



**LAVORI PER LA SOSTITUZIONE DI UN ULTERIORE TRATTO DI RETE IDRICA
IN PROSECUZIONE IN VIA CASA DE ROSA E IN VIA PARISEILLO**

CIG Z712397AF1

LAVORI PER LA SOSTITUZIONE DI UN ULTERIORE TRATTO DI RETE IDRICA IN PROSECUZIONE IN VIA CASA DE ROSA E IN VIA PARISEILLO

Il presente progetto è relativo ai lavori per la realizzazione di un ulteriore tratto di rete idrica in via Casa De Rosa e in via Parisiello nel Comune di Salerno per il rinnovo e l'integrazione della rete di distribuzione a servizio degli utenti della zona, comprensive degli allacci alle utenze, mediante la posa in opera di tubazioni in PEAD PE100 PN16.

Le lavorazioni previste nel progetto consistono nella posa in opera della tubazione interrata per la rete principale, con sviluppo complessivo di circa 470 metri, oltre alla realizzazione degli allacci alle utenze per il trasferimento delle alimentazioni idriche dalla rete esistente a quella di nuova realizzazione.

Le quantità delle singole lavorazioni e la loro tipologia sono desumibili dal Capitolato Speciale d'Appalto, dal computo metrico e dai grafici di progetto.

L'ammontare complessivo dei lavori a base dell'Appalto è di Euro 31.700,00 [trentaunomilasettecento/00]. Detto importo è inteso come massimo non superabile ed è comprensivo:

- degli oneri della sicurezza intrinsecamente connessi alle lavorazioni, esenti dal ribasso contrattuale, valutati Euro 23,58 [centoventitre/78];
- dei costi della sicurezza relativi alle spese sostenute per l'eliminazione dei rischi per le lavorazioni, esenti dal ribasso contrattuale, valutati Euro 250,00 [duecentocinquanta/00].

L'Appalto rientra nella classifica I, con categorie prevalenti OG6 e OG3.

Di seguito sono riportati:

- il Capitolato Speciale d'Appalto
- il computo metrico
- i grafici di progetto.

SALERNO SISTEMI S.p.A.

**LAVORI PER LA SOSTITUZIONE DI UN ULTERIORE TRATTO DI RETE IDRICA
IN PROSECUZIONE IN VIA CASA DE ROSA E IN VIA PARISEILLO**

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Indice

- Art.1 - Oggetto dell'Appalto**
 - Art.2 – Importo dell'Appalto**
 - Art.3 – Classifica e categoria dell'Appalto**
 - Art.4 – Durata dell'Appalto**
 - Art.5 – Descrizione delle lavorazioni**
 - Art.6 – Quantità**
 - Art.7 - Garanzia e coperture assicurative**
 - Art.8 – Piani di Sicurezza**
 - Art.9 – Documenti che fanno parte del Contratto**
 - Art.10 – Oneri previdenziali ed assistenziali a carico dell'Impresa**
 - Art.11– Prescrizioni generali relative ai lavori**
 - Art.12 - Oneri, obblighi e responsabilità dell'Impresa**
 - Art.13 – Aree da adibire al cantiere**
 - Art.14 – Prescrizioni relative alla provenienza ed alla qualità dei materiali**
 - Art.15 – Consegna lavori**
 - Art.16 - Collaudo**
 - Art.17 - Penali**
 - Art.18 – Pagamenti in acconto**
 - Art.19 - Stato finale**
-
- Allegato A – Elenco Prezzi Unitari**
 - Allegato B – Specifiche Tecniche dei materiali**

SALERNO SISTEMI S.p.A.

LAVORI PER LA SOSTITUZIONE DI UN ULTERIORE TRATTO DI RETE IDRICA IN PROSECUZIONE IN VIA CASA DE ROSA E IN VIA PARISEILLO

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Art.1 - Oggetto dell'Appalto

Il presente Capitolato è relativo all'Appalto dei lavori per la realizzazione di un ulteriore tratto di rete idrica in località Casa De Rosa e in via Parisiello nel Comune di Salerno per il rinnovo della rete di distribuzione a servizio degli utenti della zona, che risulta fatiscente e di sezione insufficiente al fabbisogno dell'utenza della zona.

Art.2 – Importo dell'Appalto

L'ammontare complessivo dei lavori a base dell'Appalto è di Euro 31.700,00 [trentunomilasettecento/00].

Detto importo è inteso come massimo non superabile ed è comprensivo:

- degli oneri della sicurezza intrinsecamente connessi alle lavorazioni, esenti dal ribasso contrattuale, valutati Euro 123,58 [centoventitre/58];
- dei costi della sicurezza relativi alle spese sostenute per l'eliminazione dei rischi per le lavorazioni, esenti dal ribasso contrattuale, valutati Euro 250,00 [duecentocinquanta/00].

L'importo corrisposto per le lavorazioni viene determinato sulla base delle valutazioni metriche relative ai lavori effettuati, applicando alle quantità misurate i prezzi unitari definiti all'Elenco Prezzi Unitari (Allegato A).

Gli importi maturati sono liquidati al netto del ribasso stabilito contrattualmente.

Art.3 – Classifica e categoria dell'Appalto

Il presente Appalto rientra nella classifica I, con categorie prevalenti OG3 e OG6.

Art.4 – Durata dell'Appalto

Il tempo stabilito per la esecuzione dei lavori è di 30 [trenta] giorni naturali consecutivi dalla data della formale consegna dei lavori.

Art.5 – Descrizione delle lavorazioni

L'Impresa dovrà eseguire le lavorazioni previste nel progetto degli interventi del presente Appalto, secondo le eventuali ulteriori direttive che saranno impartite dalla Direzione dei Lavori, consistenti nella posa in opera di tubazioni alla località Casa De Rosa nel Comune di Salerno, con sviluppo complessivo di circa 470 metri, in sostituzione della rete esistente; le lavorazioni comprendono anche la realizzazione degli allacci alle utenze esistenti nei tratti di rete da sostituire, comprensivi dei trasferimenti delle alimentazioni idriche.

Le suddette lavorazioni dovranno essere eseguite utilizzando macchina operatrice da fresa per scavo di larghezza 20 cm.

