

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA COMUNALE



COMUNE DI BUSTO GAROLFO
CITTA' METROPOLITANA DI MILANO

ORIGINALE

APPROVAZIONE IN LINEA TECNICA DEL PROGETTO ESECUTIVO N. 6984_M3_P25AIMMI01"NUOVO IMPIANTO DI TRATTAMENTO PER I MICROINQUINANTI IN VIA CANEGRATE" PERVENUTO DALLA SOCIETA' CAP HOLDING SPA, GESTORE DEL SERVIZIO IDRICO INTEGRATO DEL COMUNE DI BUSTO GAROLFO	Nr. Progr. 80
	Data 27/05/2025
	Seduta NR. 24

L'anno DUEMILAVENTICINQUE questo giorno VENTISETTE del mese di MAGGIO alle ore 17:30 convocata con le prescritte modalità, NELLA SOLITA SALA DELLE ADUNANZE si è riunita la Giunta Comunale.

Fatto l'appello nominale risultano:

<i>Cognome e Nome</i>	<i>Carica</i>	<i>Presente</i>
RIGIROLI GIOVANNI	PRESIDENTE	S
MILAN ANDREA	ASSESSORE	S
BIONDI SUSANNA	ASSESSORE	S
RE' VALENTINA	ASSESSORE	S
CARNEVALI STEFANO	ASSESSORE	S
DIANESE DANIELE	ASSESSORE	S
TOTALE Presenti: 6		TOTALE Assenti: 0

Partecipa il SEGRETARIO GENERALE del Comune, il dott.ssa TERESA LA SCALA.

In qualità di SINDACO, il Sig. RIGIROLI GIOVANNI assume la presidenza e, constatata la legalità della adunanza, dichiara aperta la seduta invitando la Giunta a deliberare sull'oggetto sopra indicato.

OGGETTO:

APPROVAZIONE IN LINEA TECNICA DEL PROGETTO ESECUTIVO N. 6984_M3_P25AIMMI01"NUOVO IMPIANTO DI TRATTAMENTO PER I MICROINQUINANTI IN VIA CANEGRATE" PERVENUTO DALLA SOCIETA' CAP HOLDING SPA, GESTORE DEL SERVIZIO IDRICO INTEGRATO DEL COMUNE DI BUSTO GAROLFO

L'Assessore Valentina RE' è presente da remoto, ai sensi del Regolamento approvato con deliberazione consiliare n. 21 del 29.04.2022.

LA GIUNTA COMUNALE

Sulla relazione dell'Assessore ai Lavori Pubblici Giovanni Rigioli;

Richiamata la Convenzione approvata con delibera di Consiglio Comunale n. 61 del 23.12.2010 e sottoscritta in data 17.02.2011 tra il Comune di Busto Garolfo e la Società Cap Holding s.p.a. con la quale quest'ultima ha preso in carico i beni e i mutui del Servizio Idrico Integrato.

Premesso che:

- CAP Holding S.p.A., nell'ambito delle proprie attività di gestore del Servizio Idrico Integrato nel comprensorio della Città Metropolitana di Milano, ha elaborato il presente progetto esecutivo che si rende necessario per la rimozione della sostanza fosfato di tris 2-cloroetile (TCEP) presente nelle acque emunte dal pozzo idropotabile cod.08 sito in Via Pascoli di Busto Garolfo. Il TCEP è un estere fosforico utilizzato come plastificante ritardante di fiamma nei polimeri. I principali settori industriali in cui è stato impiegato il TCEP sono le industrie delle costruzioni e dei mobili e l'industria tessile. Tale inquinante negli ultimi anni è notevolmente aumentato e un ulteriore incremento potrebbe comportare il fermo del pozzo, con una perdita di risorsa idrica di 20 l/s. Il nuovo presidio di potabilizzazione prevede l'installazione di n.4 filtri del tipo 14 riempiti con carbone attivo granulare (GAC) necessari per la rimozione degli inquinanti. L'impianto è stato dimensionato sulla base della tipologia e della concentrazione degli inquinanti, e della portata da trattare, assumendo una velocità massima di filtrazione di 8÷18 m/h e un tempo di contatto dell'ordine di dieci minuti. Inoltre, con la realizzazione di un trattamento GAC, si potrebbe mettere in esercizio il nuovo pozzo perforato in sostituzione del pozzo ubicato in Via Benvenuto Cellini ceduto strutturalmente.
- Si utilizzeranno quattro filtri in parallelo o in serie così da consentire l'erogazione dell'acqua trattata anche durante le operazioni di sostituzione del carbone in ciascuna unità filtrante. Infatti, considerato che gli inquinanti vengono intrappolati all'interno dei pori del carbone, è necessario periodicamente cambiare o rigenerare i carboni, ossidando le sostanze organiche accumulate.

