

REGIONE PIEMONTE

CITTA' METROPOLITANA DI TORINO

COMUNE DI PINEROLO

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO
PROGETTO DELL'IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA
DEL CAMPO SPORTIVO "BARBIERI"
E DEL CIRCOLO TENNIS
LOCALITA' PIAZZA D'ARMI

IL COMMITTENTE
COMUNE DI PINEROLO

OGGETTO

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Pinerolo, settembre 2018

IL PROGETTISTA

ING. DARIO UGHETTO



CODICE FILE	B8026_Capitolato speciale appalto_rev00.doc
-------------	---

REV	DATA	REDAZIONE	VERIFICA	AUTORIZZAZIONE
REV00	09/2018	DR	DR	DR

MOD. Test_Rel_GEA-ISO_Rev00.docx

VIA PASUBIO 2/28 - 10064 - PINEROLO (TO) - ITALIA - TEL 0121.393210 - FAX 0121.390455
e - mail: geasiste@geasiste.it - sito internet: www.geasiste.it - PEC: geasiste@pec.it
C.F. - P.IVA 07510230019 - CAP. SOC. 100.000,00 € - R.E.A. TO-902893

COMUNE DI PINEROLO
CITTÀ METROPOLITANA DI TORINO

**PROGETTO DELL'IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA
DEL CAMPO SPORTIVO "BARBIERI"
E DEL CIRCOLO TENNIS**

**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
PARTE NORMATIVA**

Premessa

PARTE PRIMA DISPOSIZIONI GENERALI

- Art. 1 Oggetto del contratto
- Art. 2 Capitolato speciale d'appalto
- Art. 3 Ammontare del contratto
- Art. 4 Invariabilità prezzi contrattuali
- Art. 5 Domicilio dell'appaltatore
- Art. 6 Luogo dei pagamenti e persone che possono riscuotere
- Art. 7 Direttore di cantiere

PARTE SECONDA - RAPPORTI TRA LE PARTI

- Art. 8 Termini per l'inizio e l'ultimazione dei lavori
- Art. 9 Programma di esecuzione dei lavori e Direzione dei lavori
- Art. 10 Penali e premio di accelerazione
- Art. 11 Sospensione e ripresa dei lavori - Proroga
- Art. 12 Oneri a carico dell'appaltatore
- Art. 13 Contabilità dei lavori
- Art. 14 Variazioni al progetto
- Art. 15 Pagamenti in acconto - Liquidazione dei corrispettivi
- Art. 16 Termini di pagamento degli acconti e del saldo - Ritardo
- Art. 17 Controlli e verifiche
- Art. 18 Conto finale dei lavori
- Art. 19 Regolare esecuzione o collaudo
- Art. 20 Risoluzione del contratto
- Art. 21 Controversie

PARTE TERZA - ADEMPIMENTI CONTRATTUALI SPECIALI

- Art. 22 Adempimenti in materia di lavoro dipendente, previdenza e assistenza
- Art. 23 Sicurezza e salute dei lavoratori nel cantiere
- Art. 24 Subappalto
- Art. 25 Cessione del corrispettivo d'appalto
- Art. 26 Cauzione provvisoria, cauzione definitiva, riduzione delle garanzie
- Art. 27 Cauzione definitiva
- Art. 28 Riduzione delle garanzie
- Art. 29 Danni e responsabilità civile verso terzi

Art. 30 Danni cagionati da forza maggiore

Art. 31 Documentazione da produrre

PARTE QUARTA - DISPOSIZIONI FINALI

Art. 32 Documenti che fanno parte del contratto

Art. 33 Leggi e regolamenti

Art. 34 Spese di contratto, imposte, tasse e trattamento fiscale

PARTE QUINTA – DISCIPLINARE PROGETTUALE

TABELLA "A" DESIGNAZIONE DELLE CATEGORIE OMOGENEE DI LAVORI

Premessa:

1. Il presente documento redatto ai sensi dell'art.43, co.1, D.p.r. n.207/10 (per quanto non abrogato) precisa le clausole dirette a regolare il rapporto tra stazione appaltante e impresa, ad integrazione delle norme contenute nel Capitolato Speciale d'appalto e con prevalenza su queste in caso di contrasto.
2. Nel seguito si intende:
 - d.lgs: il d.l.gs 50 del 18.04.2016
 - R.G.: il D.p.r. 05/10/2010 n. 207 – per quanto non abrogato - "Regolamento di esecuzione e attuazione del decreto legislativo, recante "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture, in attuazione delle Direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE
 - CG: il D.m. 19/04/2000, n.145 "Regolamento recante il Capitolato Generale di appalto dei lavori pubblici e successive modificazioni"

PARTE PRIMA **DISPOSIZIONI GENERALI**

Art. 1 Oggetto del contratto

Il Committente affida all'appaltatore, che accetta senza alcuna riserva, l'esecuzione dei lavori indicati in oggetto. L'appaltatore si impegna alla loro esecuzione alle condizioni di cui al presente contratto e agli atti ad esso allegati o da esso richiamati.

L'oggetto dell'appalto consiste nell'esecuzione di tutte le opere e le forniture necessarie descritte o indicate negli elaborati del progetto esecutivo denominato:

PROGETTO DELL'IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA DEL CAMPO SPORTIVO "BARBIERI" E DEL CIRCOLO TENNIS.

L'impianto di distribuzione del campo sportivo "Barbieri" e del circolo del tennis in progetto permetterà di captare l'acqua di irrigazione dal pozzo esistente localizzato in Piazza d'Armi attraverso la pompa esistente per irrigare i campi da tennis e i campi da calcio.

Saranno presenti due rami di tubazioni una che si snoderà in direzione del circolo del tennis, tubazione n.1, e l'altra in direzione del campo sportivo "Barbieri", tubazione n.2. Tali tubazioni permetteranno di riempire i serbatoi di accumulo posti uno in corrispondenza dei campi da tennis, serbatoio n.1, e l'altro in corrispondenza del campo sportivo, serbatoio n.2.

A fianco di ciascuna delle due tubazioni che collegano il pozzo con il serbatoio, sarà posizionata una linea segnali costituita da un cavo 16x1,5 mmq, posato all'interno di un apposito cavidotto costituito da un tubo corrugato. Al fine di permettere agevolmente la posa del cavo all'interno del cavidotto è prevista la realizzazione di pozzetti nelle curve e nei tratti rettilinei con un distanza di circa 50 m l'uno dall'altro.

Ciascun serbatoio sarà dotato di una elettropompa sommersa che andrà ad alimentare il circuito di irrigazione. La pompa posizionata nel serbatoio n.1 alimenterà l'impianto di irrigazione dei campi da tennis e la pompa del serbatoio n.2 permetterà di irrigare il campo sportivo Barbieri.

Il pompaggio dal pozzo verso i serbatoi di accumulo sarà attivata dalle sonde di livello posizionate presso i serbatoi di accumulo che faranno partire il pompaggio quando il livello scenderà sotto un valore prefissato. Il pompaggio non avverrà in contemporanea sulle due tubazioni ma avrà luogo in modo esclusivo, prima su una tubazione e poi sull'altra, e sarà gestito attraverso un'elettrovalvola, installata nel pozzetto n.1, che sarà posizionato limitrofo al pozzo esistente. In caso di richiesta contemporanea da parte dei due serbatoi la priorità di pompaggio sarà data lungo la tubazione di alimentazione del serbatoio n.1 ovvero quella che alimenta il circolo del tennis.

Quindi all'interno dei due serbatoi di accumulo sarà mantenuto un livello e un volume d'acqua variabile in un range tra un minimo e massimo.

Pertanto in ogni serbatoio saranno installate tre sonde di livello:

- una prima sonda di livello andrà ad attivare la pompa del pozzo nel caso di abbassamento del livello nel serbatoio durante l'irrigazione dei campi al di sotto del livello minimo prefissato, livello corrispondente all'abbassamento del volume di circa 1/3 del volume complessivo del serbatoio;
- una seconda sonda di livello andrà a disattivare la pompa del pozzo quando il livello nel serbatoio raggiungerà il livello massimo di capienza del serbatoio;
- una terza sonda di livello invece disattiverà l'elettropompa che dal serbatoio pompa l'acqua verso il circuito di irrigazione nel caso di abbassamento di livello all'interno del serbatoio stesso

fino al livello minimo di guardia che garantisce il corretto funzionamento della pompa ad immersione, evitando un eventuale funzionamento a vuoto che potrebbe danneggiarla. Tale sensore di livello rappresenta quindi una precauzione nel caso in cui il livello dell'acqua nel serbatoio si abbassasse troppo per evitare che la pompa possa danneggiarsi girando a vuoto interverrà a disattivare la pompa.

L'irrigazione dei campi da tennis del circolo sarà realizzata mediante il pompaggio dell'acqua dal serbatoio di accumulo n.1 alla rete di irrigazione esistente dei campi, mediante una nuova tubazione, tubazione n.3, che sarà mantenuta in pressione attraverso un'autoclave controllata da un pressostato.

Sarà il pressostato ad avviare la pompa posizionata nel serbatoio di accumulo per il tennis quando la pressione nell'autoclave scenderà al di sotto di una soglia prefissata.

L'allacciamento della tubazione n.3 alla rete di irrigazione esistente dei campi da tennis sarà effettuato nel pozzetto n.2, limitrofo al pozzetto esistente. In tal pozzetto sarà installata anche una valvola di ritegno antinquinamento che garantirà l'isolamento della rete di irrigazione alimentata con l'acqua del pozzo dalla parte di monte della rete idrica alimentata da acqua potabile.

L'irrigazione del campo sportivo "Barbieri" sarà realizzata mediante il pompaggio dell'acqua dal serbatoio di accumulo n.2 all'irrigatore mobile su carrello già attualmente utilizzato, allacciandosi nel pozzetto n.3.

Di seguito si riporta una dettagliata descrizione delle opere in progetto.

- a) allacciamento dell'impianto di distribuzione in progetto al pozzo esistente, localizzato in Piazza d'Armi, con la realizzazione del pozzetto n.1 in cemento armato interrato delle dimensioni 1,0x1,0x1,0 m. L'allacciamento prevede l'installazione di una elettrovalvola a tre vie che tramite un servomotore elettrico permetterà, quando l'elettropompa sarà in funzione, inviare acqua o al serbatoio n.1 (irrigazione dei campi da tennis del circolo) o al serbatoio n.2 (irrigazione del campo sportivo "Barbieri") a seconda del segnale inviato dai relè di livello posizionati nei due serbatoi. Nel caso di richiesta contemporanea sarà data priorità al riempimento del serbatoio del circolo tennis;
- b) scavo e fornitura e posa della tubazione n.1 in polietilene in rotoli PN10 DE 75 mm (2" ½) dello sviluppo di circa 243 m per il pompaggio dell'acqua dal pozzo esistente al serbatoio n.1 dei campi da tennis del circolo;
- c) per permettere la posa della tubazione n.1 nel tratto compreso tra la strada asfaltata e i campi da tennis coperti sarà necessario rimuovere la recinzione metallica plastificata esistente che sarà successivamente ripristinata;
- d) scavo e realizzazione della tubazione n.2 in polietilene in rotoli PN10 DE 75 mm (2" ½) dello sviluppo di circa 120 m per il pompaggio dell'acqua dal pozzo esistente al serbatoio n.2 del campo sportivo "Barbieri";
- e) scavo e posa del serbatoio n.1 dei campi da tennis del circolo del volume di 10 mc;
- f) scavo e posa del serbatoio n.2 del campo sportivo "Barbieri" del volume di 20 mc;
- g) scavo e realizzazione della tubazione n.3 in acciaio DN 50 mm (2") dello sviluppo di circa 57+26=83 m (57 m dal serbatoio all'autoclave e 26 m dall'autoclave alla rete di irrigazione) per il pompaggio dell'acqua dal serbatoio n.1 alla rete di irrigazione dei campi da tennis;
- h) installazione dell'elettropompa n.1 della portata di 200 l/min (3,33 l/s), prevalenza 70 m c.a. (7 atm), potenza circa 4 kW, per il pompaggio attraverso la tubazione n.3 dal serbatoio n.1 alla rete di irrigazione dei campi da tennis;
- i) installazione dell'elettropompa n.2 della portata di 178 l/min, prevalenza 88 m c.a. (8,8 atm), potenza 4,5 kW, per il pompaggio dal serbatoio n.2 alla rete di irrigazione del campo sportivo;

- j) installazione di un'autoclave con un volume da 100 l sulla tubazione n.3, ovvero quella per l'irrigazione dei campi da tennis munito di manometro e pressostato e di un filtro di depurazione a dischi;
- k) allacciamento dell'impianto di distribuzione in progetto alla rete di irrigazione esistente dei campi da tennis con la realizzazione del pozzetto n.2 in cemento armato interrato delle dimensioni 1,0x1,0x1,0 m. L'allacciamento prevede l'installazione di una valvola di ritegno antinquinamento ai sensi della vigente normativa che garantirà l'isolamento della rete di irrigazione alimentata con l'acqua del pozzo dalla parte di monte della rete idrica alimentata da acqua potabile;
- l) realizzazione del pozzetto n.3 in cemento armato interrato delle dimensioni 1,0x1,0x1,0 m nel quale sarà fatto confluire il tubo di mandata della pompa per permettere l'allaccio dell'impianto di distribuzione in progetto all'irrigatore del campo sportivo;
- m) scavo e posa di un cavidotto in polietilene corrugato DE 125 mm dello sviluppo di circa 28 m per la posa e installazione della linea segnali 16x1,5 mmq di gestione e comando della pompa del pozzo e della linea elettrica 4x6 mmq di alimentazione dal quadro elettrico esistente;
- n) scavo e posa a lato della tubazione n.1 di un cavidotto in polietilene corrugato DE 125 mm dello sviluppo di circa 243 m per la posa e installazione della linea segnali 16x1,5 mmq di gestione e comando della pompa del serbatoio n.1 del circolo tennis. La linea segnali sarà collegata alle sonde di livello installate nel serbatoio n.1 limitrofo ai campi da tennis;
- o) lungo la linea segnali a lato della tubazione n.1 è prevista la posa di n. 4 pozzetti in cemento armato interrati delle dimensioni 0,5x0,5x1,0 m che permetteranno l'ispezione e l'installazione della linea stessa;
- p) scavo e posa a lato della tubazione n.2 di un cavidotto in polietilene corrugato DE 125 mm dello sviluppo di circa 120 m per la posa e installazione della linea segnali di gestione 16x1,5 mmq e comando della pompa del serbatoio n.2 del campo sportivo. La linea segnali sarà collegata alle sonde di livello installate nel serbatoio n.2 limitrofo al campo sportivo.
- q) lungo la linea segnali a lato della tubazione n.2 è prevista la posa di n. 1 pozzetto in cemento armato interrato delle dimensioni 0,5x0,5x1,0 m che permetterà l'ispezione e l'installazione della linea stessa;
- r) scavo e posa a lato della tubazione n.3 di un cavidotto in polietilene corrugato DE 125 mm dello sviluppo di circa 57 m per la posa e installazione della linea elettrica 4x6 mmq di alimentazione della pompa del serbatoio n.1; la linea elettrica di alimentazione sarà allacciata ai contatori e quadri esistenti disposti a lato del fabbricato della centrale termica e locale tecnico;
- s) scavo e posa di un cavidotto in polietilene corrugato DE 125 mm dello sviluppo di circa 8 m per la posa e installazione della linea elettrica 4x6 mmq di alimentazione della pompa del serbatoio n.2 di sviluppo pari a 40 m; la linea elettrica di alimentazione sarà allacciata al pozzetto presente sull'angolo del campo da calcio;
- t) posa di quadro comando della pompa del pozzo sull'angolo dei campi da calcio lungo viale Piazza d'armi;
- u) posa di quadro comando della pompa del serbatoio n.1 del circolo tennis nella zona del fabbricato esistente della centrale termica e locale tecnico;
- v) posa di quadro comando della pompa del serbatoio n.2 del campo sportivo nella zona delle tribune;