In dettaglio dette lavorazioni consistono in:

- a) scavo a sezione obbligata di profondità 60 cm, per la posa in opera della rete distributiva; fornitura e posa in opera di letto di sabbia per l'alloggio della tubazione; fornitura e posa in opera di cassette di manovra in corrispondenza degli organi idraulici; posa in opera della tubazione in PEAD PE100 PN16 De32, con generatrice superiore a 50 centimetri dal piano stradale, saldata di testa o mediante l'utilizzo di elementi elettrosaldabili, conformi alle rispettive specifiche tecniche riportate all'Allegato B del presente Capitolato, e posa in opera degli organi idraulici; rinterro della tubazione con sabbia costipata; completamento del rinterro con strato di materiale arido costipato dello spessore di almeno 30 cm; posa in opera di conglomerato bituminoso (binder) per il tratto interessato dallo scavo; fornitura e posa in opera di manto di usura in conglomerato bituminoso (tappetino), previa fresatura,

per l'intero sviluppo longitudinale della rete principale posata in opera e per una larghezza pari all'intera carreggiata stradale.

b) scavo a sezione obbligata di profondità 60 cm, per la posa in opera di tubazioni costituenti le diramazioni per gli allacciamenti alle utenze; fornitura e posa in opera di letto di sabbia per l'alloggio della tubazione; fornitura e posa in opera della tubazione in PEAD PE100 PN16 De32, con generatrice superiore a 50 centimetri dal piano stradale, saldata di testa o mediante l'utilizzo di elementi elettrosaldabili, conformi alle rispettive specifiche tecniche riportate all'Allegato B del presente Capitolato, e posa in opera degli organi idraulici; rinterro della tubazione con sabbia costipata; completamento del rinterro con strato di materiale arido costipato dello spessore di almeno 30 cm; posa in opera di conglomerato bituminoso (binder) per il tratto interessato dallo scavo; fornitura e posa in opera di manto di usura in conglomerato bituminoso (tappetino) nelle eventuali zone al di fuori della carreggiata, previa fresatura, per l'intero sviluppo longitudinale del tratto di rete della diramazione e per una larghezza pari a 3 (tre) volte la larghezza dello scavo.

Le attività relative alle saldature degli elementi in PEAD, siano esse "di testa" o con "manicotti elettrosaldabili", dovranno essere eseguite e certificate da operatore abilitato.

Il tutto come dettagliatamente definito nei grafici di progetto.

Art.6 – Quantità

Le quantità delle singole lavorazioni comprese nel presente Appalto sono desumibili dal computo metrico del progetto e dai grafici di progetto.

Art.7 - Garanzia e coperture assicurative

L'Impresa è obbligata a costituire una garanzia definitiva, a sua scelta sotto forma di cauzione o di fidejussione, ai sensi dell'art.103 del D.L.vo n.50/2016.

Lo svincolo della garanzia potrà avvenire nel rispetto di quanto prescritto al richiamato art.103 del D.L.vo n.50/2016, nonché a quanto disposto in merito dalla vigente normativa.

L'Impresa è, altresì, ai sensi dell'art.103, comma 7, del D.L.vo n.50/2016, è obbligata a stipulare una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione Appaltante da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati, azioni di terzi o cause di forza maggiore e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni a terzi nell'esecuzione del Contratto.

Art.8 – Piani di Sicurezza

L'Impresa ha l'obbligo di presentare alla Stazione Appaltante, prima della consegna dei lavori, il Piano Operativo di Sicurezza, redatto ai sensi del D.L.vo n.81/2008 e successive modifiche.

Il suddetto Piano Operativo di Sicurezza dovrà contenere, tra l'altro, i nominativi degli addetti alla gestione delle eventuali emergenze (pronto soccorso, antincendio, evacuazione, etc.), nonché il nominativo del Direttore Tecnico di Cantiere ed il suo recapito di reperibilità; il Piano dovrà, inoltre, contenere le istruzioni cui il personale dovrà attenersi in caso di incidente o per la migliore protezione dello stesso in relazione ai rischi ricorrenti indotti dalla tipologia del lavoro in esecuzione.

Una copia di detto Piano di Sicurezza dovrà rimanere in cantiere a disposizione di tutto il personale e delle autorità competenti.

L'Impresa ha l'obbligo di eseguire le lavorazioni secondo le prescrizioni redatto ai sensi del D. L.vo n.81/2008 e successive modifiche.

Art.9 – Documenti che fanno parte del Contratto

Sono parte integrante del Contratto che regola il presente Appalto:

- il Codice dei Contratti Pubblici, D. L.vo n.50/2016;
- il Regolamento D.P.R. N.207/2010;
- i Decreti Attuativi del D.L.vo n.50/2016 dell'ANAC;
- il presente Capitolato Speciale;
- i Piani di Sicurezza ai sensi del D.L.vo n.81/2008 e successive modifiche.

Formano, altresì, parte integrante del Contratto le norme vigenti in tema di Contratti Pubblici, seppure non esplicitamente menzionate.

Art.10 – Oneri previdenziali ed assistenziali a carico dell'Impresa

L'Impresa è obbligata, anche contrattualmente, alla scrupolosa osservanza delle assicurazioni sociali derivanti da legge o da contratto collettivo, al pagamento dei contributi messi a carico dei datori di lavoro, a tutte le disposizioni vigenti o che saranno stabilite nel corso dell'appalto nei riguardi del trattamento sociale ed economico del personale. In caso di inadempienza saranno applicate a carico dell'Impresa le disposizioni vigenti in materia.

Art.11 – Prescrizione generali relative ai lavori

Tutti i lavori in genere dovranno essere eseguiti secondo le norme di buona tecnica e saranno uniformati alle prescrizioni stabilite nella descrizione dei prezzi unitari di cui all'Elenco Prezzi Unitari del presente Capitolato e nelle prescrizioni tecniche sui materiali idraulici di cui agli Allegati del presente Capitolato Speciale, salvo le maggiori istruzioni fornite dalla Direzione dei Lavori in corso di esecuzione.

Art.12 - Oneri, obblighi e responsabilità dell'Impresa

Sono a carico dell'Impresa, oltre a tutti gli oneri derivanti dalla vigente normativa in tema di Contratti Pubblici, i seguenti:

- a) la rapida formazione del cantiere attrezzato in relazione all'entità dei lavori, con tutti i più moderni e perfezionati impianti, per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere da costruire ed eventualmente una idonea recinzione del cantiere stesso, nonché la pulizia e la manutenzione di detto cantiere;
- b) il tracciamento delle opere;
- c) la guardiania e la sorveglianza, sia di giorno che di notte, del cantiere e di tutti i materiali in esso esistenti, nonché di tutte le cose di proprietà della Stazione Appaltante inerente ai lavori consegnati all'Impresa dall'Organo Tecnico della Salerno Sistemi;
- d) tutte le opere provvisorie, dovendo l'Impresa, anche senza alcun specifico ordine della Direzione dei Lavori, adottare a sue spese tutte le precauzioni che l'arte suggerisce per evitare danni a cose e persone; pertanto l'Impresa dovrà far fronte a tutte gli accorgimenti imposti dalle leggi e dai regolamenti e, in ogni caso, sarà il solo ed unico responsabile di qualunque danno possa verificarsi alle opere già eseguite, o in via di esecuzione;
- e) di tutte le tasse presenti e future che comunque possono essere applicate a causa dei lavori da eseguire; in particolare l'Impresa provvederà al pagamento relativo a licenze a permessi comunali per l'occupazione temporanea di aree o per servitù temporanee di passaggio o quant'altro;
- f) tutte le spese derivanti dagli obblighi imposti dal presente Capitolato e dalla vigente normativa in tema di appalti pubblici, senza poter richiedere null'altro, a nessun titolo, per la perfetta e fedele esecuzione delle stesse;
- g) l'obbligo di eseguire fotografie di tutte quelle opere che saranno indicate dall'Organo Tecnico della Salerno Sistemi consegnandone copia.

