente identificati con la sigla PEAD) sono ottenuti mescolando polimeri di etilene. I materiali ottenuti da tale processo sono classificati in due categorie a seconda della resistenza alla pressione interna in PE A e PE B.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi destinati al trasporto dell'acqua potabile devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero della Sanità. Evitare di introdurre all'interno delle tubazioni oggetti che possano comprometterne il buon funzionamento. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

ANOMALIE RISCONTRABILI:

- Alterazioni cromatiche: Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.
- Deformazione: Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.
- Difetti ai raccordi o alle connessioni: Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.
- Errori di pendenza: Errore nel calcolo della pendenza che causa un riflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.
- Difetti di stabilità: Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Contatori

Il tipo di contatore più semplice e usato è quello a mulinello (Woltmann) che è dotato di un'elica che viene messa in rotazione dal fluido in movimento; si calcola il volume dell'acqua fluita attraverso lo strumento dal numero di giri dell'elica in un dato intervallo di tempo. Si usano di norma per misurare i volumi d'acqua forniti alle utenze.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Devono essere installati in prossimità dell'adduzione principale ed opportunamente protetti da scatole o nicchie. Evitare manomissioni o tentativi di allacciamenti superiori a quelli consentiti; effettuare la taratura del contatore prima dell'utilizzo. Verificare l'integrità dei sigilli prima della installazione del contatore.

ANOMALIE RISCONTRABILI:

- **Difetti dispositivi di regolazione: Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione del contatore.**
- **Difetti indicatore: Difetti di funzionamento del dispositivo indicatore dei volumi di consumo.**
- **Perdite di fluido: Perdite di fluido in prossimità dell'innesto del contatore sulla tubazione di adduzione.**
- **Rotture vetri: Anomalie o rotture dei vetri di protezione dei dispositivi indicatori.**
- **Difetti di stabilità: Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.**

Pozzetti

Tutti gli elementi dell'acquedotto (sfiati, valvole riduttrici o regolatrici dei carichi, saracinesche, valvole a farfalla, ecc.) previsti lungo la rete di adduzione esterna, quando non sono collocati all'interno di determinati locali devono essere installati all'interno di appositi manufatti realizzati in calcestruzzo o in muratura, quasi sempre totalmente interrati, chiamati "pozzetti". I pozzetti sono dotati di chiusini metallici per l'accesso dall'esterno che devono essere forniti di opportuni sistemi di chiusura. Le dimensioni interne del pozzetto variano a seconda delle apparecchiature installate e devono essere tali da consentire tutte le manovre degli apparecchi necessarie durante l'esercizio e di eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria, di riparazione, di smontaggio e di sostituzione delle apparecchiature.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà unicamente accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di fessurazioni, disgregazione del materiale, riduzione del copriferro. Verificare l'integrità dei chiusini e la loro movimentazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI:

- **Cavillature superficiali: Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.**
- **Deposito superficiale: Deposito di materiale vario (polvere, radici, terreno, ecc.) sulla parte superiore dei pozzetti.**
- **Difetti dei chiusini: Difetti di apertura e chiusura dei chiusini dovuti a presenza di terreno, polvere, grassi, ecc..**
- **Distacco: Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.**
- **Efflorescenze: Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.**
- **Erosione superficiale: Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa.**
- **Esposizione dei ferri di armatura: Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura, dovuti a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.**
- **Penetrazione di umidità: Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.**
- **Presenza di vegetazione: Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.**
- **Difetti di stabilità: Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.**

Giunti a flangia

Rendono possibile e agevole l'unione di due tronchi di tubazione di materiale differente e di diverso diametro e spessore; sono formati da un corpo di ghisa o di acciaio, da due ghiere di serraggio dotate di fori per l'inserimento dei bulloni di serraggio e da due guarnizioni in gomma per la tenuta.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Svitare i dadi ed inserire l'adattatore sul tubo. Avvicinare l'estremità del tubo alla flangia del raccordo lasciando uno spazio tra le due unità. Inserire la guarnizione della flangia e assicurarsi che

i bulloni siano allineati con la cavità. Serrare i dadi progressivamente in maniera incrociata fino a che la coppia di serraggio prevista sia raggiunta.

ANOMALIE RISCONTRABILI:

- **Difetti della ghiera:** Difetti di tenuta della ghiera di serraggio.
- **Difetti di serraggio:** Difetti di serraggio dei dadi e bulloni.
- **Difetti di tenuta:** Difetti di tenuta delle guarnizioni dei giunti con conseguente perdite di fluido.

Valvole antiritorno

Le valvole antiritorno (dette anche di ritegno o unidirezionali) sono delle valvole che consentono il deflusso in un solo senso; nel caso in cui il flusso dovesse invertirsi le valvole si chiudono automaticamente. Esistono vari tipi di valvole: "a clapet", "a molla", "Venturi" o di tipo verticale (per tubazioni in cui il flusso è diretto verso l'alto).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il funzionamento delle valvole di non ritorno è automatico ed è pertanto sufficiente, in fase di montaggio, controllare che la freccia stampigliata sul corpo valvola sia rivolta nella stessa direzione del fluido che circola nell'impianto.

ANOMALIE RISCONTRABILI:

- Difetti della cerniera: Difetti di funzionamento della cerniera che provoca malfunzionamenti alla valvola.
- Difetti di tenuta: Difetti di tenuta delle guarnizioni che provocano perdite di fluido..
- Difetti delle molle: Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole.