È prevista l'installazione di n.13 valvole a sfera sull'impianto di distribuzione, posizionate come segue:

- n.1 a monte della diramazione delle tubazioni n.1 e n.2 nel pozzetto n.1;

- n.1 a sulla tubazione n.1 nel pozzetto n.1;
- n.1 a sulla tubazione n.2 nel pozzetto n.1;
- n.1 a monte e n.1 a valle del serbatoio n.1;
- n.1 a monte e n.1 a valle del serbatoio n.2;
- n.1 a monte e n.1 a valle del vaso di espansione sulla tubazione n.3;
- n.1 al termine della tubazione n.3 nel pozzetto n.2;
- n.1 a monte e n.1 a valle della valvola di ritegno antinquinamento nel pozzetto n.2;
- n.1 nel pozzetto n.2 a monte della rete di irrigazione;

Per la valvola di ritegno antinquinamento nel pozzetto n.2 è stato previsto il montaggio secondo le specifiche tecniche del Servizio Idrico Integrato ACEA seguendo lo schema del Sistema Antinquinamento tipo 0 (SAI0).

È prevista l'installazione di n.6 valvole di ritegno sull'impianto di distribuzione, posizionate come segue:

- n.1 a sulla tubazione n.1 nel pozzetto n.1;
- n.1 a sulla tubazione n.2 nel pozzetto n.1;
- n.1 a valle del serbatoio n.1;
- n.1 a valle del serbatoio n.2;
- n.1 al termine della tubazione n.3 nel pozzetto n.2;
- n.1 valvola di ritegno antinquinamento nel pozzetto n.2 sulla rete di irrigazione esistente;

È prevista l'installazione dei seguenti dispositivi elettrici sull'impianto elettrico:

- n.1 interruttore magnetotermico differenziale da 25A 4P 0,03A per la pompa del pozzo;
- n.1 interruttore magnetotermico da 10A 2P per la pompa del pozzo;
- n.1 interruttore magnetotermico differenziale da 25A 3P 0,03A per la pompa n.1 dei campi da tennis del circolo;
- n.1 interruttore magnetotermico differenziale da 25A 3P 0,03A per la pompa n.2 del campo sportivo;
- n.1 interruttore salvamotore per protezione surriscaldamento da 3P 8-16A della pompa del pozzo;
- n.1 interruttore salvamotore per protezione surriscaldamento da 3P 8-16A della pompa n.1 dei campi da tennis del circolo;
- n.1 interruttore salvamotore per protezione surriscaldamento da 3P 8-16A della pompa n.2 del campo sportivo;
- n.1 trasformatore 220/110V 250VA per linea segnali e servizi ausiliari;
- n.1 teleruttore 3P 25A della pompa del pozzo;
- n.1 teleruttore 3P 25A della pompa n.1 dei campi da tennis del circolo;
- n.1 teleruttore 3P 25A della pompa n.2 del campo sportivo;
- n.1 relè di livello minimo del serbatoio n.1 dei campi da tennis del circolo;
- n.1 relè di livello minimo del serbatoio n.2 del campo sportivo;
- n.1 relè di livello del serbatoio n.1 dei campi da tennis del circolo;
- n.1 relè di livello del serbatoio n.2 del campo sportivo;
- n.6 fusibili per elettrovalvola, trasformatore, relè di livello

Le tubazioni in progetto saranno posate su un letto di posa e un rinfiacco in sabbia di circa 30 cm per evitare danneggiamenti ai tubi. Sopra di esse ad una distanza di circa 50 cm verrà posato un nastro monitor.

Per quanto riguarda la posa dei serbatoi sarà necessario:

- preparare uno scavo di idonee dimensioni con fondo piano, in modo che intorno al serbatoio vi sia uno spazio di 20/30 cm. In presenza di terreni pesanti (es: substrato argilloso e/o falda superficiale) la distanza deve essere almeno di 50 cm. Stendere sul fondo dello scavo un letto di ghiaia lavata 2/6 di 20cm in modo che il serbatoio poggi su una base uniforme e livellata. È assolutamente proibito utilizzare come rinfiacco il materiale di scavo. Lo scavo deve essere realizzato almeno ad 1 m di distanza da eventuali costruzioni.

- posare il serbatoio totalmente vuoto sul letto di ghiaia lavata 2/6 distribuito sul fondo dello scavo, riempire progressivamente il serbatoio con acqua e contemporaneamente rinfiaccare con ghiaia lavata 2/6: procedere per strati successivi di 15/20 cm continuando a riempire prima il serbatoio e successivamente rinfiaccando con ghiaia. Riempire il serbatoio fino a 3/4 della capacità e ricoprire gli ultimi 40 cm con terreno vegetale (NON di natura argillosa/limosa, NON materiale di scavo). Non usare MAI materiale che presenti spigoli vivi onde evitare forti pressioni sul serbatoio.

Dopo aver riempito e rinfiaccato in modo adeguato il serbatoio, ricoprirlo gradualmente con del terreno vegetale (NON di natura argillosa/limosa, NON materiale di scavo) per 30/40 cm, lasciando liberi i tappi di ispezione.

In questo modo l'area interessata è pedonabile ed è vietato il transito di automezzi fino a 2 m di distanza dallo scavo.

- al fine di interrare il serbatoio a 30/40 cm di profondità, mantenendo sempre la pedonabilità del sito, si raccomanda di installare la prolunga in PE direttamente sui fori di ispezione.
- in caso d'installazione di pompa sia esterna che interna, prevedere SEMPRE uno sfiato a cielo aperto e libero alla stessa per evitare che il serbatoio, durante il funzionamento, vada in depressione e si deformi. Dopo aver collegato lo sfiato, effettuare le connessioni e collaudare gli allacciamenti. Portare il tubo sul punto ad un livello superiore rispetto alla quota del coperchio.

A seguito della realizzazione delle opere in progetto si prevede la presenza di terreno in esubero derivante dagli scavi per circa 275 mc. Tale materiale ghiaioso-terroso sarà trasportato in apposita discarica autorizzata come previsto dalla vigente normativa.

Per quanto attiene l'organizzazione del cantiere si fa riferimento al piano di sicurezza allegato.

Al termine dei lavori è previsto lo sgombero del cantiere e il ripristino delle aree utilizzate per il cantiere e per il deposito dei materiali che dovranno essere ripulite e risistemate riportandole come nelle condizioni antecedenti il cantiere.

Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e 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 relativi calcoli, dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.

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.

Art. 2 Capitolato speciale d'appalto

L'appalto viene affidato ed accettato sotto l'osservanza piena ed inderogabile delle norme, condizioni, patti e modalità risultanti dal capitolato speciale d'appalto, integrante il progetto, nonché delle previsioni degli elaborati progettuali, che l'impresa dichiara di aver visionato, conoscere e di accettare.

Art. 3 Ammontare del contratto

L'importo definitivo del contratto è al netto dell'IVA e sarà quello risultante dal provvedimento di approvazione del verbale di gara. Esso sarà il risultato dell'applicazione del ribasso offerto sull'importo a base di gara per lavori, sommato agli oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso.

Tali importi a base di gara sono così distinti, oltre IVA di legge:

€ 52.732,00 Per lavori soggetti a ribasso d'asta

€ 2.151,00 Per oneri della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta

Il contratto è stipulato interamente "a corpo" ai sensi dell'art. 60 del D.lgs 50/2016 per cui l'importo contrattuale resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità e alla qualità di detti lavori.

Ai sensi del DPR 207/2010 i lavori sono classificati nella categoria prevalente la "OG 6 Acquedotti, gasdotti, oleodotti, opere di irrigazione e di evacuazione" e nella categoria specializzata OS30 "Impianti elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi" con la suddivisione riportata nella seguente tabella:

	Lavori	Oneri Sicurezza	Totale	%
OG6	43.145,05	1.760,00	44.905,05	81,82 %
OS30	9.586,95	391,00	9.977,95	18,18 %
TOTALE	52.732,00	2.151,00	54.883,00	100,00 %

Si specifica che i lavori ascrivibili alla categoria OS30 potranno essere subappaltati.

Qui di seguito si riportano i requisiti di partecipazione che la ditta dovrà possedere per potersi aggiudicare i lavori.

La ditta dovrà possedere la certificazione per la categoria OG6 e OS30, ovvero solo la categoria OG6 subappaltando i lavori di cui alla categoria OS30, ovvero in alternativa possedere un'adeguata attrezzatura tecnica che si elenca qui sotto.

Per la categoria OG6:

- autocarro;
- escavatore;
- pala gommata tipo terna.

Per la categoria OS30:

- multimetro o tester digitale;

- pinze amperometriche;
- misuratore di isolamento e continuità;
- strumento combinato per verifiche CEI 64-8;
- strumento combinato per localizzare cavi interrati, interrotti, guasti o cortocircuito;
- utensili vari minori.

Relativamente alla categoria OS30 è altresì richiesta l'abilitazione alla realizzazione di impianti di cui all'art. 1, comma 2, lettera a del D.M. 37/2008.

I gruppi di lavorazioni omogenee di cui all'articolo 43 del DPR 207/2010, sono indicati nella tabella "A", allegata al presente capitolato speciale quale parte integrante e sostanziale.

Art. 4 Invariabilità prezzi contrattuali

1. Per il presente appalto, non è ammesso procedere alla revisione dei prezzi e non si applica l'art.1664, co.1, del codice civile.
2. Al contratto si applica il prezzo chiuso.
3. Dovendosi procedere alla definizione dei nuovi prezzi si fa riferimento al DM 49/2018 "Linee Guida della D.L."
4. L'elenco dei prezzi unitari contrattuali è vincolante per la valutazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ai sensi al DM 49/2018 "Linee Guida della D.L."
5. Dovendosi eseguire categorie di lavori non precisate ed impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale, si dovrà prioritariamente provvedere all'utilizzo dei prezzi unitari contenuti negli elenchi prezzi della Regione Piemonte vigenti alla data dell'appalto e, in mancanza, alla formazione di nuovi prezzi con le modalità di cui DM 49/2018 "Linee Guida della D.L."

Art. 5 Domicilio dell'appaltatore

1. Ai sensi dell'art.2 CG, l'appaltatore deve avere domicilio nel luogo nel quale ha sede l'ufficio di direzione lavori; ove non abbia in tale luogo uffici propri, deve eleggere domicilio presso gli uffici comunali, o lo studio di un professionista, o gli uffici di società legalmente riconosciuta.
2. Tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini ed ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto d'appalto sono fatte dal D.L. o dal Responsabile Unico del Procedimento, ciascuno relativamente agli atti di propria competenza, a mani proprie dell'appaltatore o di colui che lo rappresenta nella condotta dei lavori oppure devono essere effettuate presso il domicilio eletto ai sensi del comma uno.
3. L'elezione del domicilio dovrà avvenire in forma scritta da consegnarsi al Responsabile del Procedimento contestualmente alla sottoscrizione del verbale.

Art. 6 Luogo dei pagamenti e persone che possono riscuotere

1. Ai sensi dell'art.3, co.1, lett.a) CG, il Committente effettuerà i pagamenti tramite la Tesoreria comunale, secondo le modalità stabilite dalle norme di contabilità della Stazione appaltante.

2. Ai sensi dell'art.3, co.1, lett.b) CG, l'appaltatore è tenuto a dichiarare la persona autorizzata a riscuotere, ricevere e quietanzare le somme ricevute in conto o saldo anche per effetto di eventuali cessioni di credito preventivamente riconosciute dalla stazione appaltante, nonché quanto prescritto dai successivi commi dell'art.3 CG.
3. L'appaltatore produrrà gli atti di designazione delle persone autorizzate contestualmente alla firma del verbale di cui al precedente art.5, co.3.

Art. 7 Direttore di cantiere

1. Ferme restando le competenze e responsabilità attribuite dal d.lgs, dal RG e dal CG all'appaltatore, la direzione del cantiere è assunta dal Direttore di cantiere ai sensi dell'art.6 CG.