Resta, comunque, a totale carico dell'Impresa assicurare la messa in sicurezza dei cantieri fino al completamento dei lavori e la successiva riapertura al pubblico utilizzo.

L'Impresa è, in ogni caso, tenuta alla piena ed intera osservanza di tutte le leggi e regolamenti in vigore o che verranno eventualmente emanati durante il corso dei lavori.

In particolare l'Impresa è tenuta al rispetto del Regolamento Scavi del Comune di Salerno, giusta Delibera C.C. n.19 del 16/04/2007, risultando esclusi sin da ora, eventuali ulteriori ristori economici che la stessa Impresa dovesse ritenere spettanti per effetto delle condizioni derivanti dal suddetto Regolamento.

Art.13 – Aree da adibire a cantiere

Le aree di cantiere dovranno esclusivamente servire ad uso cantiere per i lavori appaltati e quindi non potranno, per nessuna circostanza, essere destinate, sia pur temporaneamente, ad altro uso.

Art.14 – Prescrizioni relative alla provenienza ed alla qualità dei materiali

I materiali occorrenti per le lavorazioni proverranno da forniture che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché gli stessi siano rispondenti ai requisiti tecnici specificati nelle definizioni per le lavorazioni per le quali sono utilizzati.

I materiali devono essere nuovi ed esenti da difetti occulti e/o palesi.

L'Impresa è tenuta a presentare alla Stazione Appaltante, se richiesto dalla Direzione dei Lavori, copia dei certificati di collaudo per quanto riguarda le caratteristiche meccaniche, il metodo di fabbricazione e le composizioni chimiche.

Tuttavia resta sempre dell'Impresa la piena responsabilità circa i materiali dalla stessa adoperati o forniti durante tutta l'esecuzione dei lavori, essendo essa tenuta a controllare che la totalità di detti materiali corrisponda alle caratteristiche prescritte ed a quelle dei campioni esaminati o fatti esaminare dalla Direzione dei Lavori, e, comunque, sia idonea alla realizzazione degli interventi a perfetta regola d'arte.

In relazione a quanto è prescritto circa la qualità e le caratteristiche dei materiali per la loro accettazione, l'Impresa sarà obbligata a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegarsi, nonché a quelle dei campioni eseguiti, da prelevarsi in opera, sottostando a tutte le spese di prelievo ed invio di campioni ad Istituto Sperimentale debitamente riconosciuto ed accettato preventivamente dalla Direzione dei Lavori.

L'Impresa è tenuta a pagare le spese di dette prove, secondo le tariffe degli Istituti stessi. Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente Ufficio Dirigente, munendoli di sigilli e firma del Direttore dei Lavori e dell'Impresa, nel modo più adatto a garantirne l'autenticità.

Art.15 – Consegna lavori

La consegna dei lavori avverrà attraverso relativo verbale in ottemperanza alle prescrizioni di cui alla normativa vigente in materia di Contratti Pubblici.

Resta stabilito che dalla data di consegna, ancorché questa venga effettuata sotto le riserve di legge, l'Impresa dovrà intraprendere l'organizzazione delle lavorazioni con decorrenza immediata.

Art.16 – Collaudo

Le reti oggetto dell'Appalto dovranno essere oggetto di collaudo tecnico finale.

Detto collaudo dovrà essere eseguito secondo le modalità stabilite dal D.M. LL.PP. 12/12/1985 e dalle norme UNI 11149.

La pressione di collaudo dovrà essere pari ad 1,5 volte quella dell'ipotesi più onerosa per la rete in esame che, trovandosi a valle di una valvola di stabilizzazione delle pressioni, in regime ordinario è pari a 4,5 atmosfere, ma può raggiungere il valore massimo di 10 atmosfere, nell'ipotesi di non funzionamento della valvola.

Art.17 – Penali

L'Impresa dovrà ultimare le lavorazioni nel tempo definito all'articolo 4 del Presente Capitolato Speciale

Gli eventuali ritardi nell'esecuzione dei lavori comporteranno per l'Impresa l'applicazione sullo Stato Finale dei Lavori di una penale pari ad una percentuale dell'uno per mille dell'importo netto contrattuale.

Art.18 – Pagamenti

Sulla liquidazione relativa all'unico Stato d'Avanzamento la Stazione Appaltante opera, ai sensi di quanto prescritto dall'articolo 6, comma 5, del D.L.gs. n.50/2016, sulla liquidazione relativa alle suddette liquidazioni una ritenuta dello 0,5% a garanzia dell'osservanza dell'Impresa dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, la sicurezza, la salute, le assicurazioni e l'assistenza dei lavoratori.

I pagamenti delle spettanze liquidate relative al presente Appalto saranno corrisposti all'Impresa dopo l'emissione della fattura relativa, previa attestazione della regolarità assicurativa e contributiva secondo le prescrizioni normative vigenti, nonché previa verifica della regolarità fiscale ai sensi e per gli effetti del Decreto del Ministero dell'Economia e delle Finanze n.40 del 18/01/2008 e successive modifiche.

Le fatture relative alle spettanze liquidate dovranno essere complete del CIG identificativo dell'Appalto.

La procedura di pagamento dovrà essere conforme alle vigenti normative relative alla tracciabilità dei pagamenti, con particolare riferimento a quanto disposto dalla Legge n.136/2010 e successive modifiche.

Art.19 – Stato finale

Il Stato Finale dei Lavori viene redatto entro 60 giorni dalla data di ultimazione dei lavori, liquidando la rata di saldo previa acquisizione della regolarità contributiva previdenziale ed assistenziale.

La procedura di pagamento dovrà essere conforme alle vigenti normative relative alla tracciabilità dei pagamenti, con particolare riferimento a quanto disposto dalla Legge n.136/2010 e successive modifiche. Il pagamento della rata di saldo di cui al comma precedente avverrà, dopo l'emissione della fattura relativa, completa del CIG identificativo dell'Appalto, previa verifica della regolarità fiscale ai sensi e per gli effetti del Decreto del Ministero dell'Economia e delle Finanze n.40 del 18/01/2008 e successive modifiche ed integrazioni, ed in conformità con le vigenti normative relative alla tracciabilità dei pagamenti, con particolare riferimento a quanto disposto dalla Legge n.136/2010 e successive modifiche.

ALLEGATO A

Elenco Prezzi Unitari

L'Elenco Prezzi Unitari relativo al presente Appalto contempla tutti i prezzi unitari definiti dal vigente Prezziario Regionale dei Lavori Pubblici per la Regione Campania (Delibera della Giunta Regionale della Campania n.724 del 16/12/2015 e sue modifiche ed integrazioni, giusta Delibera di Giunta Regionale n.359 del 13/07/2016), che, pertanto, deve intendersi allegato integrativo del presente Elenco, nonché i prezzi unitari di seguito riportati.

NP1 – Sabbia costipata

Fornitura e posa in opera di sabbia costipata per formazione di letto di alloggio di tubazione idrica e/o per rinterro di scavo effettuato per la posa in opera di tubazione idrica.