Valvole di intercettazione e regolazione

Valvole di intercettazione e regolazione (sfera, quadratino, farfalla) per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate, lungo le tubazioni dell'acquedotto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il fluido che attraversa la valvola deve essere compatibile con i materiali di costruzione della stessa. Inoltre le condizioni di pressione e temperatura devono essere inferiori a quelle massime riportate nella documentazione tecnica del prodotto.

ANOMALIE RISCONTRABILI:

- Difetti del volantino: Difetti di funzionamento del volantino di manovra dovuti a mancanza di lubrificante (oli, grassi, ecc.).
- Difetti di tenuta: Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido

Manuale di manutenzione

Manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti significative del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

Impianto acquedotto

Requisiti e prestazioni

(Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

Gli elementi dell'impianto idrico di adduzione dell'acqua devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione per garantire la funzionalità dell'impianto.

PRESTAZIONI:

Gli impianti devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe o trafilamenti dei fluidi in circolazione in modo da garantire la funzionalità dell'intero impianto in qualunque condizione di esercizio.

LIVELLO MINIMO DELLA PRESTAZIONE:

La capacità di tenuta viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI di settore. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti o segni di cedimento.

Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

PRESTAZIONI:

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

LIVELLO MINIMO DELLA PRESTAZIONE:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

Elementi manutenibili dell'unità tecnologica

Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

REQUISITI E PRESTAZIONI

- **(Attitudine al) controllo della tenuta**

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.

Prestazioni:

Spezzoni di tubo e relativi giunti vengono sottoposti a prove per verificare la tenuta dei giunti e dei tubi stessi con le modalit à ed i tempi indicati dalla norma UNI specifica.

Livello minimo della prestazione:

I campioni vengono riempiti di acqua ad una pressione massima di 0,05 MPa e ad una temperatura di 20 °C per i tubi della serie 303 e con acqua ad una pressione pari ad 1,5 volte la pressione di esercizio per i tubi della serie 312. Si deve verificare la assenza di perdite.

- **Regolarità delle finiture**

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.

Prestazioni:

I materiali e componenti utilizzati per la preparazione di tubi in PE non devono presentare anomalie. In particolare si deve verificare che per la superficie esterna/interna non vi siano ondulazioni e striature o altri eventuali difetti; per la sezione si deve verificare l'assenza di bolle o cavità.

Livello minimo della prestazione:

I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:

5 mm per le lunghezze;

0,05 mm per le dimensioni dei diametri;

0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.

- **Resistenza meccanica**

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:

Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. Pertanto gli elementi devono essere sottoposti a prove di verifica quali resistenza a trazione, a schiacciamento e a curvatura.

Livello minimo della prestazione:

La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova (variabile in funzione del diametro e degli spessori). Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.

ANOMALIE RISCONTABILI

- **Alterazioni cromatiche:** **Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.**
- **Deformazione:** **Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.**
- **Difetti ai raccordi o alle connessioni:** **Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.**
- **Errori di pendenza:** **Errore nel calcolo della pendenza che causa un riflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.**
- **Difetti di stabilità:** **Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.**

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

- **Controllo generale tubazioni**

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:

- **tenuta delle congiunzioni a flangia;**
- **giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;**
- **la stabilità de sostegni dei tubi;**
- **presenza di acqua di condensa;**
- **coibentazione dei tubi.**

Anomalie riscontrabili:

- **Alterazioni cromatiche;**
- **Difetti ai raccordi o alle connessioni;**
- **Errori di pendenza;**
- **Deformazione.**

Ditte specializzate: Idraulico.

- Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

Requisiti da verificare: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.

Anomalie riscontrabili: Difetti di stabilità.

Ditte specializzate: Specializzati vari.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

- **Pulizia**

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.

Ditte specializzate: Idraulico.

Contatori

REQUISITI E PRESTAZIONI

- **(Attitudine al) controllo della tenuta**

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I contatori devono essere in grado di evitare fughe di fluido.

Prestazioni:

I contatori devono sopportare, senza causare perdite, la pressione di esercizio salvo piccole tolleranze.

Livello minimo della prestazione:

La caduta di pressione ammessa non deve superare di 0,25 bar la pressione nominale e di 1,00 bar la pressione massima di esercizio. In base alla caduta di pressione i contatori sono classificati in 4 categorie; la categoria di appartenenza deve essere indicata chiaramente nel certificato di approvazione del contatore.

- **Resistenza alla corrosione**

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I contatori devono essere realizzati con materiali in grado di resistere a fenomeni di corrosione.

Prestazioni:

Le varie parti del contatore devono essere in grado di resistere ad eventuali fenomeni di corrosione che dovessero verificarsi durante il funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Quando i contatori sono utilizzati per usi igienici, devono essere rispettati i dettami dalla norma e relativa alla tossicità dei materiali a contatto con l'acqua.

ANOMALIE RISCONTABILI

- Difetti dispositivi di regolazione: Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione del contatore.
- Difetti indicatore: Difetti di funzionamento del dispositivo indicatore dei volumi di consumo.

- **Perdite di fluido: Perdite di fluido in prossimità dell'innesto del contatore sulla tubazione di adduzione.**
- **Rotture vetri: Anomalie o rotture dei vetri di protezione dei dispositivi indicatori.**
- **Difetti di stabilità: Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.**

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

- **Controllo generale**

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare che i dispositivi indicatori dei consumi girino regolarmente. Verificare l'integrità dei vetri di protezione.

Requisiti da verificare: Resistenza alla corrosione.

Anomalie riscontrabili: Difetti indicatore; Rotture vetri.

Ditte specializzate: Idraulico.