PARTE SECONDA

RAPPORTI TRA LE PARTI

Art. 8 Termini per l'inizio e l'ultimazione dei lavori

1. I lavori devono essere consegnati dal D.L. previa autorizzazione del Responsabile del Procedimento entro 45 giorni dalla stipula del contratto.
2. Il Responsabile del procedimento può, con specifico atto motivato, autorizzare la consegna anticipata dei lavori.
3. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori dell'appalto è fissato in **giorni 60 (diconsi sessanta) naturali e consecutivi** decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori. Tale durata tiene conto della prevedibile incidenza delle giornate di andamento stagionale sfavorevole.
4. 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, non inferiore a 5 giorni e non superiore a 15; 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, ferma restando la possibilità di avvalersi della garanzia fideiussoria al fine del risarcimento del danno, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta. Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'aggiudicatario è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.
5. L'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia di inizio lavori effettuata agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici, inclusa la Cassa edile ove dovuta; egli trasmette altresì, a scadenza trimestrale, copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, sia relativi al proprio personale che a quello delle imprese subappaltatrici.
6. L'ultimazione dei lavori, appena avvenuta, deve essere dall'appaltatore comunicata per iscritto al D.L., il quale procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio con le modalità previste dal DM 49/2018 "Linee Guida della D.L."
7. L'appaltatore non ha diritto allo scioglimento del contratto né ad alcuna indennità qualora i lavori, per qualsiasi causa non imputabile alla stazione appaltante, non siano ultimati nel termine contrattuale e qualunque sia il maggior tempo impiegato ai sensi dell'art.21, co.3, CG.

8. Nel caso di risoluzione del contratto, ai fini dell'applicazione delle penali, si applicherà l'art. 108 d.lgs.

Art. 9 Programma di esecuzione dei lavori e Direzione dei lavori

1. I lavori devono svolgersi in conformità al cronoprogramma di cui all'art. 40 RG e al conseguente programma esecutivo di cui all'art. 43, co.10, RG che l'appaltatore è obbligato a presentare prima dell'inizio dei lavori.
2. Tutti i lavori devono essere eseguiti secondo le migliori regole d'arte e le prescrizioni della D.L. in modo che l'opera risponda perfettamente a tutte le condizioni stabilite nel Capitolato speciale d'appalto e relativi disegni, nonché alle norme e prescrizioni in vigore.
3. L'esecuzione dei lavori deve essere coordinata secondo le prescrizioni della D.L. e con le esigenze che possono sorgere dalla contestuale esecuzione di altre opere affidate ad altre ditte con le quali l'appaltatore si impegna ad accordarsi per appianare eventuali divergenze al fine del buon andamento dei lavori.
4. L'appaltatore è altresì tenuto all'osservanza dei principi di sicurezza contenuti nella valutazione dei rischi propri dell'impresa ai sensi del D.lgs. n. 81/08 e di quelli contenuti nei piani di sicurezza di cui al D.lgs. n. 81/08. In ogni caso è soggetto alle disposizioni che il D.L. e il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione vorranno impartire.
5. L'appaltatore, ferme restando le disposizioni del presente articolo, ha facoltà di svolgere l'esecuzione dei lavori nei modi che riterrà più opportuni per darli finiti e completati a regola d'arte nel termine contrattuale. Circa la durata giornaliera si applica l'art. 27 CG.
6. La D.L. potrà però a suo insindacabile giudizio, prescrivere un diverso ordine nell'esecuzione dei lavori senza che per questo l'appaltatore possa chiedere compensi od indennità di sorta. L'appaltatore dovrà pertanto sottostare a tutte le disposizioni che verranno impartite dalla D.L.

Art. 10 Penali e premio di accelerazione

1. Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale e consecutivo di ritardo nell'ultimazione complessiva dei lavori o delle scadenze fissate nel programma temporale dei lavori è applicata una penale pari al uno per mille dell'importo netto contrattuale per ogni giorno di ritardo.
2. La stessa penale trova applicazione al ritardo delle singole scadenze delle varie lavorazioni e parti per cui è articolato il lavoro, in proporzione all'importo di queste.
3. L'importo complessivo della penale non potrà superare il 10% dell'ammontare netto contrattuale; qualora lo superasse, si dovrà dare corso alla procedura di risoluzione del contratto prevista dagli artt.106 e 108 d.lgs.
4. Sono a carico dell'appaltatore e dedotti in sede di collaudo gli oneri di assistenza di cui all'art.229, co.2 , lett.b) RG.
5. Per il presente contratto non verrà applicato il premio di accelerazione qualora l'ultimazione avvenga in anticipo rispetto al termine contrattuale.
6. Le penali verranno applicate con deduzione dall'importo del Conto Finale.

Art. 11 Sospensione e ripresa dei lavori - Proroga

1. È ammessa la sospensione dei lavori, su ordine del D.L., nei casi previsti dall' art. 107 d.lgs. con le modalità ivi previste.
2. La sospensione dei lavori permane per il tempo necessario a far cessare le cause che ne hanno comportato l'interruzione.
3. Alle sospensioni dei lavori previste dal capitolato speciale d'appalto o dai piani di sicurezza come funzionali all'andamento dei lavori e integranti le modalità di esecuzione degli stessi.
4. È ammessa la sospensione parziale dei lavori con le modalità dell'art.107 d.lgs.
5. Nel caso di sospensioni disposte al di fuori dei casi previsti dall'art. 107 d.lgs. si applica la disciplina dell'art.160 R.G..
6. L'appaltatore che, per cause a lui non imputabili, non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato può richiederne la proroga con le modalità previste all'art. 107 d.lgs. co.5.

Art. 12 Oneri a carico dell'appaltatore

1. Sono a carico dell'appaltatore tutti gli oneri ed obblighi già previsti nel Capitolato speciale d'appalto e dal presente articolato, oltre a quelli a lui imposti dalle vigenti norme.
2. In ogni caso si intendono qui richiamati e compresi nei prezzi dei lavori, e perciò a carico dell'appaltatore, a norma dell'art. 32 del R.G:
 - a) le spese per l'impianto, la manutenzione e l'illuminazione dei cantieri;
 - b) le spese per il trasporto di qualsiasi materiale o mezzo d'opera;
 - c) le spese per gli attrezzi e opere provvisionali e quanto altro occorre alla esecuzione piena e perfetta dei lavori;
 - d) le spese per rilievi, tracciati, verifiche, esplorazioni, capisaldi e simili che possono occorrere dal giorno in cui comincia la consegna fino al compimento del collaudo provvisorio o all'emissione del certificato di regolare esecuzione;
 - e) le spese per le vie di accesso al cantiere, redazione e posa di cartellonistica di cantiere e pulizia finale;
 - f) le spese per la messa a disposizione di idoneo locale e delle necessarie attrezzature per la direzione dei lavori;
 - g) le spese per passaggi, occupazioni temporanee e risarcimento di danni per l'abbattimento di piante, per depositi od estrazioni di materiali;
 - h) le spese per la custodia e la conservazione delle opere fino al collaudo provvisorio o all'emissione del certificato di regolare esecuzione;
 - i) le spese di adeguamento del cantiere in osservanza del D.lgs. n. 81/08;
 - j) oneri di smaltimento in discarica.**
3. L'appaltatore ha l'onere di aggiornare, con l'approvazione del D.L., gli elaborati di progetto in conseguenza delle varianti o delle soluzioni esecutive adottate, ai sensi dell'art.15, co.4 RG.
4. L'appaltatore è responsabile della disciplina e del buon ordine del cantiere e ha l'obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento, anche mediante il Direttore di cantiere di cui al precedente art.7.
5. L'appaltatore deve osservare le norme e prescrizioni dei contratti collettivi di lavoro, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione e assistenza dei lavoratori, come previsto dalle normative vigenti.
6. Sono altresì a carico dell'appaltatore gli oneri afferenti alle spese di contratto e di bollo degli atti per la gestione del lavoro.

7. Risultano a carico dell'appaltatore le prove di carico, i costi necessari per le prove di laboratorio sui materiali necessarie al collaudo delle opere sui materiali. Il numero di provini da sottoporre ad analisi di laboratorio sarà stabilito dal Direttore delle opere strutturali.
8. L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (ConSORZI, rogge, privati, Provincia, ANAS, ENEL, Telecom e altri eventuali) 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.
9. L'appaltatore è tenuto a consegnare al responsabile del procedimento una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti.
10. Ai fini del pagamento degli stati di avanzamento lavori e del pagamento del saldo finale, lo stesso avverrà se il Documento Unico di regolarità Contributiva (D.U.R.C.) risulterà valido.
11. L'appaltatore dovrà inoltre trasmettere copia del D.U.R.C. relativo alle imprese subappaltatrici eventualmente presenti in cantiere, nella fase di lavorazioni cui si riferisce il certificato di pagamento o il saldo finale.
12. L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito numero 2 esemplari del cartello di cantiere, con le dimensioni di almeno cm. 100 di base e 150 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL, curandone i necessari aggiornamenti periodici.

Art.13 Contabilità dei lavori

1. La contabilizzazione dei lavori è effettuata in conformità alle vigenti disposizioni, in particolare del D.M. 49/2018.
2. La contabilizzazione dei lavori a misura è effettuata attraverso la registrazione delle misure rilevate direttamente in cantiere dal personale incaricato, in apposito documento, con le modalità previste dal Capitolato speciale per ciascuna lavorazione; il corrispettivo è determinato moltiplicando le quantità rilevate per i prezzi unitari dell'elenco prezzi al netto del ribasso contrattuale.
3. La contabilizzazione dei lavori a corpo, con riferimento DM 49/2018, è effettuata, applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate nella tabella "A", allegata al presente capitolato speciale per farne parte integrante e sostanziale, di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.

La lista delle voci e delle quantità relative ai lavori a corpo non ha validità ai fini del presente articolo, in quanto l'appaltatore era tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantità richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo.

Le progressive quote percentuali delle varie categorie di lavorazioni che sono eseguite sono desunte da valutazioni autonome del D.L. che può controllare l'attendibilità attraverso un riscontro nel computo metrico di progetto; in ogni caso tale computo metrico non ha alcuna rilevanza contrattuale e i suoi dati non sono vincolanti. Il corrispettivo è determinato applicando la percentuale della quota eseguita all'aliquota contrattuale della relativa lavorazione e riportandone il risultato all'importo contrattuale netto del lavoro a corpo.

4. Le misurazioni e i rilevamenti sono fatti in contraddittorio tra le parti; tuttavia, se l'appaltatore rifiuta di presenziare alle misure o di firmare i libretti delle misure o i brogliacci, il D.L. procede alle misure in presenza di due testimoni, i quali devono firmare i libretti o brogliacci suddetti.
5. Ai sensi del DM 49/2018, per i lavori da liquidare su fattura e per le prestazioni da contabilizzare in economia si procede secondo le relative disposizioni.
6. Gli oneri per la sicurezza sono contabilizzati con gli stessi criteri stabiliti per i lavori, con la sola eccezione del prezzo che è quello prestabilito dalla Stazione appaltante e non soggetto a ribasso in sede di gara.

Art. 14 Variazioni al progetto

1. Nessuna variazione o addizione al progetto approvato può essere introdotta dall'appaltatore se non è disposta dal D.L. e preventivamente approvata (dal Responsabile del Procedimento o dal Committente) nel rispetto delle condizioni e dei limiti indicati all'art.106 del d.lgs.
2. Qualora il Committente, per tramite della D.L., disponesse varianti in corso d'opera nel rispetto delle condizioni e discipline di cui all'art.106 del d.lgs, ad essa saranno applicate le norme dell'art. 106 co 1 lettera a e art. 106 co 2 lettera c del d.lgs.

Art. 15 Pagamenti in acconto - Liquidazione dei corrispettivi

1. L'anticipazione nella misura del 20% del valore del contratto di Appalto sarà erogata secondo le modalità previste dall'art. 35 c. 18 del d.lgs 50/2016.
2. All'appaltatore verranno corrisposti i pagamenti in acconto al maturare di ogni stato di avanzamento dei lavori di importo netto non inferiore ad € 30.000,00 (diconsì euro trentamila/00).
3. Nel caso di sospensione dei lavori di durata superiore a 90 giorni, la Stazione appaltante dispone comunque il pagamento in acconto degli importi maturati fino alla data della sospensione prescindendo dall'importo minimo di cui al comma 2.
4. Il pagamento dell'ultima rata di acconto, qualunque sia l'ammontare, verrà effettuato dopo l'ultimazione dei lavori.
5. Il residuo credito è pagato, quale rata di saldo, entro 90 giorni dall'emissione del certificato di collaudo/regolare esecuzione, unitamente allo svincolo della garanzia fidejussoria, con le modalità dell'artt. 102 ,111, del d.lgs e degli artt.235.
6. Il pagamento dell'ultima rata di acconto e del saldo non costituiscono presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'art.1666, co.2 del Codice Civile.
7. Sulle rate di acconto verrà effettuata la ritenuta dello 0,5% prevista dall'art.4 R.G.

Art. 16 Termini di pagamento degli acconti e del saldo – Ritardo

1. I termini di pagamento di acconti e saldo sono così fissati:
 - a) entro 45 giorni, a decorrere dalla maturazione di ogni stato di avanzamento dei lavori, per l'emissione dei certificati di pagamento relativi agli acconti del corrispettivo d'appalto;
 - b) entro 30 giorni, a decorrere dalla data di emissione del certificato di pagamento, per disporre il pagamento degli importi dovuti in base al certificato;
 - c) entro 90 giorni, dall'emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, per il pagamento della rata di saldo e di svincolo della garanzia fidejussoria.

Art. 17 Controlli e verifiche

1. Durante il corso dei lavori la Stazione appaltante potrà effettuare, in qualsiasi momento, controlli e verifiche sulle opere eseguite e sui materiali impiegati con eventuali prove preliminari e di funzionamento relative ad impianti ed apparecchiature tendenti ad accertare la rispondenza qualitativa e quantitativa dei lavori e tutte le prescrizioni contrattuali.
2. Si richiamano inoltre gli oneri dell'appaltatore circa la garanzia e la perfetta conservazione di manufatti e impianti di cui al precedente art.12, co.2 lett.h).
3. I controlli e le verifiche eseguite dalla Stazione appaltante nel corso dell'appalto non escludono la responsabilità dell'appaltatore per vizi, difetti e difformità dell'opera, di parte di essa, o dei materiali impiegati, né la garanzia dell'appaltatore stesso per le parti di lavoro e per i materiali già controllati.

Art. 18 Conto finale dei lavori

1. Il D.L. compila il conto finale entro il termine di 45 giorni dall'ultimazione dei lavori, con le stesse modalità previste per lo stato di avanzamento dei lavori, e provvede a trasmetterlo al Responsabile del procedimento ai sensi dell'art.200, co.1 RG.