Ciò premesso:

Richiamata la nota trasmessa dalla Società Cap Holding s.p.a., prot. n. 4083 del 13.03.2025, con la quale la stessa ha trasmesso il progetto esecutivo n. 6984_M3_P25AIMMI01 "Nuovo impianto di trattamento per i microinquinanti in Via Canegrate" composto dai seguenti elaborati:

1. Relazione Tecnica Generale;
2. Computo Metrico;

3. Elenco Prezzi;
4. Quadro Economico;
5. Cronoprogramma;
6. Piano Manutenzione;
7. TAV. 1 – REV. A – INQUADRAMENTO Corografia – Planimetria – Ortofoto;
8. TAV. 2 – REV. A – SDF/SDP Planimetrie – Prospetti – Particolari – Foto;
9. TAV. 3 – REV. A – SDP Schema Pinping;
10. *Verbale di verifica preventiva della progettazione.*

Visto il Quadro Economico dell'opera:

QUADRO ECONOMICO			
N.	Descrizione	Riferimento	Importo
A)	IMPORTO LAVORI IN APPALTO		
a.1	Importo lavori n.1 (prevalente)		€ 425 058,98
a.2	Importo lavori n.2		
a.3	Oneri di progettazione		€ -
	Totale lavori		€ 425 058,98
	Totale manodopera non scontabile		
a.4	Speciali (prevalente)		€ 5 539,54
	Totale oneri e costi di sicurezza non soggetti a ribasso		€ 5 539,54
	Importo totale lavori	A	€ 430 598,52
B)	ALTRI LAVORI		
b.1	Imprevisti di cui all'art.106 c.3 del d.lgs. 50/2016		€ 21 529,93
b.2	Ripristini definitivi eseguiti da impresa Ufficio Asfalti		€ -
	Importo totale altri lavori	B	€ 21 529,93
C)	SOMME PER PRESTAZIONI		
c.1	Apprestamenti per messa in sicurezza		€ -
c.2	Campionamento/analisi di laboratorio, smaltimento in discarica autorizzata, spurgo		€ -
c.3	Spese tecniche per rilievi, accertamenti, frazionamenti, accatastamenti		€ -
c.4	Spese tecniche per indagini specialistiche geologico, geotecniche, ambientali, strutturali, idrauliche videoispettive		€ -
c.5	Spese tecniche, oneri previdenziali compresi, di progettazione, direzione lavori e lavorazioni con personale Amiacque		€ 4 305,99
c.6	Spese per richiesta autorizzazioni causa interferenze opere in progetto		€ 2 152,99
c.7	Spese per collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici, accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, compreso spese per le verifiche ordinate dal direttore dei lavori di cui all'art. 148, c.3 del D.P.R. 207/2010		€ -
c.8	Spese tecniche per coordinamento sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione		€ 9 319,11
	Importo totale somme per prestazioni	C	€ 15 778,09
D)	SOMME A DISPOSIZIONE PER COMMITTENZA		
d.1	Acquisto di aree o immobili, servitù e pertinenti indennizzi, spese notarili comprese		€ -
d.2	Accatastamento fabbricati, allacciamenti a servizi, frazionamento aree		€ -
d.3	Imprevisti su somme a disposizione		€ 6 458,98
d.4	Canoni istruttori e bolli per rilascio autorizzazioni, pagamenti per rilascio autorizzazioni da Amministrazioni ed Enti, pagamenti per rilascio di concessione, pagamenti per rilascio decreto di cementazione		€ -
d.5	Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche		€ -
d.6	Spese generali		€ -

Importo totale somme a disposizione per committenza	D	€	6 458,98
IMPORTO TOTALE PROGETTO	A+B+C+D	€	474 365,51

Preso atto che la spesa complessiva di € 474.365,51 di cui al suddetto Quadro Economico rimane a totale carico di Cap Holding spa.