Euro/metro cubo 15,00 [quindici/00]

(oneri sicurezza: Euro/metro cubo 0,03)

NP2 – Oneri di discarica

Oneri di conferimento in siti autorizzati di recupero e/o di smaltimento di materiale di risulta dagli scavi, eseguiti in ottemperanza a tutte le normative vigenti in materia, comprensivo di ogni onere amministrativo, sia di natura economica che procedurale, relativo a detta attività, contabilizzato dalla Stazione Appaltante sulla base dei riscontri derivanti dai relativi formulari.

Euro/tonnellata 7,00 [sette/00]

NP3 – Presa in bianco da tubazione in PEAD

Lavorazioni idrauliche per la presa in bianco dalla rete principale relative ai collegamenti per il trasferimento delle utenze presenti dalla rete vecchia alla nuova, comprendenti: la fornitura e posa in opera dei materiali necessari per la 'presa in bianco' dalla tubazione in De50, costituiti da T ridotto De50/32 o in alternativa mediante collare di presa, colletto e flangia filettata, manicotto elettrosaldabile in PEAD De32, valvola filettata DN1", asta di manovra e quant'altro necessario, sia relativamente ai materiali che agli accorgimenti ed alle attività lavorative, per l'esecuzione a perfetta regola dell'arte. Tutti i materiali utilizzati dovranno essere in PN16.

Euro/cadauno 180,00 [centottanta/00]

(oneri sicurezza: Euro/cadauno 1,40)

NP4 – Attraversamento per rinnovo allacciamento

Lavorazioni idrauliche per gli attraversamenti di avvicinamento dalla rete principale all'utenza in prossimità della colonna montante, comprendenti; la fornitura e posa in opera dei materiali per l'attraversamento in avvicinamento, costituiti da colletto in PEAD De32 e flangia filettata DN1", manicotto elettrosaldabile in PEAD De32, tubazione in PEAD De32, giunto di transizione PEAD/acciaio filettato, eventuale riduzione in ghisa malleabile DN1"/3/4" (o DN1"/1/2" o DN1"/3/8") e quant'altro necessario, sia relativamente ai materiali che agli accorgimenti ed alle attività di lavorazione, per l'esecuzione a perfetta regola dell'arte. Tutti i materiali utilizzati dovranno essere in PN16.

Euro/cadauno 150,00 [centocinquanta/00]

(oneri sicurezza: Euro/cadauno 1,20)

NP5 – Saracinesca filettata di linea

Fornitura e posa in opera di saracinesca filettata PN16, compreso ogni onere e magistero per la messa in opera a regola dell'arte. r l'esecuzione a perfetta regola dell'arte.

Euro/cadauno 25,00 [venticinque/00]

(oneri sicurezza: Euro/cadauno 0,69)

I prezzi di cui al presente Elenco Prezzi Unitari sono fissi ed invariabili per l'intera durata del Contratto.

ALLEGATO B

Specifica Tecnica tubi e raccordi in PEAD

1. PREMESSE

I tubi ed i raccordi in Polietilene PE 100 – SDR 11 con valori minimi di MRS (Minimum Required Strength) di 10 MPa, che la SALERNO SISTEMI S.P.A. da impiegare per l'esecuzione dei lavori di cui al presente Capitolato Speciale devono essere conformi alle prescrizioni relative alle condotte in pressione per la distribuzione di acqua potabile e prodotti in conformità alla UNI EN 12201 del 2004, alla UNI EN 1622 e a quanto previsto dal D.M. n. 174 del 06/04/2004 (sostituisce Circ. Min. Sanità n. 102 del 02/12/1978). Essi dovranno essere contrassegnati dal marchio IIP dell'Istituto Italiano dei Plastici e/o equivalente marchio europeo, secondo quanto previsto dal "Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modifiche".

2. NORME DI RIFERIMENTO

- UNI EN 12201: Tubi e raccordi di polietilene per applicazioni interrate o fuori terra, destinati per il trasporto in pressione dell'acqua per uso umano. Unitamente alla UNI EN 12201 parte 1 e dalla parte 3 alla parte 5, la norma si applica ai tubi di PE, alle loro giunzioni e alle giunzioni con componenti di PE e di altri materiali destinati per l'utilizzo nelle seguenti condizioni:
 - a) pressione operativa ammissibile, PFA, fino a 25 bar;
 - b) una temperatura operativa di 20 °C come temperatura di riferimento;
 - c) interrati nel suolo;
 - d) sbocchi a mare;
 - e) posati in acqua;
 - f) fuori terra, inclusi i tubi sospesi sotto i ponti.
- D.M.n.174 del 06/04/2004.
- UNI EN 1622 ed 2012.

3. PRESCRIZIONI

I tubi e i raccordi devono essere di tipo e costruzione tali da soddisfare le normative di riferimento e le prescrizioni della presente specifica tecnica.

Essi devono essere progettati e realizzati in modo tale che il loro funzionamento e la loro resistenza siano affidabili nelle condizioni di esercizio previste per le condotte su cui andranno inserite.

4. MATERIALE

Il materiale essendo a contatto con l'acqua potabile, destinata al consumo umano, non deve influenzare le sue caratteristiche organolettiche, fisico-chimiche e microbiologiche; deve pertanto essere conforme a quanto prescritto dalla Circolare Ministero della Sanità n° 102 del 2 dicembre 1978 e dal DM 6 aprile 2004 n° 174 nelle parti applicabili. Analogamente si richiede che il materiale impiegato per la realizzazione delle tubazioni e dei raccordi risponda ai requisiti previsti dalla norma UNI EN 1622.

La materia prima da impiegare per l'estrusione del tubo deve soddisfare i requisiti previsti dalla norma UNI EN 12201/2004 e deve essere prodotta da primari e riconosciuti produttori europei e derivata esclusivamente dalla polimerizzazione, o copolimerizzazione, dell'etilene, stabilizzata ed addizionata dal produttore stesso della resina di opportuni additivi, uniformemente dispersi nella massa granulare. Tali additivi (antiossidanti, lubrificanti, stabilizzanti, carbon black) vengono dosati e addizionati al polimero dal produttore di resina in fase di formazione del compound, e sono destinati a migliorare le performances di trafilatura, iniezione, resistenza agli agenti atmosferici ed invecchiamento del prodotto finito; inoltre, gli additivi devono risultare uniformemente dispersi nella massa granulare e, per il carbon black, devono essere rispettati i parametri di dispersione e ripartizione stabiliti dalle norme UNI di riferimento, nonché il contenuto ($2 \pm 2.5\%$ in peso). Il compound, all'atto dell'immissione nella tramoggia di carico dell'estrusore, deve presentare un tenore massimo di umidità non superiore a 300 ppm.

Le materie prime utilizzate dovranno essere comprese nell'elenco di quelle omologate dall'IIP (Istituto Italiano dei Plastici).