- **Controllo stabilità (CAM)**

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

Requisiti da verificare: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.

Anomalie riscontrabili: Difetti di stabilità.

Ditte specializzate: Specializzati vari.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

- **Registrazione**

Cadenza: ogni 6 mesi

Verificare e registrare gli attacchi delle tubazioni al contatore per evitare perdite.

Ditte specializzate: Idraulico.

- **Taratura**

Cadenza: quando occorre

Eseguire la taratura del contatore quando necessario.

Ditte specializzate: Idraulico.

Pozzetti

REQUISITI E PRESTAZIONI

- **Resistenza meccanica**

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I pozzetti ed i relativi componenti devono essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Prestazioni:

La verifica della resistenza meccanica e di tenuta idraulica può essere eseguita in base al punto 5.2 del prEN 1253-2 e la pressione da applicare (che può causare il passaggio di aria) deve essere maggiore 400 Pa.

Livello minimo della prestazione:

Si ritiene che pozzetti con separatore di sedimenti con tenuta idraulica avente profondit à maggiore di 60 mm soddisfino il presente requisito.

ANOMALIE RISCONTABILI

- **Cavillature superficiali: Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.**
- **Deposito superficiale: Deposito di materiale vario (polvere, radici, terreno, ecc.) sulla parte superiore dei pozzetti.**
- **Difetti dei chiusini: Difetti di apertura e chiusura dei chiusini dovuti a presenza di terreno, polvere, grassi, ecc..**
- **Distacco: Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.**
- **Efflorescenze: Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.**
- **Erosione superficiale: Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa.**
- **Esposizione dei ferri di armatura: Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura, dovuti a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.**
- **Penetrazione di umidità: Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.**
- **Presenza di vegetazione: Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.**
- **Difetti di stabilità: Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.**

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

- **Controllo chiusini**

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare lo stato dei chiusini di accesso ai pozzetti controllando che siano facilmente removibili.

Requisiti da verificare: Resistenza meccanica.

Anomalie riscontrabili: Difetti dei chiusini.

- **Controllo struttura**

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo a vista

Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.

Requisiti da verificare: Resistenza meccanica.

Anomalie riscontrabili: Cavillature superficiali; Deposito superficiale; Efflorescenze; Esposizione dei ferri di armatura; Presenza di vegetazione.

Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

- **Controllo stabilità (CAM)**

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

Requisiti da verificare: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.

Anomalie riscontrabili: Difetti di stabilità.

Ditte specializzate: Specializzati vari.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

- **Interventi sulle strutture**

Cadenza: quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

Ditte specializzate: Specializzati vari.

- **Disincrostazione chiusini**

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire una disincrostazione dei chiusini di accesso ai pozzetti con prodotti sgrassanti.

Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

Giunti a flangia

REQUISITI E PRESTAZIONI

- **(Attitudine al) controllo della tenuta**

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I giunti ed i relativi elementi devono essere in grado di evitare fuoriuscite di fluido.

Prestazioni:

La prova per determinare la tenuta dei giunti deve essere effettuata secondo quanto indicato dalla norma tecnica. I tubi devono rimanere sotto pressione per 15 s.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere verificati i livelli minimi indicati dalla norma tecnica e non devono verificarsi, al termine della prova, fuoriuscite di acqua, difetti o anomalie.

ANOMALIE RISCONTABILI

- **Difetti della ghiera:** Difetti di tenuta della ghiera di serraggio.
- **Difetti di serraggio:** Difetti di serraggio dei dadi e bulloni.
- **Difetti di tenuta:** Difetti di tenuta delle guarnizioni dei giunti con conseguente perdite di fluido.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

- **Controllo dei giunti**

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo a vista

Verificare lo stato di tenuta delle guarnizioni, della ghiera di serraggio, e dei bulloni e dei dadi

Requisiti da verificare:

Anomalie riscontrabili: Difetti della ghiera; Difetti di serraggio; Difetti di tenuta

Ditte specializzate: Idraulico.

- **Controllo stabilità (CAM)**

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

Requisiti da verificare: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.

Anomalie riscontrabili: Difetti di stabilità.

Ditte specializzate: Specializzati vari.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

- **Serraggio dadi e bulloni**

Cadenza: quando occorre

Serrare i dadi e i bulloni dei giunti quando si verificano piccole perdite di fluido dalle tubazioni.

Ditte specializzate: Idraulico.

- **Sostituzione guarnizioni**

Cadenza: quando occorre

Sostituire le guarnizioni quando usurate.

Ditte specializzate: Idraulico.

Valvole antiritorno

REQUISITI E PRESTAZIONI

- **Resistenza a manovre e sforzi d'uso**

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le valvole antiritorno devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Prestazioni:

Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, le valvole ed i relativi dispositivi di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

Livello minimo della prestazione:

Il diametro del volantino e la pressione massima differenziale (alla quale può essere manovrata la valvola a saracinesca senza by-pass) sono quelli indicati nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074.

ANOMALIE RISCONTABILI

- Difetti della cerniera: Difetti di funzionamento della cerniera che provoca malfunzionamenti alla valvola.
- Difetti di tenuta: Difetti di tenuta delle guarnizioni che provocano perdite di fluido..
- Difetti delle molle: Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

- **Controllo generale**

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo a vista

Eseguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle.

Requisiti da verificare: Resistenza a manovre e sforzi d'uso.

Anomalie riscontrabili: Difetti di tenuta; Difetti della cerniera; Difetti delle molle

Ditte specializzate: Idraulico.

- **Controllo stabilità (CAM)**

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

Requisiti da verificare: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.