Dato atto che:

- l'esecuzione di tale impianto è compatibile con la destinazione dell'area identificata dalla scheda del Piano dei Servizi come area per "Attrezzature Tecnologiche".
- che è però previsto un corridoio ecologico proprio nell'area ove è prevista la posa dei serbatoi, pertanto, occorrerà prevedere adeguata piantumazione e filari di alberi continui come descritto all'art. 50 comma 2.
- la posizione individuata per la posa dei nuovi filtri è stata scelta al fine di ridurre al minimo l'impatto visivo lato strada (esistenza locale) e lato scuola (presenza già di una siepe e di arbusti).
- l'eventuale piantumazione di nuove specie arboree nelle immediate vicinanze dei filtri potrebbe generare problematiche legate allo sviluppo delle radici, con il rischio di danneggiare le tubazioni interrate e ostacolare la manutenzione ordinaria e straordinaria anche in orario notturno.
- l'art. 50 delle norme di attuazione del PGT prevede che la piantumazione, qualora le condizioni fisiche del lotto non prevedano la corretta messa a dimore delle specie, potrebbe avvenire anche in un'altra area pubblica.

Visto che a seguito dell'incontro del 20.05.2025 presso l'Area Demanio e Patrimonio Immobiliare con i tecnici di Cap Holding è stata definita, nella prossima stagione invernale 2025-2026 la messa a dimora di n. 12 piante in aree pubbliche di specie e dimensioni da individuare con lo scrivente ufficio.

Richiamato in particolare l'elaborato n. 6 Cronoprogramma dei lavori.

Ritenuto di procedere all'approvazione in linea tecnica del suddetto progetto esecutivo, in quanto coerente con gli strumenti di programmazione di questa Amministrazione Comunale ed al fine di consentire le procedure finalizzate all'affidamento dei lavori da parte dell'operatore Cap Holding spa.

Richiamato il Verbale di Verifica Preventiva della Progettazione, firmato dal RUP Ing. Gennaro Acampora e dal progettista Ing. Marco Oscar Tavecchia in data 06/03/2025, quale tecnici incaricati dalla società Cap Holding spa, gestore del Servizi Idrici Integrati.

Richiamato inoltre il Verbale di Verifica Preventiva della Progettazione di cui sopra, sottoscritto in data 22.05.2025, da parte del Responsabile dell'Area Demanio e Patrimonio Immobiliare del Comune di Busto Garolfo in qualità di RUP interno all'Ente, arch. Andrea Fogagnolo.

Dato atto che l'approvazione del progetto esecutivo di cui sopra, assistita dal Verbale di Verifica Preventiva della Progettazione redatto dal Responsabile del Procedimento interno all'Ente nominato per la sola fase progettuale, ha i medesimi effetti del permesso di costruire, ai sensi e per gli effetti di quanto disposto all'art.33, comma 3, della Legge Regionale n.12/05.

Dato atto altresì che ai sensi dell'art. 38 del D. Lgs. n. 36/2023 nonché artt. 12 e 17 del DPR 08/06/2001 n. 327, come modificato con D. Lgs 27/12/2002 n. 302, l'approvazione del progetto esecutivo, comporta la dichiarazione di pubblica utilità dell'opera, indifferibilità ed urgenza dei lavori.

Visto il Decreto Legislativo n. 36/2023 Nuovo Codice Appalti;

Visto l'art. 33, comma 3, della Legge Regionale n.12/05;

Visto il del DPR. 08/06/2001 n. 327, come modificato con D.Lgs 27/12/2002 n. 302;

Visto il Testo Unico delle leggi sull'ordinamento degli Enti Locali approvato con D.L. n. 267 del 18.08.2000;

Visto il parere favorevole dal punto di vista tecnico, espresso dal Responsabile dell'Area Demanio e Patrimonio Immobiliare;