Art. 19 Regolare esecuzione o collaudo

1. Per effetto degli artt. 102, 111 del d.lgs e 219 RG, il collaudo deve essere ultimato entro 6 mesi dall'ultimazione dei lavori, debitamente accertata dalla D.L. ai sensi dell'art.199 RG.
2. Il Committente si avvale della facoltà prevista dall'art.102, co.3 del d.lgs, pertanto entro i limiti ivi previsti il certificato di collaudo è sostituito da quello di regolare esecuzione che deve essere emesso, ai sensi dell'art.237 RG, dal D.L. entro 3 mesi dall'ultimazione dei lavori debitamente accertata ai sensi dell'art.199 RG.
3. Ai sensi dell'art.229, co.3 RG e 102 del d.lgs, il certificato di collaudo/regolare esecuzione ha carattere provvisorio ed assume carattere definitivo decorsi due anni dalla data della relativa emissione. Decorsi i due anni ***il collaudo/la regolare esecuzione*** si intende approvato ancorchè l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro due mesi dalla scadenza del suddetto termine di due anni.
4. Salvo quanto disposto dall'art.1669 del Codice Civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorchè riconoscibili, purchè denunciati dal Committente prima che ***il certificato di collaudo/regolare esecuzione***, trascorsi due anni dalla sua emissione, assuma carattere definitivo.
5. L'appaltatore deve provvedere alla custodia, alla buona conservazione e alla gratuita manutenzione di tutte le opere e impianti oggetto dell'appalto, fino all'approvazione esplicita o tacita degli atti di collaudo; resta nella facoltà del Committente richiedere la consegna anticipata di parte o di tutte le opere ultimate, ai sensi dell'art.230 RG.
6. Per il collaudo o il certificato di regolare di esecuzione, valgono le norme dell'art.102 del d.lgs, del Titolo XII del RG e dell'art.224 RG.
7. In sede di collaudo, oltre agli oneri di cui all'art.224 RG, sono a totale carico dell'appaltatore l'esecuzione, secondo le vigenti norme e con tutti gli apprestamenti e strumenti necessari, di tutte le verifiche tecniche a strutture e impianti previste dalle leggi di settore e che il collaudatore vorrà disporre.

Art. 20 Risoluzione del contratto

1. Il Committente ha facoltà di risolvere il contratto con le procedure di cui al d.lgs, mediante semplice lettera raccomandata con messa in mora di 20 giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti, nei seguenti casi:
 - a) al verificarsi delle situazioni previste agli artt. 106 – 109 - 108 del d.lgs;
 - b) inadempienza accertata alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale;
 - c) abusivo subappalto, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto;
 - d) proposta motivata del coordinatore per la sicurezza nella fase esecutiva ai sensi dell'art.5, co.1 lett.e), del D.lgs. n. 81/0 8;
 - e) perdita, da parte dell'appaltatore, dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o l'irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione;
 - f) penalità superiori al 10% dell'importo contrattuale.
2. L'appaltatore è sempre tenuto al risarcimento dei danni a lui imputabili.
3. È fatto salvo il diritto di recesso del Committente ai sensi dell'art.109 del d.lgs.

Art. 21 Controversie

1. Tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto, comprese quelle conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario di cui all'art. 205 del d.lgs, sono deferite al giudice competente del foro di Torino.
2. Le riserve che l'appaltatore dovesse proporre dovranno seguire le modalità previste dall'art.191 del R.G., in particolare dell'art.190 RG.
3. Qualora le riserve iscritte varino tra il 5% e il 15% dell'importo contrattuale si applicherà il disposto dell'art. 205 del d.lgs.
4. E' esclusa la clausola arbitrale.

PARTE TERZA

ADEMPIMENTI CONTRATTUALI SPECIALI

Art. 22 Adempimenti in materia di lavoro dipendente, previdenza e assistenza

L'appaltatore è obbligato:

1. ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro e negli accordi integrativi, territoriali ed aziendali, per il settore di attività e per la località dove sono eseguiti i lavori, rispettando tutte le norme in materia retributiva, contributiva, previdenziale, assistenziale, assicurativa, sanitaria previste per i dipendenti dalle vigenti normative;
2. In caso di inottemperanza agli obblighi di cui al comma precedente, accertato dalla Stazione appaltante o ad essa segnalato dall'Ispettorato del Lavoro o dagli Enti preposti, la Stazione appaltante procederà ad una detrazione del 20% sui pagamenti in acconto – se i lavori sono in corso di esecuzione -, ovvero alla sospensione del pagamento a saldo se i lavori sono ultimati, destinando le somme accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi suddetti, in conformità alla Circ.Min. LL.PP. n.1255 UL del 26/07/1985.
3. Il Committente provvederà ad avvisare gli Enti creditori dell'importo trattenuto e giacente a loro garanzia. Il pagamento all'impresa delle somme accantonate sarà effettuato a seguito di comunicazione da parte degli Enti preposti di avvenuto adempimento degli obblighi suddetti.

4. Ai sensi delle norme vigenti il Committente disporrà altresì il pagamento di quanto dovuto a valere sulle ritenute. Per le detrazioni o sospensioni dei pagamenti, o per l'eventuale pagamento in surrogazione dell'impresa, l'appaltatore non potrà opporre eccezione alcuna, né avrà titolo al risarcimento di danni.
5. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente potrà procedersi secondo i disposti della normativa vigente.

Art. 23 Sicurezza e salute dei lavoratori nel cantiere

1. L'appaltatore dovrà scrupolosamente attenersi a tutte le disposizioni vigenti in materia di sicurezza e salute dei lavoratori nel cantiere.
2. L'appaltatore è tenuto a depositare entro 30 giorni dall'aggiudicazione, e comunque prima della consegna dei lavori:
 - a) eventuali proposte integrative del piano di sicurezza e di coordinamento presentato dal Committente ai sensi del D.lgs. n. 81/08;
 - b) un proprio piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, quale piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento di cui alla lettera a) ovvero del piano di sicurezza sostitutivo di cui alla lettera b) del presente articolo.
3. I suddetti documenti formano parte integrante del contratto d'appalto, unitamente al piano di sicurezza redatto, ove ne ricorrano le condizioni, dal Committente in ottemperanza al D.lgs. n. 81/08.
4. Ai sensi e per gli effetti del D.lgs. n. 81/08, le gravi e ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, previa la sua formale costituzione in mora, costituiscono causa di risoluzione del contratto in suo danno.
5. Ai sensi del D.lgs. n. 81/08, il Direttore di cantiere e il Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, ciascuno nell'ambito delle proprie competenze, vigilano sull'osservanza dei piani di sicurezza.

Art. 24 Subappalto

1. Il contratto non può essere ceduto a pena di nullità.
2. Qualsiasi modificazione o trasformazione della ragione sociale o della forma giuridica dell'appaltatore, deve essere comunicata e documentata, pena la sospensione dei pagamenti, al Committente, il quale ne prenderà atto con determinazione dirigenziale, previa acquisizione della certificazione antimafia e della comunicazione prevista dall'art.1, co.1, del D.p.c.m. 11/05/1991, n.187.
3. I lavori che l'appaltatore ha indicato a tale scopo in sede di offerta possono essere subappaltati, nella misura, alle condizioni, con i limiti e le modalità previste dalle norme vigenti, in particolare dagli art.105 del d.lgs 50/16 e s.m.i.
4. Nel bando di gara la stazione appaltante indica che provvederà a corrispondere direttamente al subappaltatore l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite.

Art. 25 Cessione del corrispettivo d'appalto

1. La cessione è regolata dall'art. 106 del d.lgs.

Art. 26 – Cauzione provvisoria,

1. In base all'art. 93 del d.lgs, l'impresa dovrà disporre di una fidejussione bancaria o assicurativa pari al 2% o nei limiti previsti dall'art. 93 co. 7 dell'importo dei lavori al momento della presentazione delle offerte, con l'impegno del fidejussore a rilasciare la garanzia fidejussoria definitiva, qualora l'offerente risultasse aggiudicatario.
2. La cauzione provvisoria realizzata mediante fidejussione bancaria o polizza assicurativa dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale e la sua operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della Stazione appaltante.
3. La validità della fidejussione bancaria o polizza assicurativa relativa alla cauzione provvisoria dovrà avere validità per almeno 180 giorni dalla data di presentazione dell'offerta.
4. La cauzione copre la mancata sottoscrizione del contratto per fatto dell'aggiudicatario ed è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto medesimo.
5. Ai non aggiudicatari la cauzione verrà restituita entro 30 giorni dall'aggiudicazione.

Art. 27 Cauzione definitiva art. 103 d.lgs. 50/16

1. Al momento della stipulazione del contratto l'Impresa aggiudicataria dovrà costituire una garanzia fidejussoria nella misura del 10% sull'importo dei lavori. Al fine di salvaguardare l'interesse pubblico alla conclusione del contratto nei termini e nei modi programmati in caso di aggiudicazione con ribassi superiori al dieci per cento la garanzia da costituire è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento. Ove il ribasso sia superiore al venti per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al venti per cento.
2. La cauzione definitiva realizzata mediante fidejussione bancaria o polizza assicurativa dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale e la sua operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della Stazione appaltante.
3. La mancata costituzione della garanzia determinerà la revoca dell'affidamento e l'incameramento della cauzione provvisoria da parte dell'Amministrazione appaltante, che aggiudicherà l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.
4. La garanzia copre gli oneri per il mancato o inesatto adempimento dei lavori e degli obblighi dell'Impresa e cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di regolare esecuzione o di collaudo provvisorio.
5. L'Amministrazione appaltante, per esercitare i diritti ad essa spettanti sulla cauzione, a norma del comma precedente, potrà procedere alla liquidazione d'ufficio delle sole sue pretese, imputandone il relativo ammontare alla cauzione.
6. L'Appaltatore dovrà reintegrare la cauzione, della quale la stazione appaltante abbia dovuto valersi in tutto in parte.
7. In caso di varianti in corso d'opera che aumentino l'importo contrattuale, se ritenuto opportuno dalla stazione appaltante, l'Impresa dovrà provvedere a costituire un'ulteriore garanzia fidejussoria, per un importo pari al 10% del valore aggiuntivo del contratto iniziale.

Art. 28 Riduzione delle garanzie

1. L'importo della cauzione provvisoria è ridotto al 50 per cento per i concorrenti in possesso della certificazione di qualità conforme alle norme europee della serie UNI EN ISO 9000,

ovvero di dichiarazione della presenza di elementi significativi e tra loro correlati di tale sistema, ai sensi dell'art.93 comma 7 del d.lgs.

2. L'importo della cauzione definitiva è ridotto al 50% per l'appaltatore in possesso delle medesime certificazioni o dichiarazioni di cui comma precedente.
3. In caso di associazioni temporanea di concorrenti le riduzioni di cui al presente articolo sono accordati qual ora il possesso delle certificazioni e delle dichiarazioni sopra indicate sia comprovato dalle imprese capogruppo mandatarie ed eventualmente da un numero di imprese mandanti, qualora la somma dei requisiti tecnico-organizzativo complessivi, sia almeno pari a quella necessaria per la qualificazione dell'impresa singola.

Art. 29 - Danni e responsabilità civile verso terzi

1. Sono a carico dell'appaltatore tutte le misure, comprese le opere provvisoriale, e tutti gli adempimenti per evitare il verificarsi di danni alle opere, all'ambiente, alle persone e alle cose nell'esecuzione dell'appalto.
2. All'appaltatore compete l'onere del ripristino o risarcimento dei danni, indipendentemente dall'esistenza di adeguata copertura assicurativa.
3. L'appaltatore assume altresì la responsabilità dei danni subiti dalla stazione appaltante e/o causati a terzi nell'esecuzione dei lavori, stipulando le seguenti polizze assicurative con decorrenza dalla data di consegna dei lavori:
 - a) all'assicurazione RCT per il massimale di Euro 500.000,00 per danni a persone a cose e animali: tale polizza dovrà specificatamente prevedere l'indicazione che tra le "persone si intendono compresi i rappresentanti della Stazione appaltante, della Direzione Lavori e dei soggetti preposti all'assistenza giornaliera e al collaudo".
 - b) La garanzia assicurativa prestata dall'appaltatore copre senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Qualora l'appaltatore sia un'associazione temporanea di concorrenti, giusto il regime delle responsabilità disciplinato 48, comma 5, del d. lgs. 50/2016, la garanzia assicurativa prestata dalla mandataria capogruppo copre senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti.

Art. 30 Danni cagionati da forza maggiore

1. Qualora si verificano danni ai lavori causati da forza maggiore, questi devono essere denunciati alla D.L., a pena di decadenza, entro il termine di 5 giorni, da quello del verificarsi del danno.

Art. 31 Documentazione da produrre

1. Al fine della stipula del contratto d'appalto, l'appaltatore dovrà presentare entro il termine perentorio di 30 giorni dall'aggiudicazione, oltre a quanto prescritto nel bando, anche i seguenti documenti:
 - a) cauzione definitiva – cfr. art.27
 - b) polizze assicurative – cfr. art.29
 - c) piani di sicurezza operativo/definitivo – cfr.art.23
2. Dovrà, inoltre, entro lo stesso termine, procedere alla firma del verbale di cui all'art.5 con contestuale elezione di domicilio e indicazione delle persone che possono riscuotere a norma dell'art.6.
3. Prima dell'inizio dei lavori dovrà presentare il programma di esecuzione dei lavori a norma dell'art.9.
4. Al termine dei lavori la ditta Appaltante dovrà produrre la certificazione dell'impianto elettrico ai sensi del DM 37/2008.