Anomalie riscontrabili: Difetti di stabilità.

Ditte specializzate: Specializzati vari.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

- **Lubrificazione valvole**

Cadenza: ogni 5 anni

Effettuare lo smontaggio delle valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole

Ditte specializzate: Idraulico.

- **Sostituzione valvole**

Cadenza: ogni 30 anni

Sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative.

Ditte specializzate: Idraulico.

Valvole di intercettazione e regolazione

REQUISITI E PRESTAZIONI

- **(Attitudine al) controllo della tenuta**

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PPA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PEA).

Prestazioni:
Le valvole ed i relativi accessori oltre a garantire la tenuta alla pressione interna devono garantire la tenuta all'entrata dall'esterno di aria, acqua e ogni corpo estraneo.

Livello minimo della prestazione:

Per verificare questo requisito una valvola (montata in opera) viene sottoposta a prova con pressione d'acqua secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 1074 o ad una prova con pressione d'aria a 6 bar. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.

ANOMALIE RISCONTABILI

- **Difetti del volantino: Difetti di funzionamento del volantino di manovra dovuti a mancanza di lubrificante (oli, grassi, ecc.).**
- **Difetti di tenuta: Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido**

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

- **Controllo volantino**

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Verifica

Verificare la funzionalità del volantino effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.

Requisiti da verificare: Resistenza a manovre e sforzi d'uso.

Anomalie riscontrabili: Difetti del volantino; Difetti di tenuta.

Ditte specializzate: Idraulico.

- **Controllo stabilità (CAM)**

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

Requisiti da verificare: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.

Anomalie riscontrabili: Difetti di stabilità.

Ditte specializzate: Specializzati vari.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

- **Disincrostazione volantino**

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso

Ditte specializzate: Idraulico.

- **Sostituzione valvole**

Cadenza: quando occorre

Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento.

Ditte specializzate: Idraulico.

Programma di manutenzione

Programma di manutenzione si realizza, a cadenze prefissate temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola in tre sottoprogrammi:

Sottoprogramma delle prestazioni

Adattabilità delle finiture

Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
Tubi in polietilene alta densità (PEAD) Requisito: Regolarità delle finiture Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti. Riferimenti normativi: UNI EN 12201-1.		

Controllabilità tecnologica

Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
Contatori Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta I contatori devono essere in grado di evitare fughe di fluido.		

Riferimenti normativi: UNI 8349; UNI EN 14154. **Giunti a flangia** Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta I giunti ed i relativi elementi devono essere in grado di evitare fuoriuscite di fluido. Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.		

Di stabilità

Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
Tubi in polietilene alta densità (PEAD) Requisito: Resistenza meccanica Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni. Riferimenti normativi: UNI EN 12201-1. Controllo: Controllo chiusini Controllo: Controllo struttura	 Ispezione a vista Controllo a vista	 Ogni 6 mesi Ogni anno
Contatori Requisito: Resistenza alla corrosione I contatori devono essere realizzati con materiali in grado di resistere a fenomeni di corrosione Riferimenti normativi: UNI 8349; UNI EN 14154		
Pozzetti Requisito: Resistenza meccanica I pozzetti ed i relativi componenti devono essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.). Riferimenti normativi: UNI EN 1253-1; UNI EN 295-1/2/3/4/5/6/7/10; UNI EN 13598; UNI EN 476; UNI EN 1917.		
Valvole antiritorno Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso Le valvole antiritorno devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo Riferimenti normativi: UNI EN 1074; UNI EN 1213; UNI EN 1487.		
Valvole di intercettazione e regolazione Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso		

Le valvole devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.		

Durabilità tecnologica

Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
Impianto acquedotto Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta Gli elementi dell'impianto idrico di adduzione dell'acqua devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione per garantire la funzionalità dell'impianto. Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n.37		

Funzionalità tecnologica

Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
Tubi in polietilene alta densità (PEAD) Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio. **Giunti a flangia** Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta I giunti ed i relativi elementi devono essere in grado di evitare fuoriuscite di fluido. **Valvole di intercettazione e regolazione** Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PPA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PEA).		

Utilizzo razionale delle risorse

Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
Impianto acquedotto Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità. Riferimenti normativi: D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs.		

3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.		
Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Sottoprogramma dei controlli

Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
Tubi in polietilene alta densità (PEAD)		
Controllo: Controllo stabilità Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori	Ispezione a vista	Ogni 3 mesi
Controllo: Controllo generale tubazioni Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a: • tenuta delle congiunzioni a flangia • giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni • la stabilità de sostegni dei tubi • presenza di acqua di condensa • coibentazione dei tubi	Ispezione a vista	Ogni 12 mesi
Contatori		
Controllo: Controllo generale Verificare che i dispositivi indicatori dei consumi girino regolarmente. Verificare l'integrità dei vetri di protezione	Controllo a vista	Ogni 3 mesi
Controllo: controllo stabilità Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori	Ispezione a vista	Ogni 3 mesi
Pozzetti		
Controllo: Controllo stabilità Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori		
Controllo: Controllo struttura Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni,		

disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.		
Giunti a flangia		
Controllo: Controllo stabilità Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori	Ispezione a vista	Ogni 3 mesi
Controllo: Controllo generale Verificare lo stato di tenuta delle guarnizioni, della ghiera di serraggio, e dei bulloni e dei dadi.	Ispezione a vista	Ogni 12 mesi
Valvole antiritorno		
Controllo: Controllo generale Eseguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle.		
Controllo: di stabilità Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.		
Valvole di intercettazione e regolazione		
Controllo: Controllo volantino Verificare la funzionalità del volantino effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura	Verifica	Ogni 6 mesi