Tabella n. 1 : Requisiti della materia prima

Prova	Valore di riferimento	Normativa
Massa volumica	$\geq 955-965 \text{ kg/m}^3$	ISO 1183
Contenuto di carbon black	$2 \div 2,5 \%$	ISO 6964
Dispersione del carbon black	\leq grado 3	ISO 18553
Tempo di induzione all'ossidazione (OIT)	$> 20 \text{ min a } 210^\circ \text{ C}$	EN 728
Indice di fluidità per 5 kg a 190°C per 10 min- MFI	$0,2 \div 0,5 \text{ g/10 min}$	ISO 1133
Contenuto sostanze volatili	$\leq 350 \text{ mg/kg}$	EN 12099
Contenuto di acqua	$\leq 300 \text{ mg/kg}$	EN 12118

Le linee di riconoscimento dovranno essere 8 e saranno formate esclusivamente per coestrusione e dovranno essere di colore blu.

Il materiale utilizzato per la coestrusione sarà possibilmente omologo, o quanto meno compatibile per MRS, con il materiale utilizzato per l'estrusione del tubo.

Non è ammesso l'impiego anche se parziale di:

- compound e/o materiale base ottenuto per rigenerazione di polimeri di recupero anche se selezionati;
- compound e/o materiale base ottenuto per ri-masterizzazione di materiali neutri e addizionati successivamente con additivi da parte del produttore del tubo o aziende diverse dal produttore di materia prima indicato in marcatura;
- lotti di compound provenienti da primari produttori europei, ma dagli stessi indicati come lotti caratterizzati da parametri, anche singoli, (MFI, massa volumica, umidità residua, sostanze volatili, etc.) non conformi al profilo standard del prodotto;
- la miscelazione pre-estrusione tra compound chimicamente e fisicamente compatibili ma provenienti da materie prime diverse, anche se dello stesso produttore;

- l'impiego di materiale rigranulato di primo estruso, ottenuto cioè dalla molitura di tubo già estruso, anche se aventi caratteristiche conformi alla presente specifica.

5. DIMENSIONI

Le tipologie di tubi e raccordi sono quelle riportate nel Capitolato Speciale.

6. PROVE

Ogni tubo o raccordo deve essere in grado di superare positivamente almeno le prove indicate nella norma UNI EN 12201.

La materia prima e i tubi devono essere controllati secondo i piani di controllo sotto indicati, nei quali sono riportati i metodi di prova e la frequenza minima:

Controlli su materia prima	Frequenza	Metodo di prova
Melt Flow Index (MFI) 190°C/5 kg/10'	Ogni carico	ISO 1133
Densità	Ogni carico	ISO 1183
O.I.T. a 210°C	Ogni carico	EN 728
Contenuto di carbon black	Ogni carico	ISO 6964
Dispersione del carbon black	Ogni carico	ISO 18553
Contenuto d'acqua	Ogni carico	EN 12118

Il contenuto d'acqua della materia deve essere inoltre misurato (mediante determinazione coulometrica di Karl Fisher), prelevando un campione dalla tramoggia di carico dell'estrusore, con cadenza giornaliera.

Tubi in PE 100

Prova	Frequenza minima	Metodo di prova
Aspetto e dimensioni	Ogni 2 ore	pr EN ISO 3126
Diametro esterno medio	Ogni 2 ore	pr EN ISO 3126

Ovalizzazione	Ogni 2 ore	pr EN ISO 3126
Spessore	Ogni 2 ore	pr EN ISO 3126
Tensioni interne (ritiro a caldo)	Ogni 24 ore	EN 743
Resistenza alla pressione interna: 100h/20°C/12.4 MPa	Ad ogni avvio di produzione ed al variare della materia prima	EN 921
Resistenza alla pressione interna: 165h/80°C/5.5 MPa	Una volta alla settimana per ogni linea di produzione	EN 921
Resistenza alla pressione interna: 1000h/80°C/5.0 MPa	Una volta all'anno per ogni linea di produzione	EN 921
Indice di fluidità (MFI) 190°C / 5 kg / 10'	Ad ogni avvio di produzione ed al variare della materia prima	ISO 1133
O.I.T. a 210°C	Ad ogni avvio di produzione ed al variare della materia prima	EN 728
Dispersione del carbon black	Ad ogni avvio di produzione ed al variare della materia prima	ISO 18553
Tensione di snervamento	Ad ogni avvio di produzione ed al variare della materia prima	ISO 6259
Allungamento a rottura	Ad ogni avvio di produzione ed al variare della materia prima	ISO 6259

7. MARCATURA

Tutti i tubi e i raccordi devono presentare in posizione chiaramente visibile una marcatura indelebile, che comprenda almeno le indicazioni seguenti:

- il nome o il marchio del fabbricante;
- il diametro nominale D_n ;
- PN (il PN indicato in marcatura deve garantire la pressione di esercizio);
- l'anno di fabbricazione o codice relativo.

La marcatura sul tubo e sul raccordo richiesta dalle norme di riferimento avverrà per impressione chimica o meccanica, a caldo, indelebile.

Essa conterrà come minimo:

- nominativo del produttore e/o nome commerciale del prodotto;
- marchio di conformità IIP-UNI o equivalente riconosciuto;
- tipo di materiale (PE 100 – SDR 11);

- normativa di riferimento;
- diametro nominale;
- pressione nominale, SDR (Standard Dimension Ratio), Spessore;
- codice identificativo della materia prima come dalla tabella dell'IIP;
- data di produzione.

Ulteriori parametri in marcatura potranno essere richiesti dalla committente al fornitore.

I tubi in rotoli devono inoltre riportare, ad intervallo di 1 metro lungo il tubo, un numero progressivo indicante la lunghezza metrica dello stesso.

8. DOCUMENTAZIONE

Le tubazioni e i raccordi in PEAD dovranno essere completi di documento comprovante che la ditta produttrice è in possesso di Certificazione di Qualità Aziendale in conformità alla norma ISO 9001:2000 e ISO 14001:1996, rilasciata da ente competente e accreditato secondo UNI CEI EN ISO/IEC 17021e associato a IQNet.

Dovranno, inoltre, essere presentate, obbligatoriamente, le seguenti certificazioni:

- certificazione di conformità dei tubi alla norma UNI EN 12201 rilasciata da un organismo di certificazione accreditato secondo UNI CEI EN 45011;
- certificazione di conformità dei tubi alla norma UNI EN 1622;
- certificazione di conformità alla Circolare Ministero della Sanità n.102 del 2 dicembre 1978 ed al D.M. 6 aprile 2004 n° 174 nelle parti applicabili.