PARTE QUARTA **DISPOSIZIONI FINALI**

Art. 32 Documenti che fanno parte del contratto

1. Ai sensi della normativa vigente, fanno parte integrante del presente contratto e si intendono allegati allo stesso, ancorchè non materialmente e fisicamente uniti al medesimo, ma depositati agli atti della Stazione appaltante, i seguenti documenti:
 - a) il capitolato generale d'appalto approvato con D.m. 19/04/2000 n.145 per quanto compatibile;
 - b) il capitolato speciale d'appalto ed elenco prezzi sono allegati al contratto;
 - c) gli elaborati grafici progettuali e documentali;
 - d) l'elenco dei prezzi unitari di cui all'art. 4 del presente contratto;
 - e) il cronoprogramma.
2. I Piani di sicurezza, previsti dall'art.24 del presente capitolato, fanno parte integrante del presente contratto e sono materialmente allegati allo stesso anche ai sensi del D.lgs. n. 81/08
3. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:
 - il computo metrico estimativo;
 - le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, ancorché inserite e integranti il presente capitolato speciale; esse hanno efficacia limitatamente ai fini dell'aggiudicazione per la determinazione dei requisiti soggettivi degli esecutori, ai fini della definizione dei requisiti oggettivi e del subappalto, e, sempre che non riguardino il compenso a corpo dei lavori contrattuali, ai fini della valutazione delle addizioni o diminuzioni dei lavori di cui all'articolo 132 del D.Lgs 12 aprile 2006 n. 163 e s.m.i.;
 - le quantità delle singole voci elementari rilevabili dagli atti progettuali, e da qualsiasi altro loro allegato.

Art. 33 Leggi e regolamenti

1. Si intendono espressamente richiamate le norme vigenti in materia e in particolare:
 - a) d.lgs 50/2016;
 - b) il Regolamento generale approvato con D.p.r. 05/10/2010, n. 207 (per quanto non abrogato);
 - c) il Capitolato Generale d'appalto approvato con D.m. 19/04/2000, n.145 per quanto non abrogato;
2. Tali norme, come pure quelle contenute nel presente contratto, si intendono prevalenti su eventuali prescrizioni difformi contenute nel Capitolato speciale d'appalto.

Art. 34 Spese di contratto, imposte, tasse e trattamento fiscale

1. Sono a totale carico dell'appaltatore:
 - a) tutte le spese del presente contratto, inerenti e conseguenti (imposte, tasse, diritti di segreteria ecc.);
 - b) tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dal giorno della consegna a quello della data di emissione del collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione.
2. I lavori di cui al presente contratto sono soggetti all'imposta sul valore aggiunto, secondo le aliquote di legge, che è a carico del Committente.

PARTE QUINTA **DISCIPLINARE PROGETTUALE**

1) SCAVI

Per scavi si intendono quelli incassati ed a sezione obbligata, in terreni di qualsiasi natura e consistenza, per far luogo alle tubazioni e i serbatoi ove sia necessario l'uso di escavatore con cucchiaio rovescio.

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi dovranno essere spinti alla profondità necessaria che risulta dai disegni di progetto e che verrà meglio precisata dalla direzione dei lavori all'atto della loro esecuzione. Le profondità indicate nei disegni di progetto sono pertanto di semplice indicazione e la direzione dei lavori avrà piena facoltà di variarle nella misura che riterrà più conveniente, senza che ciò possa dare all'appaltatore motivo alcuno per fare eccezioni o richieste di speciali compensi, avendo essa soltanto diritto al pagamento del lavoro ordinato ed eseguito coi prezzi contrattuali stabiliti nell'elenco successivo.

I piani di fondazione dovranno risultare generalmente orizzontali, ma per quelle opere che cadono su falde inclinate, dovranno, a richiesta dalla direzione dei lavori, essere disposti a gradoni ed anche con determinate contropendenze.

Una volta realizzate le tubazioni, lo scavo che si fosse dovuto fare in più intorno alle stesse, dovrà essere diligentemente riempito e costipato a cura e spese dell'impresa, con le stesse materie scavate, sino al piano del terreno naturale primitivo.

Gli scavi di fondazione dovranno, quando occorre, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature in modo da assicurare abbondantemente gli operai contro ogni pericolo ed impedire ogni smottamento di materie durante l'esecuzione degli scavi.

L'appaltatore è responsabile dei danni alle persone, ai lavori ed alle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per la mancanza od insufficienza di tali puntellamenti e sbadacchiature, ai quali deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni ritenute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo le venissero impartite dalla direzione dei lavori.

Col procedere delle murature l'impresa potrà recuperare i legnami costituenti le armature, quelli però che a giudizio della direzione dei lavori non potessero essere tolti senza pericolo o danno dal lavoro, dovranno essere abbandonati negli scavi.

Nei prezzi degli scavi sono compresi i seguenti oneri generali:

- a) la pulizia del terreno, taglio di alberi, cespugli, arbusti, estirpazione di radici, coppaie ed altro materiale fino ad una distanza tale da non creare ostacolo alle opere di scavo. I tronchi rimarranno di proprietà della Stazione Appaltante, ove non diversamente indicato, e verranno accatastati a cura e spese dell'Appaltatore in luogo opportuno; tutto il restante materiale, rimosso ed estirpato, deve essere allontanato dal luogo dei lavori a cura e spese dell'Appaltatore;
- b) la formazione delle rampe di accesso al piano di sbancamento e l'eventuale successivo ripristino alle condizioni preesistenti;
- c) **l'individuazione di ostacoli ed altri servizi nel sottosuolo. L'eventuale esecuzione di scavi di indagine, necessari per l'individuazione di tubazioni o di servizi è compresa nell'importo dell'appalto.**
- d) la regolarizzazione del profilo degli scavi mediante livellamento del fondo, regolarizzazione delle pareti e/o delle scarpate e formazione di eventuali gradoni, la sua pulizia e sgombero di eventuali frane prima, durante e dopo la realizzazione delle scogliere;
- e) la demolizione di pavimentazioni e sottofondi di qualsiasi tipo e spessore; eventuale cernita, pulizia e accantonamento dei materiali riutilizzabili. A scavo eseguito la larghezza media in superficie non dovrà risultare superiore a quella prescritta nelle sezioni tipo; maggiori dimensioni

saranno a carico dell'Appaltatore;

f) la sbadacchiatura delle pareti, compresa l'eventuale perdita del materiale impiegato;

Trasporti a discarica:

Il trasporto alla discarica del materiale non idoneo al reimpiego È compensato col prezzo dello scavo e della demolizione dei fabbricati comprende gli oneri per il carico, trasporto e scarico del materiale scavato, asciutto o bagnato, alle pubbliche discariche o nel luogo scelto dall'Amministrazione Appaltante. Per quanto riguarda la demolizione dei manufatti previsti in progetto, il prezzo prevede la cernita, pulizia e accantonamento dei materiali riutilizzabili, da quelli da trasportare in discarica.

Reinterro delle trincee:

Il reinterro e la costipazione delle trincee sono sempre compensati nel prezzo dello scavo, sia quando questo avvenga con materiale proveniente dagli stessi ove sia ritenuto idoneo, sia quando venga utilizzato materiale anidro proveniente da fiume o cava.

2) COMPONENTI DELL'IMPIANTO DI ADDUZIONE DELL'ACQUA

In conformità all'art. 6, comma 1, del D.M. 22/01/2008, n. 37, gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alla regola dell'arte.

Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e subsistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel presente Capitolato Speciale d'Appalto, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato e, ove necessario, le caratteristiche e prescrizioni di enti preposti o associazioni di categoria quali UNI, CEI, UNCSAAL ecc.

Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano le disposizioni dell'art. 101 comma 3 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. e gli articoli 16, 17, 18 e 19 del Capitolato Generale d'Appalto D.M. 145/2000 e s.m.i.

2.1) TUBAZIONI E RACCORDI

Le tubazioni utilizzate per realizzare gli impianti di adduzione dell'acqua devono rispondere alle prescrizioni seguenti:

a) nei tubi metallici di acciaio le filettature per giunti a vite devono essere del tipo normalizzato con filetto conico; le filettature cilindriche non sono ammesse quando si deve garantire la tenuta.

I tubi di acciaio devono rispondere alle norme UNI EN 10224 e UNI EN 10255.

I tubi di acciaio zincato di diametro minore di mezzo pollice sono ammessi solo per il collegamento di un solo apparecchio.

b) I tubi di rame devono rispondere alla norma UNI EN 1057; il minimo diametro esterno ammissibile è 10 mm.

c) I tubi di PVC e polietilene ad alta densità (PEad) devono rispondere rispettivamente alle norme UNI EN ISO 1452-2 e UNI EN 12201; entrambi devono essere del tipo PN 10.

d) I tubi di piombo sono vietati nella distribuzione di acqua.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

2.2) VALVOLAME, VALVOLE DI NON RITORNO, POMPE

a) Le valvole a saracinesca flangiate per condotte d'acqua devono essere conformi alla norma UNI EN 1074.

Le valvole disconnettrici a tre vie contro il ritorno di flusso e zone di pressione ridotta devono essere conformi alla norma UNI EN 12729.

Le valvole di sicurezza in genere devono rispondere alla norma UNI EN ISO 4126-1.

La rispondenza alle norme predette deve essere comprovata da dichiarazione di conformità completata con dichiarazioni di rispondenza alle caratteristiche specifiche previste dal progetto.

b) Le pompe devono rispondere alle prescrizioni previste dal progetto e rispondere (a seconda dei tipi) alle norme UNI EN ISO 9906 e UNI EN ISO 9905.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

2.3) ACCUMULI DELL'ACQUA E SISTEMI DI ELEVAZIONE DELLA PRESSIONE D'ACQUA

Per gli apparecchi di sopraelevazione della pressione (autoclavi, idroaccumulatori, surpressori, serbatoi sopraelevati alimentati da pompe) vale quanto indicato nelle norme UNI 9182 - UNI EN 806 varie parti.

2.4) TUBI IN POLIETILENE AD ALTA DENSITÀ

Tubo in polietilene ad alta densità tipo PE100 (sigma 80) serie PN 10, del diametro esterno di 75 mm in rotoli.

Il tubo deve riportare la marcatura prevista dalle citate norme e, in particolare, la serie corrispondente alla PN pressione massima di esercizio, il marchio di qualità rilasciato dall'Ente di Certificazione accreditato.

Le tubazioni usate per condotte idriche in pressione dovranno rispettare le pressioni nominali richieste, non riportare abrasioni o schiacciamenti. Sulla superficie esterna dovranno essere leggibili: nome del produttore, sigla IIP, diametro, spessore, SDR, tipo di Polietilene, data di produzione, norma di riferimento; inoltre il tubo PE dovrà avere minimo n. 4 linee coestruse (azzurre per tubo acqua e gialle per tubo gas) lungo la generatrice. Il colorante utilizzato per la coestrusione deve essere dello stesso compound utilizzato per il tubo.

La giunzione dei tubi, dei raccordi, dei pezzi speciali e delle valvole di polietilene devono essere conformi alle corrispondenti prescrizioni UNI EN 12201-1÷5/04 e devono essere realizzata, a seconda dei casi, mediante:

- saldatura di testa per fusione, mediante elementi riscaldanti (termoelementi) in accordo a UNI 10520/97;
- saldatura per fusione, mediante raccordi elettrosaldabili in accordo a UNI 10521/97;
- raccordi con appropriato serraggio meccanico con guarnizione (vedi UNI 9736/90), aventi caratteristiche idonee all'impiego.

Dovranno comunque essere usati i raccordi o pezzi speciali di altro materiale (polipropilene, resine acetaliche, materiali metallici) previsti in progetto e ritenuti idonei dalla D.L.. Per diametri fino a mm 110, per le giunzioni di testa fra tubi, sono in uso appositi manicotti con guarnizione circolare torica ed anello di battuta.

Prima della saldatura i tubi di polietilene dovranno essere perfettamente puliti con adeguate attrezzature da qualsiasi materiale estraneo che possa viziare il futuro esercizio della condotta.

Sulle teste da saldare la pulizia dovrà avvenire sia all'esterno che all'interno per almeno 10 cm di lunghezza.

Eventuali deformazioni o schiacciamenti delle estremità dovranno essere eliminate con tagli o corrette utilizzando le ganasce della macchina saldatrice. Le superfici da collegare con manicotto elettrico (elettrosaldabile) dovranno essere preparate esclusivamente a mezzo di apposito raschiatore meccanico per eliminare eventuali ossidazioni della superficie del tubo.

Le macchine ed attrezzature usate per il montaggio delle tubazioni in polietilene dovranno essere

preventivamente approvate dalla D.L..

I tubi da saldare dovranno essere appoggiati su appositi rulli di scorrimento ed essere tenuti dalla stessa attrezzatura in posizione perfettamente coassiale. Prima della saldatura, se le facce da unire non si presentano perfettamente parallele e combacianti, le estremità dovranno essere intestate con apposita attrezzatura a rotelle in maniera da rispondere a questo requisito.

Prima della saldatura le tubazioni dovranno essere perfettamente asciutte, prive di qualsiasi traccia di umidità.

Nel corso della saldatura e per tutto il tempo di raffreddamento, la zona interessata dovrà essere protetta da sole diretto, pioggia, neve, vento e polvere. La gamma di temperatura dell'ambiente ammessa durante le operazioni dovrà essere compresa fra 0 e 40 gradi centigradi.

A saldatura avvenuta la protezione dovrà garantire un raffreddamento graduale ed il sistema di bloccaggio dei tubi sulla macchina saldatrice dovrà garantirne la ferma posizione fino a raffreddamento.

La sezione dei cordoni di saldatura dovrà presentarsi uniforme, di superficie e larghezza costanti, senza evidenza di soffiature od altri difetti.

Al termine delle operazioni di saldatura sull'ultima testa di tubo dovrà essere posto idoneo tappo ad espansione per garantire il mantenimento della pulizia all'interno della condotta.

Alla posa delle tubazioni sul fondo dello scavo si procederà solo con adeguati mezzi d'opera per evitare deformazioni plastiche e danneggiamento alla superficie esterna dei tubi dopo aver verificato la rispondenza plano-altimetrica degli scavi in funzione delle prescrizioni progettuali e della D.L.. Eventuali variazioni potranno essere consentite in presenza di eventuali ostacoli dovuti alla presenza di altri sottoservizi non suscettibili di spostamento e preventivamente autorizzate dalla D.L.. In quei casi, prima di ogni variazione delle livellette, dovrà preventivamente essere studiato il nuovo intero profilo di progetto, da sottoporre ad espressa autorizzazione della D.L..

Nella posa dei tubi in polietilene le saldature dovranno essere eseguite da personale specializzato in possesso di certificazione in conformità alla norma UNI 9737/97 rilasciata da Istituto o Centro di formazione autorizzato.