Sottoprogramma degli interventi

Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	
Intervento: Pulizia Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.	Ogni 6 mesi
Contatori	
Intervento: Taratura Eseguire la taratura del contatore quando necessario.	Quando occorre
Intervento: Registrazione Verificare e registrare gli attacchi delle tubazioni al contatore per evitare perdite.	Ogni 6 mesi
Pozzetti	
Intervento: Interventi sulle strutture	Quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.	
Intervento: Disincrostazione chiusini **Eseguire una disincrostazione dei chiusini di accesso ai pozzetti con prodotti sgrassanti.**	**Ogni 6 mesi**
Giunti a flangia	
Intervento: Serraggio dadi e bulloni **Serrare i dadi e i bulloni dei giunti quando si verificano piccole perdite di fluido dalle tubazioni.**	**Quando occorre**
Intervento: Sostituzione guarnizioni **Sostituire le guarnizioni quando usurate.**	**Quando occorre**
Valvole antiritorno	
Intervento: Lubrificazione valvole **Effettuare lo smontaggio delle valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole**	**ogni 5 anni**
Intervento: Sostituzione valvole **Sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative.**	**ogni 30 anni**
Valvole di intercettazione e regolazione	
Intervento: Disincrostazione volantino **Eseguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso.**	**ogni 6 mesi**
Intervento: Sostituzione valvole **Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento**	**Quando occorre**

C.I.R.A. S.r.l.
Sede legale e Impianto di depurazione
17058 Dego, Loc. Piano 6/A (SV)
tel.(019) 5778013
C.F. 92054820094 - P.I. 01221980095
E-mail: info@ciraservizioidrico.it
Pec: consorziocirasu@pcert.postecert.it
Web site: www.ciraservizioidrico.it

LAVORI DI ESTENSIONE RETE ACQUEDOTTISTICA COLLEGAMENTO RETI ROCCAVIGNALE-MILLESIMO

COROGRAFIA

Tavola **0**

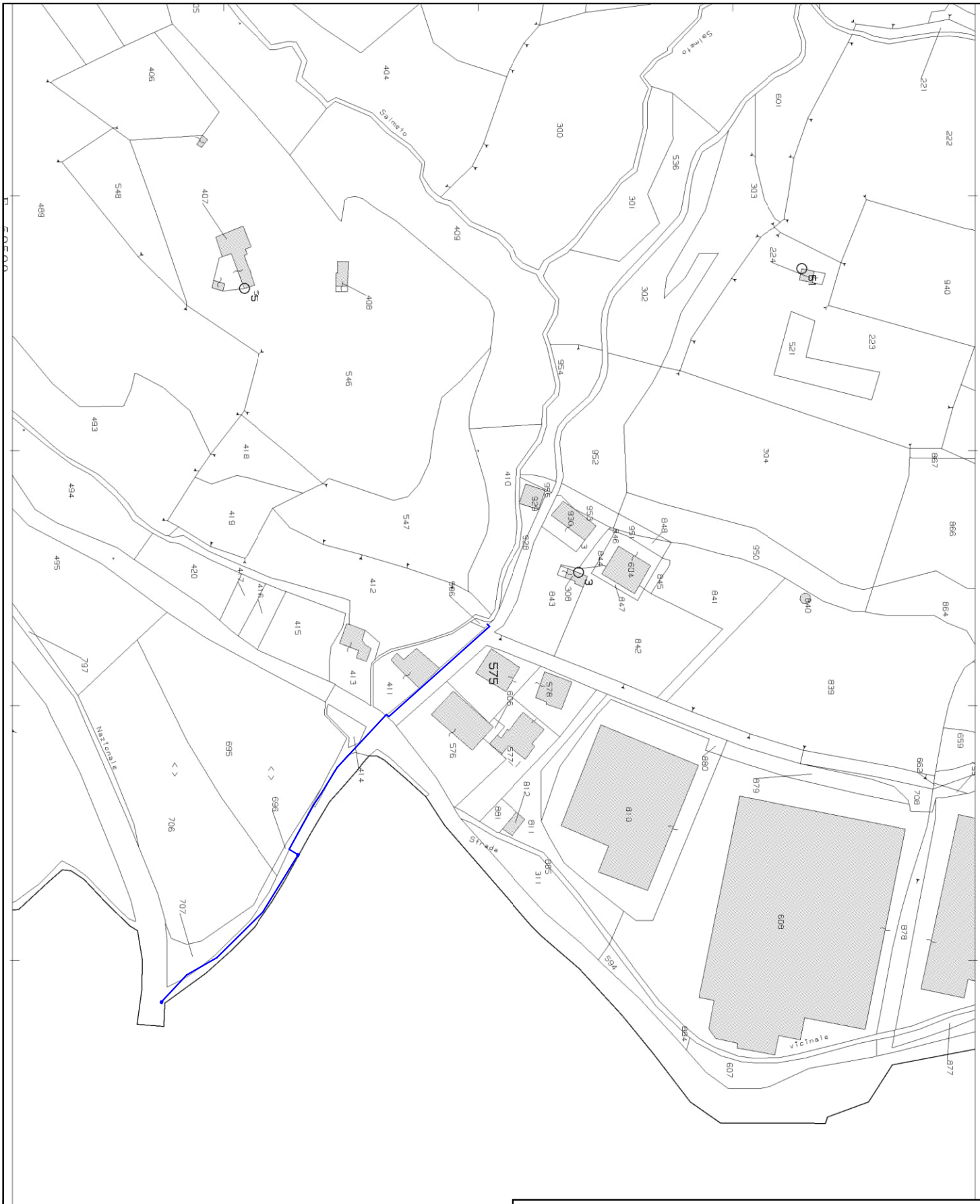
Data: 10/10/2022	File: cad.dwg	Foglio: A3	Scala: varie