Con votazione unanime favorevole, espressa in forma palese,

DELIBERA

1. Di prendere atto dell'allegato Verbale di Verifica Preventiva della Progettazione, firmato dal RUP Ing. Gennaro Acampora e dal progettista Ing. Marco Oscar Tavecchia in data 06/03/2025, quale tecnici incaricati dalla società Cap Holding spa, gestore del Servizi Idrici Integrati;
2. Di prendere atto del Verbale di Verifica Preventiva della Progettazione di cui sopra, sottoscritto in data 22.05.2025, da parte del Responsabile dell'Area Demanio e Patrimonio Immobiliare del Comune di Busto Garolfo in qualità di RUP interno all'Ente, arch. Andrea Fogagnolo;
3. Di approvare in linea tecnica, per i motivi esposti in premessa ed all'uopo richiamati quale parte integrante e sostanziale della presente deliberazione, l'allegato progetto esecutivo n. 6984_M3_P25AIMMI01 "Nuovo impianto di trattamento per i microinquinanti in Via Canegrate" composto dai seguenti elaborati:
 1. Relazione Tecnica Generale;
 2. Computo Metrico;
 3. Elenco Prezzi;
 4. Quadro Economico;
 5. Cronoprogramma;
 6. Piano Manutenzione;
 7. TAV. 1 – REV. A – INQUADRAMENTO Corografia – Planimetria – Ortofoto;
 8. TAV. 2 – REV. A – SDF/SDP Planimetrie – Prospetti – Particolari – Foto;
 9. TAV. 3 – REV. A – SDP Schema Pinping;
 10. *Verbale di verifica preventiva della progettazione.*
4. Di dare atto che l'approvazione del progetto di cui sopra, assistita dal verbale di validazione redatto dal Responsabile del Procedimento interno all'Ente, ha i medesimi effetti del permesso di costruire, ai sensi e per gli effetti di quanto disposto all'art.33, comma 3, della Legge Regionale n.12/05;
5. Di dare atto che ai sensi dell'art. 38 del D.Lgs. 36/2023 nonché artt. 12 e 17 del DPR 08/06/2001 n. 327, come modificato con D. Lgs 27/12/2002 n. 302, l'approvazione del progetto di cui al sub.3), comporta la dichiarazione di pubblica utilità dell'opera, indifferibilità ed urgenza dei lavori;
6. Di dare atto che la spesa complessiva di € 474.365,51 di cui al sopra citato Quadro Economico rimane a totale carico della società Cap Holding s.p.a.

7. Dato atto che è previsto un corridoio ecologico proprio nell'area dove è prevista la posa dei serbatoi, pertanto, occorrerà prevedere adeguata piantumazione e filari di alberi continui;
8. Di dare atto che a seguito dell'incontro del 20.05.2025 presso l'Area Demanio e Patrimonio Immobiliare con i tecnici di Cap Holding è stata definita, nella prossima stagione invernale 2025-2026 la messa a dimora di n. 12 piante in aree pubbliche di specie e dimensioni da individuare con lo scrivente ufficio, ai sensi dell'art. 50 delle norme di attuazione del PGT che prevede che la piantumazione, qualora le condizioni fisiche del lotto non prevedano la corretta messa a dimore delle specie, potrebbe avvenire anche in un'altra area pubblica
9. Di demandare al Responsabile dell'Area Demanio e Patrimonio Immobiliare gli adempimenti conseguenti.

Successivamente,

LA GIUNTA COMUNALE

Attesa la necessità di dare immediata attuazione a quanto precedentemente deliberato;

Visto il 4^a comma dell'art. 134 del Decreto Legislativo n. 267/2000;

Con votazione unanime favorevole, espressa in forma palese,

D E L I B E R A

Di dichiarare la presente deliberazione immediatamente eseguibile.

Allegati:

11. Relazione Tecnica Generale;
12. Computo Metrico;
13. Elenco Prezzi;
14. Quadro Economico;
15. Cronoprogramma;
16. Piano Manutenzione;
17. TAV. 1 – REV. A – INQUADRAMENTO Corografia – Planimetria – Ortofoto;
18. TAV. 2 – REV. A – SDF/SDP Planimetrie – Prospetti – Particolari – Foto;
19. TAV. 3 – REV. A – SDP Schema Pinping;
20. *Verbale di verifica preventiva della progettazione a firma del RUP e del progettista di Cap Holding;*
21. *Verbale di verifica preventiva della progettazione a firma del RUP interno all'Ente.*

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA COMUNALE NR. 80 DEL 27/05/2025

Letto, approvato e sottoscritto.

IL SINDACO
GIOVANNI RIGIROLI

IL SEGRETARIO GENERALE
DOTT.SSA TERESA LA SCALA

Documento prodotto in originale informatico e firmato digitalmente ai sensi dell'art. 20 del "Codice dell'amministrazione digitale" (D.Leg.vo 82/2005).