**ULTERIORE TRATTO DI RETE IDRICA
IN VIA CASA DE ROSA E VIA PARISIELLO**

Computo metrico

Rete idrica Casa De Rosa / Parisiello

I tratto 135 m - larghezza strada circa 4,0 metri

Lavori edili

	Codice OO.PP.	Unità di misura	b	h	l	Quantità	Prezzo unitario	Importo
<u>Rete principale</u>								
Scavo a mano in rocce sciolte a sezione obbligata	E 01.20.20.a	mc	0,2	0,5	15	1,5	121,97	182,96
Scavo con mezzi meccanici in rocce a sezione obbligata	E 01.15.10.a	mc	0,2	0,5	120	12,0	4,66	55,92
Trasporto a rifiuto di materiale da scavi eseguiti anche a mano	E 01.50.15.a	mc	0,2	0,6	135	16,2	30,90	500,58
Oneri di discarica	NP2	t		16,2	1,6	25,9	7,00	181,44
Sabbia costipata	NP1	mc	0,2	0,3	135	8,1	15,00	121,50
Rinterro dello scavo con mezzi meccanici con materiale di cava	E 01.40.10.b	mc	0,2	0,2	135	5,4	22,29	120,37
Conglomerato bituminoso (binder)	U 05.20.95.a	mq x cm	5	0,5	135	337,5	1,54	519,75
Fresatura pavimentazione stradale fino a 3 cm di spessore	U 05.10.28.a	mq x cm	5	3,5	135	2362,5	0,92	2.173,50
Asfalto a caldo per manto di usura (tappetino)	U.05.20.96.a	mq x cm	5	4	135	2700,0	1,68	4.536,00

Lavori edili - Rete principale	8.392,01
---------------------------------------	-----------------

Attraversamento per rinnovo allaccio

Scavo a mano in rocce sciolte a sezione obbligata	E 01.20.20.a	mc	0,4	0,5	9	1,8	121,97	219,55
Trasporto a rifiuto di materiale da scavi eseguiti anche a mano	E 01.50.15.a	mc	0,4	0,6	9	2,2	30,90	66,74
Oneri di discarica	NP2	t		2,2	1,6	3,5	7,00	24,19
Fresatura pavimentazione stradale fino a 3 cm di spessore	U 05.10.28.a	mq x cm	3	0,4	9	10,8	0,92	9,94
Fresatura pavimentazione stradale per ogni cm oltre 3 cm	U 05.10.28.a	mq x cm	7	0,4	9	25,2	0,24	6,05
Sabbia costipata	NP1	mc	0,4	0,3	9	1,1	15,00	16,20
Rinterro dello scavo con mezzi meccanici con materiale di cava	E 01.40.10.b	mc	0,4	0,2	9	0,7	22,29	16,05
Conglomerato bituminoso (binder)	U 05.20.95.a	mq x cm	5	0,4	9	18,0	1,54	27,72
Asfalto a caldo per manto di usura (tappetino)	U.05.20.96.a	mq x cm	5	0,4	9	18,0	1,68	30,24

Lavori edili - attraversamenti	416,67
---------------------------------------	---------------

Lavori idrauliciRete su strada

		Codice OO.PP.	Unità di misura	b	h	l	Quantità	Prezzo unitario	Importo
Tubazione in PEAD PE100 PN16	De32	U 01.30.75.c	m			135	135	4,78	645,30
Saracinesca di linea filettata PN16	1"	C 04.10.25.b	n.			2	2	25,00	50,00
Chiusino	17 kg	U.04.20.76.a	kg		17	2	34	2,18	74,12

Lavori idraulici - Rete principale	769,42
---	---------------

per collegamento utenze

Presenza in bianco da tubazione di PEAD De50 con T ridotto De32		NP3				3	3	180,00	540,00
Attraversamento per avvicinamento con PEAD PN16		NP4				3	3	150,00	450,00
Chiusino tipo Puglia	9 kg	U.04.20.76.a	kg		9	3	27	2,18	58,86

Lavori idraulici - collegamenti	1.048,86
--	-----------------

Rete idrica Casa De Rosa / Parisiello

II tratto 105 m - larghezza strada circa 3,0 metri

Lavori edili

	Codice OO.PP.	Unità di misura	b	h	l	Quantità	Prezzo unitario	Importo
<u>Rete principale</u>								
Scavo a mano in rocce sciolte a sezione obbligata	E 01.20.20.a	mc	0,2	0,5	15	1,5	121,97	182,96
Scavo con mezzi meccanici in rocce a sezione obbligata	E 01.15.10.a	mc	0,2	0,5	90	9,0	4,66	41,94
Trasporto a rifiuto di materiale da scavi eseguiti anche a mano	E 01.50.15.a	mc	0,2	0,6	105	12,6	30,90	389,34
Oneri di discarica	NP2	t		12,6	1,6	20,2	7,00	141,12
Fresatura pavimentazione stradale fino a 3 cm di spessore	U 05.10.28.a	mq x cm	3	0,5	105	157,5	0,92	144,90
Fresatura pavimentazione stradale per ogni cm oltre 3 cm	U 05.10.28.a	mq x cm	7	0,5	105	367,5	0,24	88,20
Sabbia costipata	NP1	mc	0,2	0,3	105	6,3	15,00	94,50
Rinterro dello scavo con mezzi meccanici con materiale di cava	E 01.40.10.b	mc	0,2	0,2	105	4,2	22,29	93,62
Conglomerato bituminoso (binder)	U 05.20.95.a	mq x cm	5	0,5	105	262,5	1,54	404,25
Fresatura pavimentazione stradale fino a 3 cm di spessore	U 05.10.28.a	mq x cm	5	2,5	105	1312,5	0,92	1.207,50
Asfalto a caldo per manto di usura (tappetino)	U.05.20.96.a	mq x cm	5	3	105	1575,0	1,68	2.646,00

Lavori edili - Rete principale	5.434,32
---------------------------------------	-----------------

Attraversamento per rinnovo allaccio

Scavo a mano in rocce sciolte a sezione obbligata	E 01.20.20.a	mc	0,4	0,5	6	1,2	121,97	146,36
Trasporto a rifiuto di materiale da scavi eseguiti anche a mano	E 01.50.15.a	mc	0,4	0,6	6	1,4	30,90	44,50
Oneri di discarica	NP2	t		1,4	1,6	2,3	7,00	16,13
Fresatura pavimentazione stradale fino a 3 cm di spessore	U 05.10.28.a	mq x cm	3	0,4	6	7,2	0,92	6,62
Fresatura pavimentazione stradale per ogni cm oltre 3 cm	U 05.10.28.a	mq x cm	7	0,4	6	16,8	0,24	4,03
Sabbia costipata	NP1	mc	0,4	0,3	6	0,7	15,00	10,80
Rinterro dello scavo con mezzi meccanici con materiale di cava	E 01.40.10.b	mc	0,4	2	6	4,8	22,29	106,99
Conglomerato bituminoso (binder)	U 05.20.95.a	mq x cm	5	0,4	6	12,0	1,54	18,48
Asfalto a caldo per manto di usura (tappetino)	U.05.20.96.a	mq x cm	5	0,4	6	12,0	1,68	20,16

Lavori edili - attraversamenti	374,08
---------------------------------------	---------------

Lavori idrauliciRete su strada

		Codice OO.PP.	Unità di misura	b	h	l	Quantità	Prezzo unitario	Importo
Tubazione in PEAD PE100 PN16	De32	U 01.30.75.c	m			105	105	4,78	501,90
Saracinesca di linea filettata PN16	1"	C 04.10.25.b	n.			2	2	25,00	50,00
Chiusino	17 kg	U.04.20.76.a	kg		17	2	34	2,18	74,12