Le giunzioni di tubi e raccordi di polietilene mediante saldatura testa a testa devono essere eseguite in stretta conformità alla normativa UNI EN 12201-1÷5/04

Le giunzioni di tubi e raccordi di polietilene mediante saldatura per elettrofusione devono essere eseguite in stretta conformità alla normativa UNI EN 12201-1÷5/04.

La giunzione dei tubi dovrà essere eseguita rispettando l'allineamento delle linee azzurre/gialle di coostrusione apposte sui tubi.

2.5) CONDOTTE IN ACCIAIO

Nella posa dei tubi in acciaio le saldature dovranno essere eseguite da personale specializzato in possesso di certificazione in conformità alla norma UNI EN 287/39, UNI EN ISO 9606/01, UNI 4633, rilasciata da Istituto o Centro di formazione autorizzato.

La Direzione dei Lavori potrà richiedere l'allontanamento di personale che presenti titoli da essa ritenuti insufficienti o che, nonostante il possesso di titoli ufficialmente riconosciuti, sottoposto a prova pratica non dia, a suo insindacabile giudizio, garanzia delle cognizioni tecniche e perizia necessarie. Il riconoscimento dell'idoneità del personale saldatore da parte della D.L. non esonera l'Impresa dalla responsabilità della buona riuscita delle saldature e dai conseguenti obblighi stabiliti a carico dell'Impresa.

L'Appaltatore, se richiesto, con relazione eventualmente corredata da disegni dovrà precisare le dimensioni dei cordoni di saldature, il numero di passate che costituiranno i cordoni, il tipo ed il calibro degli elettrodi da impiegare in ciascuna passata, la corrispondente corrente elettrica, le attrezzature ed impianti che propone di impiegare.

Dovranno essere esclusivamente impiegati elettrodi rivestiti di metallo d'apporto che presenti

caratteristiche analoghe e compatibili con quelle del metallo base. Il tipo di elettrodi dovrà essere approvato dalla D.L. che potrà anche chiedere prove preventive.

Sia prima che dopo la posa delle tubazioni dovrà essere accertato lo stato e l'integrità dei rivestimenti protettivi, sia a vista che con l'ausilio di apparecchio analizzatore di rivestimenti isolanti capace di generare una tensione impulsiva di ampiezza variabile in relazione allo spessore dell'isolamento.

L'apparecchiatura necessaria sarà fornita a cura e spese dell'Impresa.

Dopo le operazioni di saldatura dovranno essere costruiti con cura i rivestimenti protettivi in analogia per qualità e spessori a quanto esistente di fabbrica lungo il resto della tubazione.

Alle tubazioni metalliche posate in terreni chimicamente aggressivi, ai fini della protezione catodica dovranno essere applicate apposite membrane isolanti.

2.6) SERBATOIO CIRCOLO TENNIS

Serbatoio in monoblocco di polietilene (PE), corrugato, prodotto in azienda certificata ISO 9001/2008, per installazione interrata, dotato di: serbatoio di accumulo con condotta in PVC con guarnizione a tenuta in entrata con curva, controcurva e condotta per l'immissione dell'acqua sul fondo per ridurre al minimo la turbolenza e tronchetto in PVC con guarnizione a tenuta per troppo pieno, elettropompa sommersa, condotta di mandata con valvola antiriflusso a clapet per il rilancio dell'acqua accumulata e pressostato elettronico per il comando automatico della pompa; dotato anche di ispezioni con coperchi e bocchettone in PP per collegamento sfiato dell'aria; prolunghe installabili sulle ispezioni. Il volume di accumulo del serbatoio deve essere pari a 10.000 lt, misure indicative 2,78x2,43x2,58.

2.7) SERBATOIO CAMPO SPORTIVO

Serbatoio in monoblocco di polietilene (PE), prodotto in azienda certificata ISO 9001/2008, per installazione interrata, dotato di: serbatoio di accumulo con condotta in PVC con guarnizione a tenuta in entrata con curva, controcurva e condotta per l'immissione dell'acqua sul fondo per ridurre al minimo la turbolenza e tronchetto in PVC con guarnizione a tenuta per troppo pieno, elettropompa sommersa, condotta di mandata con valvola antiriflusso a clapet per il rilancio dell'acqua accumulata e pressostato elettronico per il comando automatico della pompa; dotato anche di ispezioni con coperchi e bocchettone in PP per collegamento sfiato dell'aria; prolunghe installabili sulle ispezioni.

Il volume di accumulo del serbatoio previsto deve essere pari a 20.000 lt, misure indicative 7,88x2,10x2,20.

2.8) ESECUZIONE DELL'IMPIANTO DI ADDUZIONE DELL'ACQUA

In conformità all'art. 6, comma 1, del D.M. 22/01/2008, n. 37, gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alla regola dell'arte. Si considerano a regola d'arte gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo.

Si intende per impianto di adduzione dell'acqua l'insieme delle apparecchiature, condotte, apparecchi erogatori che trasferiscono l'acqua potabile (o quando consentito non potabile) da una fonte (acquedotto pubblico, pozzo o altro) agli apparecchi erogatori.

Gli impianti, quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati), si intendono suddivisi come segue:

- a) Impianti di adduzione dell'acqua potabile.
- b) Impianti di adduzione di acqua non potabile.

Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzano i materiali indicati nei documenti progettuali. Qualora non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti e quelle già fornite per i componenti; vale inoltre, quale prescrizione ulteriore a cui fare riferimento, la norma UNI 9182 - UNI EN 806 e la UNI 9511.

componenti con bassi livelli di rumorosità (e scelte progettuali adeguate), in fase di esecuzione si curerà di adottare corrette sezioni interne delle tubazioni in modo da non superare le velocità di scorrimento dell'acqua previste, limitare le pressioni dei fluidi soprattutto per quanto riguarda gli organi di intercettazione e controllo, ridurre la velocità di rotazione dei motori di pompe, ecc. (in linea di principio non maggiori di 1.500 giri/minuto). In fase di posa si curerà l'esecuzione dei dispositivi di dilatazione, si inseriranno supporti antivibranti ed ammortizzatori per evitare la propagazione di vibrazioni, si useranno isolanti acustici in corrispondenza delle parti da murare.

La Direzione dei Lavori per la realizzazione dell'impianto di adduzione dell'acqua opererà come segue.

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, per le parti destinate a non restare in vista o che possono influire negativamente sul funzionamento finale, verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere).

In particolare verificherà le giunzioni con gli apparecchi, il numero e la dislocazione dei supporti, degli elementi di dilatazione, degli elementi antivibranti, ecc.

b) Al termine dell'installazione verificherà che siano eseguite dall'installatore e sottoscritte in una dichiarazione di conformità, le operazioni di prelavaggio, di lavaggio prolungato, di disinfezione e di risciacquo finale con acqua potabile. Detta dichiarazione riporterà inoltre i risultati del collaudo (prove idrauliche, di erogazione, livello di rumore). Tutte le operazioni predette saranno condotte secondo la norma UNI 9182, punti 25 e 27. Al termine la Direzione dei Lavori raccoglierà in un fascicolo i documenti progettuali più significativi ai fini della successiva gestione e manutenzione (schemi dell'impianto, dettagli costruttivi, schede di componenti con dati di targa, ecc.) nonché le istruzioni per la manutenzione rilasciate dai produttori dei singoli componenti e dall'installatore (modalità operative e frequenza delle operazioni).

3) POZZETTI E MANUFATTI IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO

I pozzetti gettati in opera o prefabbricati saranno costituiti con calcestruzzo secondo norme UNI EN 206-1 e dovranno corrispondere per dimensioni e caratteristiche costruttive ai disegni di progetto ed alle prescrizioni del relativo articolo di Elenco Prezzi.

Per quanto riguarda la loro ubicazione si fa riferimento alle planimetrie allegate, salvo le disposizioni che verranno impartite dal Direttore dei Lavori all'atto esecutivo, anche su condotte preesistenti.

Tutti i pozzetti saranno costruiti in conglomerato cementizio vibrato meccanicamente ed armato in misura adeguata in modo da sopportare i carichi prescritti.

La loro esecuzione dovrà risultare a perfetta regola d'arte gettati entro appositi stampi in modo da raggiungere una perfetta compattezza dell'impasto e presentare le superfici interne completamente lisce, senza alcun vespaio. Il periodo della stagionatura prima della posa in opera dei pozzetti prefabbricati non dovrà essere inferiore a 10 giorni.

I fori di passaggio delle tubazioni attraverso le pareti, saranno perfettamente stuccati ad assestamento avvenuto, con malta di cemento plastico in modo da risultare a perfetta tenuta d'acqua.

4) CHIUSINI E CADITOIE

I chiusini di ispezione dei pozzetti saranno generalmente in ghisa salvo diverse disposizioni del Direttore dei Lavori e conformi a quanto prescritto dalla norma UNI EN 124.

In particolare, si prescrive:

- le superfici di appoggio del coperchio sul telaio devono combaciare perfettamente in modo che non si verifichi alcun traballamento;
- il coperchio dovrà essere allo stesso livello del telaio e non sarà ammessa alcuna tolleranza in altezza;
- i chiusini dovranno essere provvisti di fori di aerazione e di sollevamento;
- il telaio dovrà essere solidamente appoggiato ed ancorato alle strutture in calcestruzzo.

5) CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI

Requisiti di rispondenza a norme, leggi e regolamenti

Gli impianti dovranno essere realizzati a regola d'arte come prescritto dall'art. 6, comma 1 del D.M. 22/01/2008, n. 37 e s.m.i. e secondo quanto previsto dal D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i. Saranno considerati a regola d'arte gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo.

Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, dovranno corrispondere alle norme di legge e di regolamento vigenti ed in particolare essere conformi:

- alle prescrizioni di Autorità Locali, comprese quelle dei VV.F.;
- alle prescrizioni e indicazioni dell'Azienda Distributrice dell'energia elettrica;
- alle prescrizioni e indicazioni dell'Azienda Fornitrice del Servizio Telefonico;
- alle Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano);
- al Regolamento CPR UE n. 305/2011.

Prescrizioni riguardanti i circuiti - Cavi e conduttori:

a) isolamento dei cavi:

i cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria dovranno essere adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale (U_0/U) non inferiori a 450/750V, simbolo di designazione 07. Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando dovranno essere adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500V, simbolo di designazione 05. Questi ultimi, se posati nello stesso tubo, condotto o canale con cavi previsti con tensioni nominali superiori, dovranno essere adatti alla tensione nominale maggiore;

b) colori distintivi dei cavi:

i conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti dovranno essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI UNEL 00712, 00722, 00724, 00726, 00727 e CEI EN 50334. In particolare i conduttori di neutro e protezione dovranno essere contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde. Per quanto riguarda i conduttori di fase, gli stessi dovranno essere contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai colori: nero, grigio (cenere) e marrone;

c) sezioni minime e cadute di tensione ammesse:

le sezioni dei conduttori calcolate in funzione della potenza impegnata e della lunghezza dei circuiti (affinché la caduta di tensione non superi il valore del 4% della tensione a vuoto)

dovranno essere scelte tra quelle unificate. In ogni caso non dovranno essere superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione CEI UNEL 35024/1 ÷ 2.

Indipendentemente dai valori ricavati con le precedenti indicazioni, le sezioni minime ammesse sono:

- 0,75 mm² per circuiti di segnalazione e telecomando;
- 1,5 mm² per illuminazione di base, derivazione per prese a spina per altri apparecchi di illuminazione e per apparecchi con potenza unitaria inferiore o uguale a 2,2 kW;
- 2,5 mm² per derivazione con o senza prese a spina per utilizzatori con potenza unitaria superiore a 2,2 kW e inferiore o uguale a 3 kW;
- 4 mm² per montanti singoli e linee alimentanti singoli apparecchi utilizzatori con potenza nominale superiore a 3 kW;

d) sezione minima dei conduttori neutri:

la sezione del conduttore di neutro non dovrà essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase. In circuiti polifasi con conduttori di fase aventi sezione superiore a 16 mm² se in rame od a 25 mm² se in alluminio, la sezione del conduttore di neutro potrà essere inferiore a quella dei conduttori di fase, col minimo tuttavia di 16 mm² (per conduttori in rame), purché siano soddisfatte le condizioni dell'art. 524.3 della norma CEI 64-8/5.

e) sezione dei conduttori di terra e protezione:

la sezione dei conduttori di protezione, cioè dei conduttori che collegano all'impianto di terra le parti da proteggere contro i contatti indiretti, se costituiti dallo stesso materiale dei conduttori di fase, non dovrà essere inferiore a quella indicata nella tabella seguente, tratta dall'art. 543.1.2 della norma CEI 64-8/5.

SEZIONE MINIMA DEL CONDUTTORE DI PROTEZIONE

Sezione del conduttore di fase dell'impianto S (mm ²)	Sezione minima del conduttore di protezione Sp (mm ²)
$S \leq 16$	$Sp = S$
$16 < S \leq 35$	$Sp = 16$
$S > 35$	$Sp = S/2$

In alternativa ai criteri sopra indicati sarà consentito il calcolo della sezione minima del conduttore di protezione mediante il metodo analitico indicato nell'art. 543.1.1 della norma CEI 64-8/5.

f) Sezione minima del conduttore di terra

La sezione del conduttore di terra dovrà essere non inferiore a quella del conduttore di protezione (in accordo all'art. 543.1 CEI 64-8/5) con i minimi di seguito indicati tratti dall'art. 542.3.1 della norma CEI 64-8/5:

Sezione minima (mm²)

- protetto contro la corrosione ma non meccanicamente 16 (CU) 16 (FE)
- non protetto contro la corrosione 25 (CU) 50 (FE)

Tubi Protettivi - Percorso tubazioni - Cassette di derivazione

I conduttori, a meno che non si tratti di installazioni volanti, dovranno essere sempre protetti e salvaguardati meccanicamente.