Ing. Jessica Giordano - Addetta Area Tecnica Acquedotto,Fognatura,Depurazione - j.giordano@ciraservizioidrico.it - Tel. 0195778013 int.27



STRALCIO
CARTA TECNICA REGIONALE

SCALA 1:5000



STRALCIO
MAPPA CATASTALE

1:2000

Comune: (SV) ROCCAVIGNALE
Foglio: 6

Scala origina
Dimensione cornice: 534

















C.I.R.A. S.r.l.
Sede legale e Impianto di depurazione
17058 Dego, Loc. Piano 6/A (SV)
tel.(019) 5778013
C.F. 92054820094 - P.I. 01221980095
E-mail: info@ciraservizioidrico.it
Pec: consorziocirasu@pcert.postecert.it
Web site: www.ciraservizioidrico.it

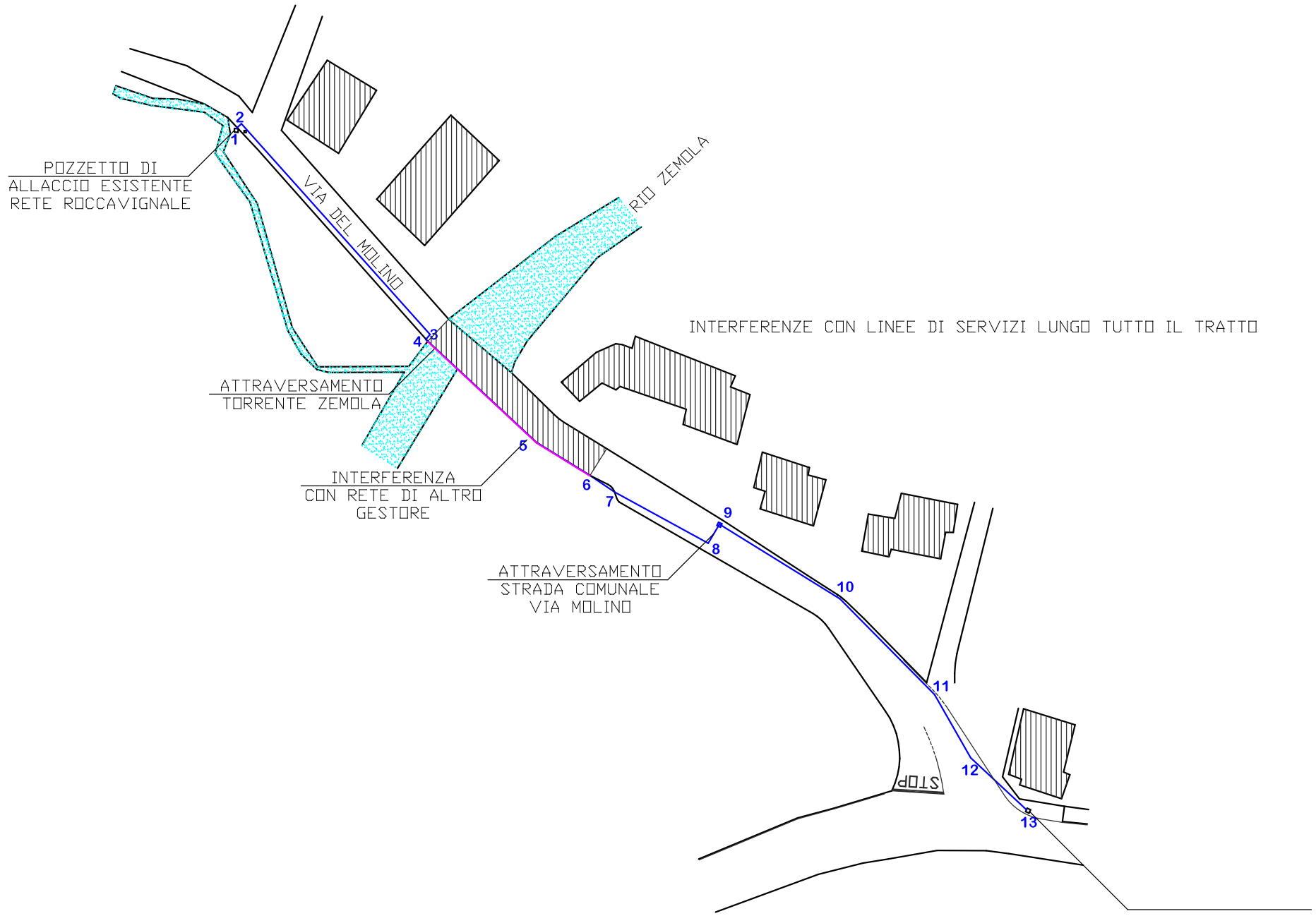
LAVORI DI ESTENSIONE RETE ACQUEDOTTISTICA COLLEGAMENTO RETI ROCCAVIGNALE-MILLESIMO

STATO ATTUALE
-Planimetria-

Tavola 1

Data: 10/10/2022 | File: cad.dwg | Foglio: A3 | Scala: -

Ing. Jessica Giordano - Addetta Area Tecnica Acquedotto,Fognatura,Depurazione - j.giordano@ciraservizioidrico.it - Tel. 0195778013 int.27