Lavori idraulici - Rete principale	626,02
---	---------------

per collegamento utenze

Presenza in bianco da tubazione di PEAD De50 con T ridotto De32		NP3				2	2	180,00	360,00
Attraversamento per avvicinamento con PEAD PN16		NP4				2	2	150,00	300,00
Chiusino tipo Puglia	9 kg	U.04.20.76.a	kg		9	2	18	2,18	39,24

Lavori idraulici - collegamenti	699,24
--	---------------

Rete idrica Casa De Rosa / Parisiello

III tratto 230 m - larghezza strada circa 3,0 metri (per 100 metri) e 2,50 (per 130 metri)

Lavori edili

	Codice OO.PP.	Unità di misura	b	h	l	Quantità	Prezzo unitario	Importo
<u>Rete principale</u>								
Scavo a mano in rocce sciolte a sezione obbligata	E 01.20.20.a	mc	0,2	0,5	20	2,0	121,97	243,94
Scavo con mezzi meccanici in rocce a sezione obbligata	E 01.15.10.a	mc	0,2	0,5	210	21,0	4,66	97,86
Trasporto a rifiuto di materiale da scavi eseguiti anche a mano	E 01.50.15.a	mc	0,2	0,6	230	27,6	30,90	852,84
Oneri di discarica	NP2	t		27,6	1,6	44,2	7,00	309,12
Fresatura pavimentazione stradale fino a 3 cm di spessore	U 05.10.28.a	mq x cm	3	0,5	230	345,0	0,92	317,40
Fresatura pavimentazione stradale per ogni cm oltre 3 cm	U 05.10.28.a	mq x cm	7	0,5	230	805,0	0,24	193,20
Sabbia costipata	NP1	mc	0,2	0,3	230	13,8	15,00	207,00
Rinterro dello scavo con mezzi meccanici con materiale di cava	E 01.40.10.b	mc	0,2	0,2	230	9,2	22,29	205,07
Conglomerato bituminoso (binder)	U 05.20.95.a	mq x cm	5	0,5	230	575,0	1,54	885,50
Fresatura pavimentazione stradale fino a 3 cm di spessore	U 05.10.28.a	mq x cm	5	2,5	100	1250,0	0,92	1.150,00
Asfalto a caldo per manto di usura (tappetino)	U.05.20.96.a	mq x cm	5	3	100	1500,0	1,68	2.520,00
Fresatura pavimentazione stradale fino a 3 cm di spessore	U 05.10.28.a	mq x cm	5	2	130	1300,0	0,92	1.196,00
Asfalto a caldo per manto di usura (tappetino)	U.05.20.96.a	mq x cm	5	2,5	130	1625,0	1,68	2.730,00

Lavori edili - Rete principale	10.907,93
---------------------------------------	------------------

Attraversamento per rinnovo allaccio

Scavo a mano in rocce sciolte a sezione obbligata	E 01.20.20.a	mc	0,4	0,5	6	1,2	121,97	146,36
Trasporto a rifiuto di materiale da scavi eseguiti anche a mano	E 01.50.15.a	mc	0,4	0,6	6	1,4	30,90	44,50
Oneri di discarica	NP2	t		1,4	1,6	2,3	7,00	16,13
Fresatura pavimentazione stradale fino a 3 cm di spessore	U 05.10.28.a	mq x cm	3	0,4	6	7,2	0,92	6,62
Fresatura pavimentazione stradale per ogni cm oltre 3 cm	U 05.10.28.a	mq x cm	7	0,4	6	16,8	0,24	4,03
Sabbia costipata	NP1	mc	0,4	0,3	6	0,7	15,00	10,80
Rinterro dello scavo con mezzi meccanici con materiale di cava	E 01.40.10.b	mc	0,4	2	6	4,8	22,29	106,99
Conglomerato bituminoso (binder)	U 05.20.95.a	mq x cm	5	0,4	6	12,0	1,54	18,48
Asfalto a caldo per manto di usura (tappetino)	U.05.20.96.a	mq x cm	5	0,4	6	12,0	1,68	20,16

Lavori edili - attraversamenti	374,08
---------------------------------------	---------------

Lavori idrauliciRete su strada

		Codice OO.PP.	Unità di misura	b	h	l	Quantità	Prezzo unitario	Importo
Tubazione in PEAD PE100 PN16	De32	U 01.30.75.c	m			230	230	4,78	1.099,40
Saracinesca di linea filettata PN16	1"	C 04.10.25.b	n.			2	2	25,00	50,00
Chiusino	17 kg	U.04.20.76.a	kg		17	3	51	2,18	111,18

Lavori idraulici - Rete principale	1.260,58
---	-----------------

per collegamento utenze

Presenza in bianco da tubazione di PEAD De50con T ridotto De32		NP3				3	3	180,00	540,00
Attraversamento per avvicinamento con PEAD PN16		NP4				3	3	150,00	450,00
Chiusino tipo Puglia	9 kg	U.04.20.76.a	kg		9	3	27	2,18	58,86

Lavori idraulici - collegamenti	1.048,86
--	-----------------

RETE IDRICA
VIA CASA DE ROSA E VIA PARISIELLO

Riepilogo computo metrico

Lavori edili

Rete principale	
I tratto	8.392,01
II tratto	5.434,32
III tratto	10.907,93
Attraversamenti	
I tratto	416,67
II tratto	374,08
III tratto	374,08
	<hr/>
	25.899,09

Lavori idraulici

Rete principale	
I tratto	769,42
II tratto	626,02
III tratto	1.260,58
Collegamento utenze	
I tratto	1.048,86
II tratto	699,24
III tratto	1.048,86
	<hr/>
	5.452,98