Dette protezioni potranno essere: tubazioni, canalette porta cavi, passerelle, condotti o cunicoli

ricavati nella struttura edile ecc. Negli impianti industriali, il tipo di installazione dovrà essere concordato di volta in volta con la Stazione Appaltante. Negli impianti in edifici civili e similari si dovranno rispettare le seguenti prescrizioni:

- nell'impianto previsto per la realizzazione sotto traccia, i tubi protettivi dovranno essere in materiale termoplastico serie leggera per i percorsi sotto intonaco, in acciaio smaltato a bordi saldati oppure in materiale termoplastico serie pesante per gli attraversamenti a pavimento;
- il diametro interno dei tubi dovrà essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi in esso contenuti. Tale coefficiente di maggiorazione dovrà essere aumentato a 1,5 quando i cavi siano del tipo sotto piombo o sotto guaina metallica; il diametro del tubo dovrà essere sufficientemente grande da permettere di sfilare e reinfilare i cavi in esso contenuti con facilità e senza che ne risultino danneggiati i cavi stessi o i tubi. Comunque il diametro interno non dovrà essere inferiore a 10 mm;
- il tracciato dei tubi protettivi dovrà consentire un andamento rettilineo orizzontale (con minima pendenza per favorire lo scarico di eventuale condensa) o verticale. Le curve dovranno essere effettuate con raccordi o con piegature che non danneggino il tubo e non pregiudichino la sfilabilità dei cavi;
- ad ogni brusca deviazione resa necessaria dalla struttura muraria dei locali, ad ogni derivazione da linea principale e secondaria e in ogni locale servito, la tubazione dovrà essere interrotta con cassette di derivazione;
- le giunzioni dei conduttori dovranno essere eseguite nelle cassette di derivazione impiegando opportuni morsetti o morsettiere. Dette cassette dovranno essere costruite in modo che nelle condizioni di installazione non sia possibile introdurre corpi estranei, dovrà inoltre risultare agevole la dispersione di calore in esse prodotta. Il coperchio delle cassette dovrà offrire buone garanzie di fissaggio ed essere apribile solo con attrezzo;
- i tubi protettivi dei montanti di impianti utilizzatori alimentati attraverso organi di misura centralizzati e le relative cassette di derivazione dovranno essere distinti per ogni montante. Sarà possibile utilizzare lo stesso tubo e le stesse cassette purché i montanti alimentino lo stesso complesso di locali e siano contrassegnati, per la loro individuazione, almeno in corrispondenza delle due estremità;
- qualora si preveda l'esistenza, nello stesso locale, di circuiti appartenenti a sistemi elettrici diversi, questi dovranno essere protetti da tubi diversi e far capo a cassette separate. Tuttavia sarà possibile collocare i cavi nello stesso tubo e far capo alle stesse cassette, purché essi siano isolati per la tensione più elevata e le singole cassette siano internamente munite di diaframmi, non amovibili se non a mezzo di attrezzo, tra i morsetti destinati a serrare conduttori appartenenti a sistemi diversi.

Il numero dei cavi che potranno introdursi nei tubi è indicato nella tabella seguente:

NUMERO MASSIMO DI CAVI UNIPOLARI DA INTRODURRE IN TUBI PROTETTIVI
(i numeri tra parentesi sono per i cavi di comando e segnalazione)

diam. e/diam.i mm	Sezione dei cavi cavetti in mm ²								
	(0,5)	(0,75)	(1)	1,5	2,5	4	6	10	16
12/8,5	(4)	(4)	(2)						
14/10	(7)	(4)	(3)	2					

16/11,7			(4)	4	2				
20/15,5			(9)	7	4	4	2		
25/19,8			(12)	9	7	7	4	2	
32/26,4					12	9	7	7	3

I tubi protettivi dei conduttori elettrici collocati in cunicoli, ospitanti altre canalizzazioni, dovranno essere disposti in modo da non essere soggetti ad influenze dannose in relazione a sovrariscaldamenti, sgocciolamenti, formazione di condensa ecc. Non potranno inoltre collocarsi nelle stesse incassature montanti e colonne telefoniche o radiotelevisive. Nel vano degli ascensori o montacarichi non sarà consentita la messa in opera di conduttori o tubazioni di qualsiasi genere che non appartengano all'impianto dell'ascensore o del montacarichi stesso.

I circuiti degli impianti a tensione ridotta per "controllo ronda" e "antifurto", nonché quelli per impianti di traduzioni simultanee o di teletraduzioni simultanee, dovranno avere i conduttori in ogni caso sistemati in tubazioni soltanto di acciaio smaltato o tipo mannesman.

Posa di cavi elettrici isolati, sotto guaina, interrati

Per l'interramento dei cavi elettrici si dovrà procedere nel modo seguente:

- sul fondo dello scavo, sufficiente per la profondità di posa preventivamente concordata con la Direzione dei Lavori e privo di qualsiasi sporgenza o spigolo di roccia o di sassi, si dovrà costituire, in primo luogo, un letto di sabbia di fiume, vagliata e lavata, o di cava, vagliata, dello spessore di almeno 10 cm, sul quale si dovrà distendere poi il cavo (o i cavi) senza premere e senza farlo (farli) affondare artificialmente nella sabbia;
- si dovrà, quindi, stendere un altro strato di sabbia come sopra, dello spessore di almeno 5 cm, in corrispondenza della generatrice superiore del cavo (o dei cavi). Lo spessore finale complessivo della sabbia, pertanto, dovrà risultare di almeno cm 15, più il diametro del cavo (quello maggiore, avendo più cavi);
- sulla sabbia così posta in opera, si dovrà, infine, disporre una fila continua di mattoni pieni, bene accostati fra loro e con il lato maggiore secondo l'andamento del cavo (o dei cavi) se questo avrà il diametro (o questi comporranno una striscia) non superiore a cm 5 o al contrario in senso trasversale (generalmente con più cavi);
- sistemati i mattoni, si dovrà procedere al reinterro dello scavo pigiando sino al limite del possibile e trasportando a rifiuto il materiale eccedente dall'iniziale scavo.

L'asse del cavo (o quello centrale di più cavi) dovrà ovviamente trovarsi in uno stesso piano verticale con l'asse della fila di mattoni.

Relativamente alla profondità di posa, il cavo (o i cavi) dovrà (dovranno) essere posto (o posti) sufficientemente al sicuro da possibili scavi di superficie, per riparazioni del manto stradale o cunette eventualmente soprastanti o per movimenti di terra nei tratti a prato o giardino.

Di massima sarà però osservata la profondità di almeno cm 50 ai sensi della norma CEI 11-17.

Tutta la sabbia ed i mattoni occorrenti saranno forniti dall'Impresa aggiudicataria.

Posa di cavi elettrici isolati, sotto guaina, in tubazioni, interrate o non interrate, o in cunicoli non praticabili

Per la posa in opera delle tubazioni a parete o a soffitto ecc., in cunicoli, intercapedini,

sotterranei ecc. valgono le prescrizioni precedenti per la posa dei cavi in cunicoli praticabili, coi dovuti adattamenti.

Al contrario, per la posa interrata delle tubazioni, valgono le prescrizioni precedenti per l'interramento dei cavi elettrici, circa le modalità di scavo, la preparazione del fondo di posa (naturalmente senza la sabbia e senza la fila di mattoni), il reinterro ecc.

Le tubazioni dovranno risultare coi singoli tratti uniti tra loro o stretti da collari o flange, onde evitare discontinuità nella loro superficie interna.

Il diametro interno della tubazione dovrà essere in rapporto non inferiore ad 1,3 rispetto al diametro del cavo o del cerchio circoscrivente i cavi, sistemati a fascia.

Per l'infilaggio dei cavi, si dovranno avere adeguati pozzetti sulle tubazioni interrate ed apposite cassette sulle tubazioni non interrate.

Il distanziamento fra tali pozzetti e cassette sarà da stabilirsi in rapporto alla natura ed alla grandezza dei cavi da infilare. Tuttavia, per cavi in condizioni medie di scorrimento e grandezza, il distanziamento resta stabilito di massima:

- ogni m 30 circa se in rettilineo;
- ogni m 15 circa se con interposta una curva.

I cavi non dovranno subire curvature di raggio inferiori a 15 volte il loro diametro.

In sede di appalto, verrà precisato se spetti alla Stazione Appaltante la costituzione dei pozzetti o delle cassette. In tal caso, per il loro dimensionamento, formazione, raccordi ecc., l'Impresa aggiudicataria dovrà fornire tutte le indicazioni necessarie.

Cavi elettrici

Con la denominazione di cavo elettrico si intende indicare un conduttore uniformemente isolato oppure un insieme di più conduttori isolati, ciascuno rispetto agli altri e verso l'esterno, e riuniti in un unico complesso provvisto di rivestimento protettivo.

La composizione dei cavi ammessi sono da intendersi nelle seguenti parti:

- il conduttore: la parte metallica destinata a condurre la corrente;
- l'isolante: lo strato esterno che circonda il conduttore;
- l'anima: il conduttore con il relativo isolante;
- lo schermo: uno strato di materiale conduttore che è inserito per prevenire i disturbi;
- la guaina: il rivestimento protettivo di materiale non metallico aderente al conduttore.

Il sistema di designazione, ricavato dalla Norma CEI 20-27, si applica ai cavi da utilizzare armonizzati in sede CENELEC. I tipi di cavi nazionali, per i quali il CT 20 del CENELEC ha concesso espressamente l'uso, possono utilizzare tale sistema di designazione. Per tutti gli altri cavi nazionali si applica la tabella CEI-UNEL 35011: "Sigle di designazione".

Ai fini della designazione completa di un cavo, la sigla deve essere preceduta dalla denominazione "Cavo" e dalle seguenti codifiche:

1. Numero, sezione nominale ed eventuali particolarità dei conduttori
2. Natura e grado di flessibilità dei conduttori
3. Natura e qualità dell'isolante
4. Conduttori concentrici e schermi sui cavi unipolari o sulle singole anime dei cavi

multipolari

5. Rivestimenti protettivi (guaine/armature) su cavi unipolari o sulle singole anime dei cavi multipolari

6. Composizione e forma dei cavi

7. Conduttori concentrici e schermi sull'insieme delle anime dei cavi multipolari

8. Rivestimenti protettivi (guaine armature) sull'insieme delle anime dei cavi multipolari

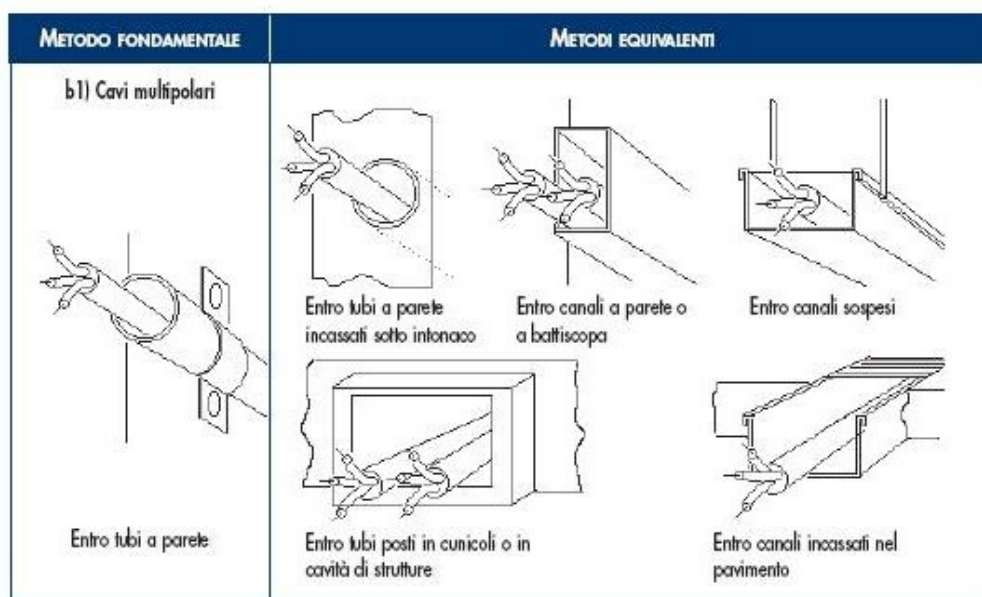
9. Eventuali organi particolari

10. Tensione nominale

Alla sigla seguirà la citazione del numero della tabella CEI-UNEL, ove questa esista, e da eventuali indicazioni o prescrizioni complementari precisati.

Isolamento dei cavi

I cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria dovranno essere adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale (U_0/U) non inferiori a 450/750V. Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando dovranno essere adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500V. Questi ultimi, se posati nello stesso tubo, condotto o canale con cavi previsti con tensioni nominali superiori, dovranno essere adatti alla tensione nominale maggiore. I metodi di installazione consentiti potranno comprendere uno o più tra quelli illustrati di seguito, come da indicazione progettuale e/o della Direzione Lavori:



Colorazione delle anime

I conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti dovranno essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI UNEL 00712, 00722, 00724, 00726, 00727 e CEI EN 50334. In particolare i conduttori di neutro e protezione dovranno essere contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde. Per quanto riguarda i conduttori di fase, gli stessi dovranno essere contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai colori: nero, grigio (cenere) e marrone.

Saranno comunque ammesse altre colorazioni per cavi in bassa tensione, in particolare per cavi unipolari secondo la seguente tabella:

Individuazione dei conduttori tramite colori

Uso	Colore
consigliato come conduttore di fase	nero
consigliato come conduttore di fase	marrone
per uso generale	rosso
per uso generale	arancione
conduttore di neutro o mediano	blu chiaro
per uso generale	viola
per uso generale	grigio
per uso generale	bianco
per uso generale	rosa
per uso generale	turchese
conduttore di protezione (PE)	giallo-verde
conduttore PEN	blu chiaro con marcature giallo-verde alle terminazioni
conduttore PEN	giallo-verde con marcature blu chiaro alle terminazioni
conduttore di neutro o mediano nudo quando identificato mediante colore	banda blu chiara, larga da 15 mm a 100 mm, in ogni comparto o unità e in ogni posizione accessibile colorazione blu chiaro per tutta la lunghezza
conduttore di protezione nudo quando identificato mediante colore	nastro bicolore giallo-verde, largo da 15 mm a 100 mm, in ogni comparto o unità e in ogni posizione accessibile colorazione giallo-verde per tutta la lunghezza

Prescrizioni riguardanti i circuiti - Cavi e conduttori:

Il decreto legislativo n.106/2017 vieta a partire dal 9 agosto 2017 l'installazione di cavi non conformi al Regolamento UE "CPR" n. 305/2011 immessi sul mercato dopo il primo luglio 2017.