C.I.R.A. S.r.l.
Sede legale e Impianto di depurazione
17058 Dego, Loc. Piano 6/A (SV)
tel.(019) 5778013
C.F. 92054820094 - P.I. 01221980095
E-mail: info@ciraservizioidrico.it
Pec: consorziocirasu@pcert.postecert.it
Web site: www.ciraservizioidrico.it

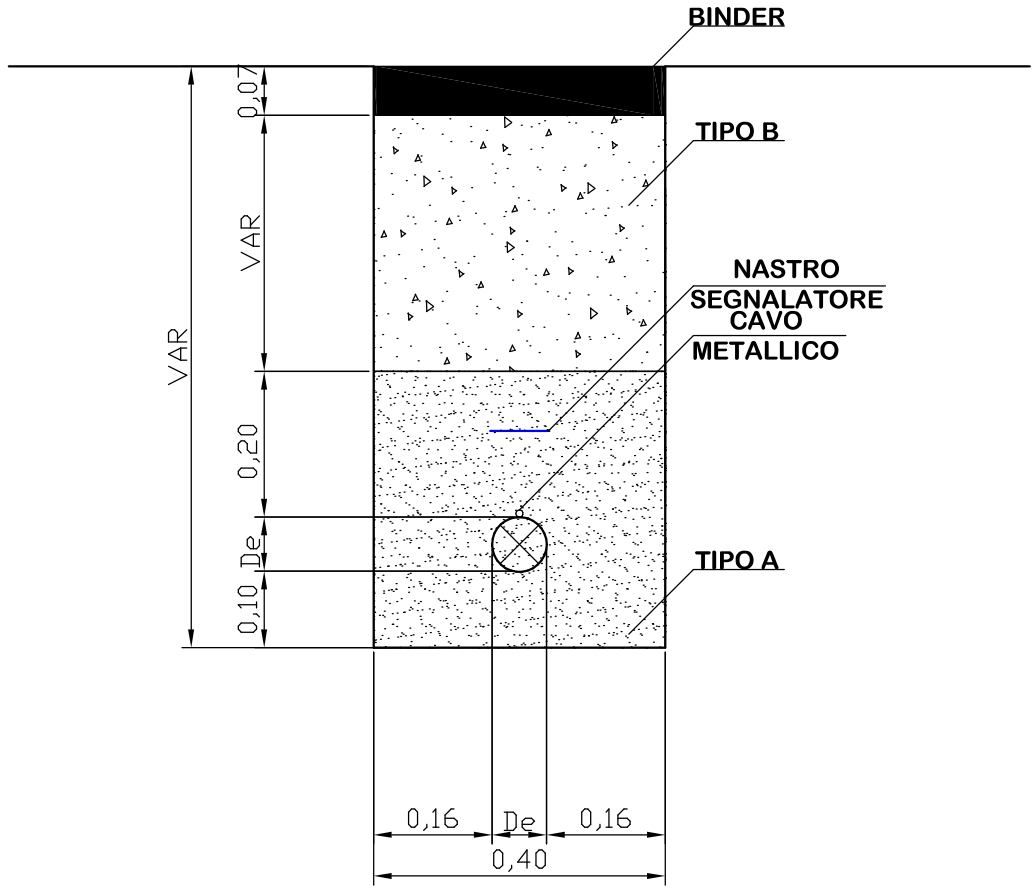
LAVORI DI ESTENSIONE RETE ACQUEDOTTISTICA COLLEGAMENTO RETI ROCCAVIGNALE-MILLESIMO

PROGETTO
-Planimetria-

Tavola **2**

Data: 10/10/2022	File: cad.dwg	Foglio: A3	Scala: 1:1000

Ing. Jessica Giordano - Addetta Area Tecnica Acquedotto,Fognatura,Depurazione - j.giordano@ciraservizioidrico.it - Tel. 0195778013 int.27



MATERIALE TIPO A: sabbia di frantoio (0/4-05) o materiale fine, esente da detriti, materiale organico, pietre e qualsiasi materiale estraneo.

MATERIALE TIPO B: misto di recupero con sabbia asciutta da frantumazione della pietra, misto sabbio-ghiaioso e ciotoli o pozzolana