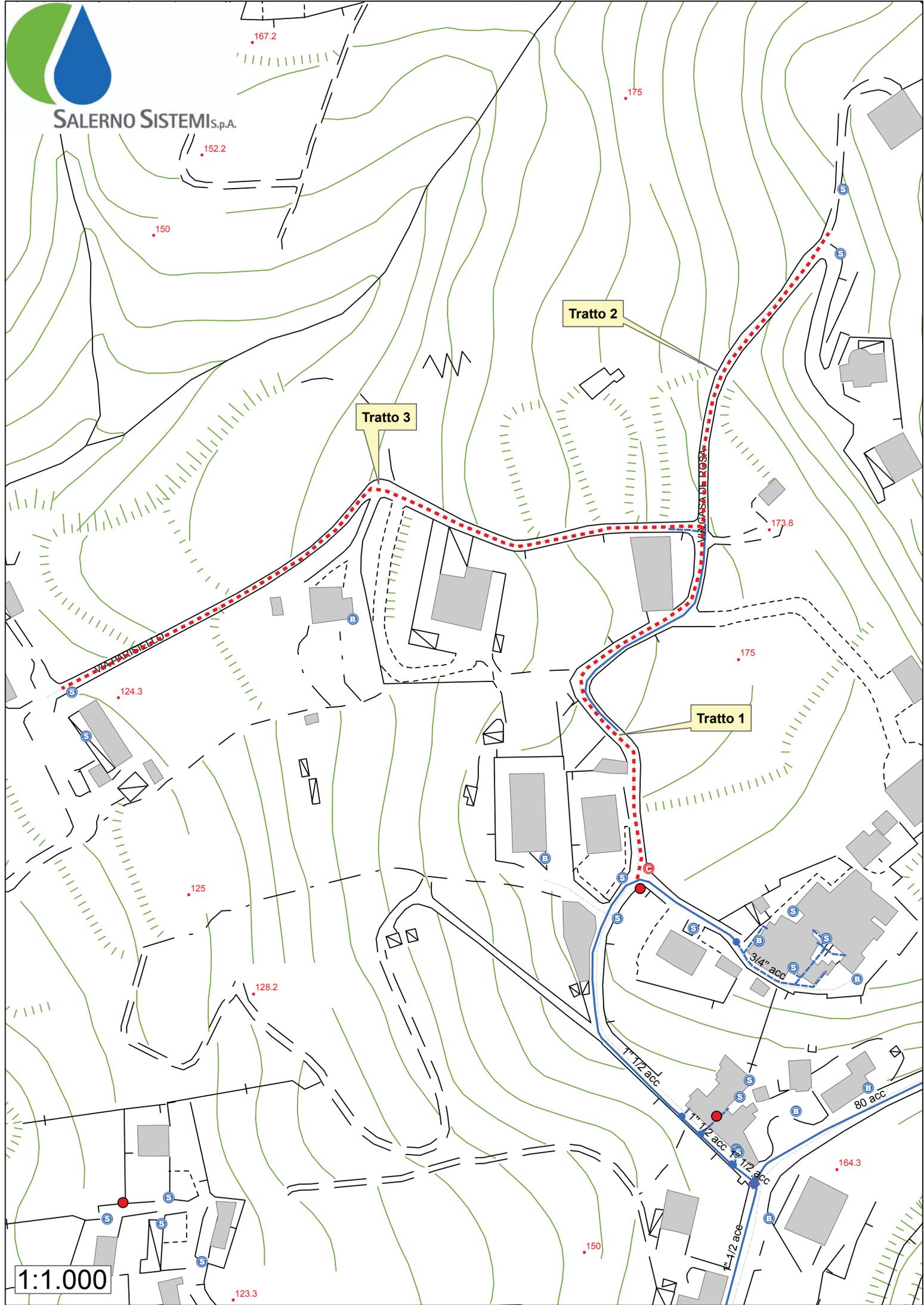
Toale lavori edili	25.899,09
Totale lavori idraulici	5.452,98
Costi della sicurezza	250,00
Somme a disposizione	97,93
	<hr/>
	31.700,00

**ULTERIORE TRATTO DI RETE IDRICA
IN VIA CASA DE ROSA E VIA PARISIELLO**

Grafici di progetto

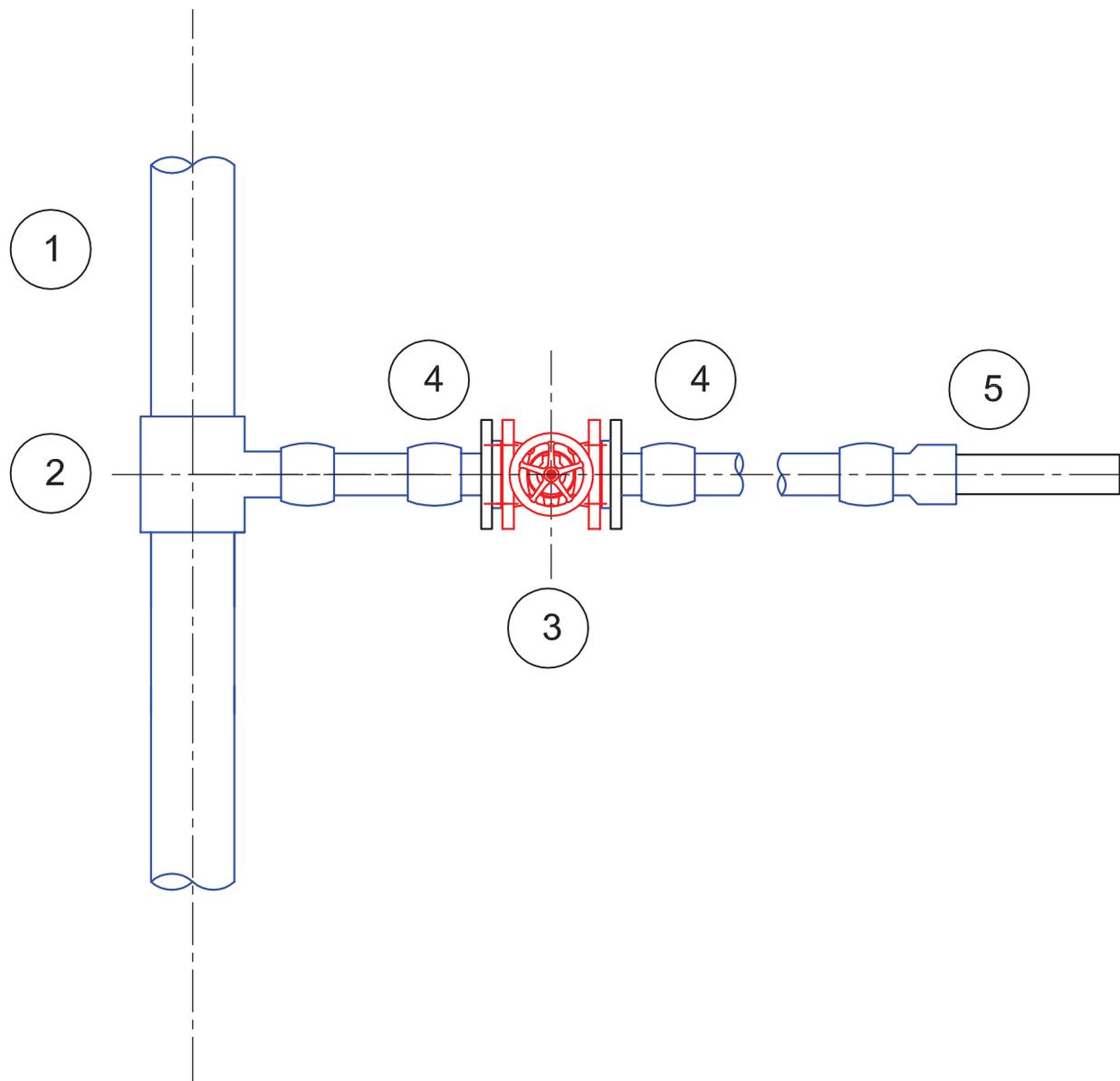


SALERNO SISTEMI S.p.A.



1:1.000

Allaccio Utenza De32 da rete in PEAD De32
(da adattare in zincato per raccordo utenza)



LEGENDA

- 1 - Tubazione PEAD PE100 PN16 De32
- 2 - TEE in PEAD elettrosaldabile De32/De32 (o collare di presa)
- 3 - Valvola filettata PN16 DN1"
- 4 - Colletto per flangia PN16 completo di manicotto elettrosaldabile De32
- 5 - Giunto di transizione PE-FE De32/DN1"