I cavi non ancora disponibili al momento della redazione del progetto potranno essere prescritti dal professionista e installati purchè immessi sul mercato prima del primo luglio. I cavi acquistati prima del primo luglio potranno essere utilizzati senza limiti di tempo. Tuttavia dovranno essere impiegati cavi CPR corrispondenti qualora questi dovessero rendersi disponibili sul mercato prima dell'esecuzione dell'impianto.

Sezioni minime e cadute di tensione ammesse

Le sezioni dei conduttori calcolate in funzione della potenza impegnata e della lunghezza dei circuiti (affinchè la caduta di tensione non superi il valore del 4% della tensione a vuoto) dovranno essere scelte tra quelle unificate. In ogni caso non dovranno essere superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione CEI UNEL 35024/1 ÷ 2.

Indipendentemente dai valori ricavati con le precedenti indicazioni, le sezioni minime ammesse sono:

- 0,75 mm² per circuiti di segnalazione e telecomando;
- 1,5 mm² per illuminazione di base, derivazione per prese a spina per altri apparecchi di illuminazione e per apparecchi con potenza unitaria inferiore o uguale a 2,2 kW;
- 2,5 mm² per derivazione con o senza prese a spina per utilizzatori con potenza unitaria superiore a 2,2 kW e inferiore o uguale a 3 kW;
- 4 mm² per montanti singoli e linee alimentanti singoli apparecchi utilizzatori con potenza nominale superiore a 3 kW;

Sezione minima dei conduttori neutri

La sezione del conduttore di neutro non dovrà essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase. In circuiti polifasi con conduttori di fase aventi sezione superiore a 16 mm² se in rame od a 25 mm² se in alluminio, la sezione del conduttore di neutro potrà essere inferiore a quella dei conduttori di fase, col minimo tuttavia di 16 mm² (per conduttori in rame), purché siano soddisfatte le condizioni dell'art. 524.3 della norma CEI 64-8/5.

Sezione dei conduttori di terra e protezione

La sezione dei conduttori di protezione, cioè dei conduttori che collegano all'impianto di terra le parti da proteggere contro i contatti indiretti, se costituiti dallo stesso materiale dei conduttori di fase, non dovrà essere inferiore a quella indicata nella tabella seguente, tratta dall'art. 543.1.2 della norma CEI 64-8/5.

SEZIONE MINIMA DEL CONDUTTORE DI PROTEZIONE	
Sezione del conduttore di fase dell'impianto S (mm ²)	Sezione minima del conduttore di protezione Sp (mm ²)
S ≤ 16	Sp = S
16 < S ≤ 35	Sp = 16
S > 35	Sp = S/2

In alternativa ai criteri sopra indicati sarà consentito il calcolo della sezione minima del conduttore di protezione mediante il metodo analitico indicato nell'art. 543.1.1 della norma CEI 64-8/5.

Sezione minima del conduttore di terra

La sezione del conduttore di terra dovrà essere non inferiore a quella del conduttore di protezione (in accordo all'art. 543.1 CEI 64-8/5) con i minimi di seguito indicati tratti dall'art. 542.3.1 della norma CEI 64-8/5:

Sezione minima (mm²)

- protetto contro la corrosione ma non meccanicamente 16 (CU) 16 (FE)
- non protetto contro la corrosione 25 (CU) 50 (FE)

2.9) TUBI CORRUGATI IN POLIETILENE

Tubazione in polietilene corrugato a doppia parete, realizzato per coestrusione continua delle due pareti, prodotto da azienda certificata secondo UNI EN ISO 9001:2000. La tubazione dovrà essere di colore rosso all'esterno e nero all'interno; confezionata in rotoli da 50 metri, completa di manicotto di giunzione e filo zincato preinserito per traino cordino di tiro. Dovrà inoltre essere rispondente alla norma CEI EN 50086-2-4/A1 (CEI 23-46/V1) a Marchio IMQ e marcatura CE con classificazione di prodotto serie N e resistenza allo schiacciamento superiore a 450 N.

5.1) CAVI ELETTRICI

Cavi flessibili di tipo non propagante l'incendio, n1vv-k, conforme alle norme CEI 20-22 marchio imq, tensione nominale 600/1000 v, con guaina antiabrasiva, introdotti entro tubi o canalizzazioni predisposte per l'allacciamento dal quadro generale di comando di apparecchiature tipo pompe motori ecc, cavo 4x6 mmq.

5.2) CAVI SEGNALI

Cavo multipolare schermato compresi i collegamenti elettrici, morsetti, capicorda ed ogni accessorio per rendere il cavo perfettamente funzionante, di cavo tipo FG70H1R 0,6/1 kV 16 x 1,5 m

5.3) APPARECCHIATURE, INTERRUTTORI, QUADRI

Apparecchiature modulari con modulo normalizzato

Le apparecchiature installate nei quadri di comando e negli armadi dovranno essere del tipo modulare e componibile con fissaggio a scatto sul profilato normalizzato DIN, ad eccezione degli interruttori automatici da 100 A in su che si fisseranno anche con mezzi diversi.

In particolare:

- a) gli interruttori automatici magnetotermici da 1 a 100 A dovranno essere modulari e componibili con potere di interruzione fino a 6.000 A, salvo casi particolari;
- b) tutte le apparecchiature necessarie per rendere efficiente e funzionale l'impianto (ad esempio trasformatori, suonerie, portafusibili, lampade di segnalazione, interruttori programmatori, prese di corrente CEE ecc.) dovranno essere modulari e accoppiati nello stesso quadro con gli interruttori automatici di cui al punto a);
- c) gli interruttori con relè differenziali fino a 63 A dovranno essere modulari e appartenere alla stessa serie di cui ai punti a) e b). Dovranno essere del tipo ad azione diretta e conformi alle norme CEI EN 61008-1 e CEI EN 61009-1;
- d) gli interruttori magnetotermici differenziali tetrapolari con 3 poli protetti fino a 63 A dovranno essere modulari ed essere dotati di un dispositivo che consenta la visualizzazione dell'avvenuto intervento e permetta di distinguere se detto intervento sia provocato dalla protezione magnetotermica o dalla protezione differenziale. E' ammesso l'impiego di interruttori differenziali puri purché abbiano un potere di interruzione con dispositivo associato di almeno 4.500 A e conformi alle norme CEI EN 61008-1 e CEI EN 61009-1;
- e) il potere di interruzione degli interruttori automatici dovrà essere garantito sia in caso di alimentazione dai morsetti superiori (alimentazione dall'alto) sia in caso di alimentazione dai morsetti inferiori (alimentazione dal basso).

Interruttori scatolati

Gli interruttori magnetotermici e gli interruttori differenziali con e senza protezione magnetotermica con corrente nominale da 100 A in su dovranno appartenere alla stessa serie.

Onde agevolare le installazioni sui quadri e l'intercambiabilità, è preferibile che gli apparecchi da 100 a 250 A abbiano le stesse dimensioni d'ingombro.

Gli interruttori con protezione magnetotermica di questo tipo dovranno essere selettivi rispetto agli automatici fino a 80 A almeno per correnti di c.c. fino a 3.000 A.

Il potere di interruzione dovrà essere dato nella categoria di prestazione PZ (CEI EN 60947-2) onde garantire un buon funzionamento anche dopo 3 corto circuiti con corrente pari al potere di interruzione.

Gli interruttori differenziali da 100 a 250 A da impiegare dovranno essere disponibili nella versione normale e nella versione con intervento ritardato per consentire la selettività con altri interruttori

differenziali installati a valle.

Quadri di comando in lamiera

I quadri di comando dovranno essere composti da cassette complete di profilati normalizzati DIN per il fissaggio a scatto delle apparecchiature elettriche.

Detti profilati dovranno essere rialzati dalla base per consentire il passaggio dei conduttori di cablaggio.

Gli apparecchi installati dovranno essere protetti da pannelli di chiusura preventivamente lavorati per far sporgere l'organo di manovra delle apparecchiature e dovranno essere completi di porta cartellini indicatori della funzione svolta dagli apparecchi. Nei quadri dovrà essere possibile l'installazione di interruttori automatici e differenziali da 1 a 250 A.

Detti quadri dovranno essere conformi alla norma CEI EN 61439-1 e costruiti in modo da dare la possibilità di essere installati da parete o da incasso, senza sportello, con sportello trasparente o in lamiera, con serratura a chiave a seconda della indicazione della Direzione dei Lavori che potrà esser data anche in fase di installazione.

I quadri di comando di grandi dimensioni e gli armadi di distribuzione dovranno essere del tipo ad elementi componibili che consentano di realizzare armadi di larghezza minima 800 mm e profondità fino a 600 mm.

In particolare dovranno permettere la componibilità orizzontale per realizzare armadi a più sezioni, garantendo una perfetta comunicabilità tra le varie sezioni senza il taglio di pareti laterali.

Gli apparecchi installati dovranno essere protetti da pannelli di chiusura preventivamente lavorati per far sporgere l'organo di manovra delle apparecchiature e dovranno essere completi di porta cartellini indicatori della funzione svolta dagli apparecchi.

Sugli armadi dovrà essere possibile montare porte trasparenti o cieche con serratura a chiave fino a 1,95 m di altezza anche dopo che l'armadio sia stato installato. Sia la struttura che le porte dovranno essere realizzate in modo da permettere il montaggio delle porte stesse con l'apertura destra o sinistra.

Quadri di comando isolanti

Negli ambienti in cui la Stazione Appaltante lo ritenga opportuno, al posto dei quadri in lamiera si dovranno installare quadri in materiale isolante.

In questo caso dovranno avere una resistenza alla prova del filo incandescente di 960 gradi C (CEI 50-11).

I quadri dovranno essere composti da cassette isolanti con piastra portapacchi estraibile per consentire il cablaggio degli apparecchi in officina. Dovranno essere disponibili con grado di protezione IP40 e IP55, in questo caso il portello dovrà avere apertura a 180 gradi.

Questi quadri dovranno consentire un'installazione del tipo a doppio isolamento con fori di fissaggio esterni alla cassetta ed essere conformi alla norma CEI EN 61439-1.

Accettazione

I materiali dei quali siano richiesti i campioni, non potranno essere posti in opera che dopo l'accettazione da parte della Stazione Appaltante. Questa dovrà dare il proprio responso entro sette giorni dalla presentazione dei campioni, in difetto il ritardo graverà sui termini di consegna delle opere.

Le parti si accorderanno per l'adozione, per i prezzi e per la consegna qualora nel corso dei lavori si fossero utilizzati materiali non contemplati nel contratto.

L'Impresa aggiudicataria dovrà provvedere, a proprie spese e nel più breve tempo possibile,

all'allontanamento dal cantiere ed alla sostituzione di eventuali componenti ritenuti non idonei dal Direttore dei Lavori.

L'accettazione dei materiali da parte del Direttore dei Lavori, non esonera l'Appaltatore dalle responsabilità che gli competono per il buon esito dell'intervento.

Verifiche e prove in corso d'opera degli impianti

Durante il corso dei lavori, alla Stazione Appaltante è riservata la facoltà di eseguire verifiche e prove preliminari sugli impianti o parti di impianti, in modo da poter tempestivamente intervenire qualora non fossero rispettate le condizioni del Capitolato Speciale d'Appalto.

Le verifiche potranno consistere nell'accertamento della rispondenza dei materiali impiegati con quelli stabiliti, nel controllo delle installazioni secondo le disposizioni convenute (posizioni, percorsi ecc.), nonché in prove parziali di isolamento e di funzionamento ed in tutto quello che potrà essere utile all'accennato scopo.

Dei risultati delle verifiche e prove preliminari di cui sopra, si dovrà compilare regolare verbale.

6) ELETTROPOMPA CIRCOLO TENNIS

Per l'impianto di distribuzione del circolo tennis è prevista un'elettropompa sommersa della portata di 200 l/min (3,33 l/s), prevalenza 70 m.c.a. (7 atm), con motore trifase della potenza 4 kW.

Materiale: Camicia esterna, coperchio motore, disco porta tenuta, filtro e anello di chiusura in acciaio inox AISI 304; girante, diffusore e distanziale in PPE+PS rinforzato con fibre di vetro; Albero in acciaio AISI 431 ad elevata resistenza all'usura meccanica e alla corrosione. Tenuta meccanica superiore (lato motore) in Carbone/Ceramica/NBR e inferiore (lato pompa) in SiC/Carbone/NBR.

Funzione: movimentazione di acqua limpida da pozzi, cisterne e serbatoi, pressurizzazione di impianti;

7) ELETTROPOMPA CAMPO SPORTIVO

Per l'impianto di distribuzione del campo sportivo è prevista un'elettropompa sommersa della portata di 178 l/min (2,97 l/s), prevalenza 88 m.c.a. (8,8 atm), con motore trifase della potenza di 4,5 kW.

Materiale: Camicia esterna, coperchio motore, disco porta tenuta, filtro e anello di chiusura in acciaio inox AISI 304; Girante, diffusore e distanziale in PPE+PS rinforzato con fibre di vetro; Albero in acciaio inox AISI 431 ad elevata resistenza all'usura meccanica e alla corrosione. Tenuta meccanica superiore (lato motore) in Carbone/Ceramica/NBR e inferiore (lato pompa) in SiC/Carbone/NBR.

Funzione: movimentazione di acqua limpida da pozzi, cisterne e serbatoi di prima raccolta; pressurizzazione di impianti.

TABELLA "A" DESIGNAZIONE DELLE CATEGORIE OMOGENEE DI LAVORI

<i>n.</i>	<i>Designazione delle categorie (e sottocategorie) omogenee dei lavori</i>	<i>Euro</i>	<i>In %</i>
1	Scavi e reinterri	16'504.54	31.30%
2	Tubazioni, raccordi, curve, valvole	7'938.01	15.05%
3	Pozzetti, chiusini	2'707.52	5.13%
4	Serbatoi	11'436.21	21.69%
5	Elettropompe, autoclave	3'714.90	7.04%
6	Impianto elettrico, cavi, cavidotti	9'586.95	18.18%
7	Rimozione e ripristino recinzione metallica	843.87	1.60%
	Totale opere al netto degli oneri per la sicurezza	52'732.00	100.00%
	Lavori a base d'asta soggetti a ribasso	52'732.00	100.00%
	di cui costi per materiali e noli	39.912,27	75.69%
	Costo della manodopera	12.819,73	24.31%
	Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso	2'151.00	-
	TOTALE LAVORI	54'883.00	-