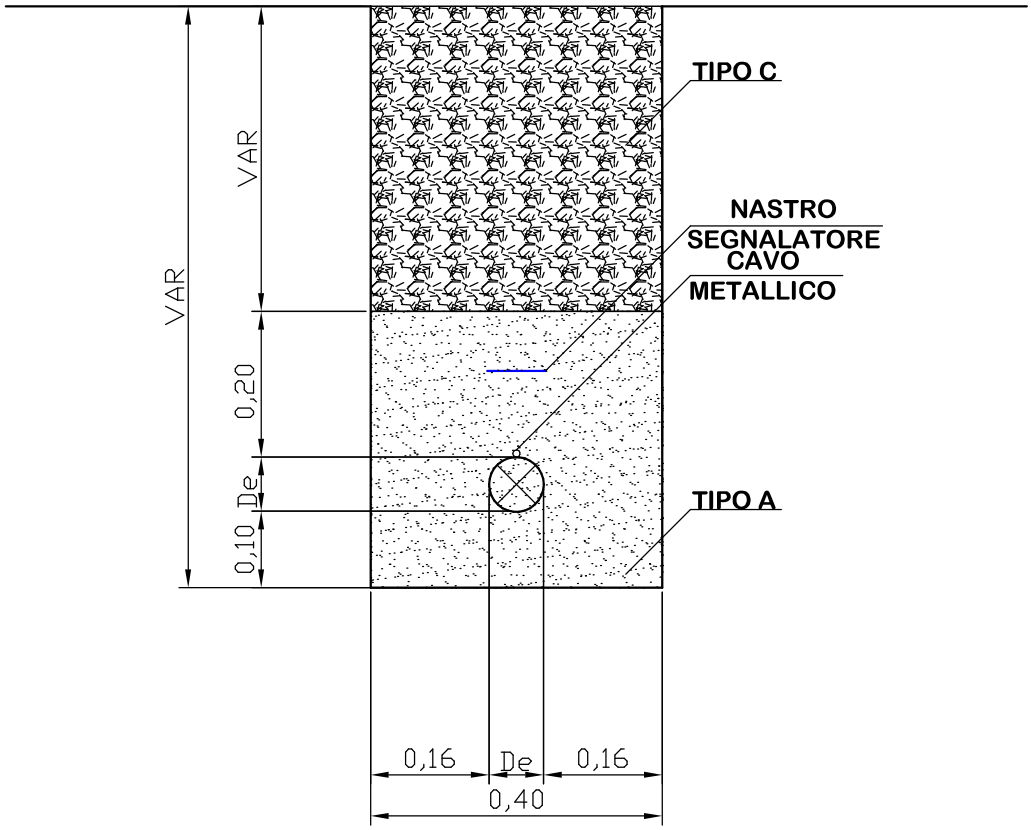
C.I.R.A. S.r.l.
Sede legale e Impianto di depurazione
17058 Dego, Loc. Piano 6/A (SV)
tel.(019) 5778013
C.F. 92054820094 - P.I. 01221980095
E-mail: info@ciraservizioidrico.it
Pec: consorziocirasu@pcert.postecert.it
Web site: www.ciraservizioidrico.it

LAVORI DI ESTENSIONE RETE ACQUEDOTTISTICA

SEZIONE TIPO CONDOTTA SU ASFALTO **3A**

Data: 10/10/2022	File: sez_tipo.dwg	Foglio: A4	Scala: 1:10

Ing. Jessica Giordano - Addetta Area Tecnica Acquedotto,Fognatura,Depurazione - j.giordano@ciraservizioidrico.it - Tel. 0195778013 int.27



MATERIALE TIPO A: sabbia di frantoio (0/4-05) o materiale fine, esente da detriti, materiale organico, pietre e qualsiasi materiale estraneo.

MATERIALE TIPO C: materiale di risulta scavo

C.I.R.A. S.r.l.
Sede legale e Impianto di depurazione
17058 Dego, Loc. Piano 6/A (SV)
tel.(019) 5778013
C.F. 92054820094 - P.I. 01221980095
E-mail: info@ciraservizioidrico.it
Pec: consorziocirasu@pcert.postecert.it
Web site: www.ciraservizioidrico.it

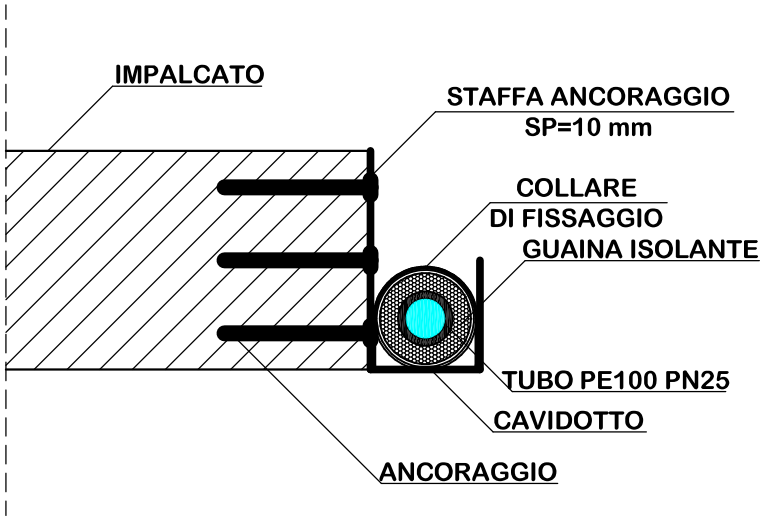
LAVORI DI ESTENSIONE RETE ACQUEDOTTISTICA

SEZIONE TIPO CONDOTTA SU TERRA

3B

Data: 10/10/2022	File: sez_tipo.dwg	Foglio: A4	Scala: 1:10

Ing. Jessica Giordano - Addetta Area Tecnica Acquedotto,Fognatura,Depurazione - j.giordano@ciraservizioidrico.it - Tel. 0195778013 int.27



C.I.R.A. S.r.l.
Sede legale e Impianto di depurazione
17058 Dego, Loc. Piano 6/A (SV)
tel.(019) 5778013
C.F. 92054820094 - P.I. 01221980095
E-mail: info@ciraservizioidrico.it
Pec: consorziocirasu@pcert.postecert.it
Web site: www.ciraservizioidrico.it

LAVORI DI ESTENSIONE RETE ACQUEDOTTISTICA

SEZIONE TIPO STAFFATURA SU IMPALCATO

3C

Giugno 2022	File: sez_tipo.dwg	Foglio: A4	Scala: 1:10

Ing. Jessica Giordano - Addetta Area Tecnica Acquedotto,Fognatura,Depurazione - j.giordano@ciraservizioidrico.it - Tel. 0195778013 int.27