COMUNE DI BUSTO GAROLFO
CITTA' METROPOLITANA DI MILANO

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA COMUNALE

ORIGINALE

Numero Delibera **80** del **27/05/2025**

OGGETTO

APPROVAZIONE IN LINEA TECNICA DEL PROGETTO ESECUTIVO N. 6984_M3_P25AIMMI01"NUOVO IMPIANTO DI TRATTAMENTO PER I MICROINQUINANTI IN VIA CANEGRATE" PERVENUTO DALLA SOCIETA' CAP HOLDING SPA, GESTORE DEL SERVIZIO IDRICO INTEGRATO DEL COMUNE DI BUSTO GAROLFO

PARERI DI CUI ALL' ART. 49 DEL TUEL - D. LGS. 267/2000

Per quanto concerne la **REGOLARITA' TECNICA** esprime parere:

FAVOREVOLE

Data 26/05/2025

IL RESPONSABILE DI AREA
ANDREA FOGAGNOLO

<p><u>DOCUMENTI DI TESTO</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Relazione tecnica generale; 2. Relazione geologica, sismica e geotecnica; 3. Calcoli esecutivi delle strutture: <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Relazione di calcolo strutturale; 4.2 Relazione sui materiali; 4.3 Piano di manutenzione strutturale; 4.4 Disciplinare descrittivo tecnico; 4.5 Tabulati di Calcolo 4. Computo metrico estimativo; 5. Elenco prezzi unitari 6. Quadro economico; 7. Cronoprogramma lavori; 8. Piano di manutenzione dell'opera; 9. Piano di Sicurezza <p><u>DOCUMENTI GRAFICI</u></p> <p><i>architettonici</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Inquadramento territoriale: corografia, planimetria e ortofoto 11. Stato di fatto/progetto: planimetrie, prospetti e foto 12. Schemi idraulici <p><i>strutturali</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 13. Planimetria strutturale sezioni e ferri. 	 <p style="text-align: center;">COMUNE DI BUSTO GAROLFO Prov. di Milano</p>
	PROGETTO ESECUTIVO
	BUSTO GAROLFO VIA PER CANEGRATE Nuovo impianto di trattamento per i microinquinanti
	RELAZIONE TECNICA GENERALE
	<p>R.U.P. Ing. Gennaro Acampora</p> <p>PROGETTISTA Ing. Marco Oscar Tavecchia</p>
<p>COMMESSA P25AIMMI01</p>	<p>MILANO – MARZO 2025</p>

1. Premessa

Il progetto in oggetto, si rende necessario per la rimozione della sostanza fosfato di tris 2-cloroetile (TCEP) presente nelle acque emunte dal pozzo idropotabile cod.08 sito in Via Pascoli di Busto Garolfo. Il TCEP è un estere fosforico utilizzato come plastificante ritardante di fiamma nei polimeri. I principali settori industriali in cui è stato impiegato il TCEP sono le industrie delle costruzioni e dei mobili e l'industria tessile. Tale inquinante negli ultimi anni è notevolmente aumentato e un ulteriore incremento potrebbe comportare il fermo del pozzo, con una perdita di risorsa idrica di 20 l/s. Il nuovo presidio di potabilizzazione prevede l'installazione di n.4



Figura 1 - Filtri a carbone attivo granulare

filtri del tipo 14 riempiti con carbone attivo granulare (GAC) necessari per la rimozione degli inquinanti. L'impianto è stato dimensionato sulla base della tipologia e della concentrazione degli inquinanti, e della portata da trattare, assumendo una velocità massima di filtrazione di 8÷18 m/h e un tempo di contatto dell'ordine di dieci minuti. Inoltre, con la realizzazione di un trattamento GAC, si potrebbe mettere in esercizio il nuovo pozzo perforato in sostituzione del pozzo ubicato in Via Benvenuto Cellini ceduto strutturalmente.

Si sceglie di utilizzare quattro filtri in parallelo o in serie così da consentire l'erogazione dell'acqua trattata anche durante le operazioni di sostituzione del carbone in ciascuna unità filtrante. Infatti, considerato che gli inquinanti vengono intrappolati all'interno dei pori del carbone, è necessario periodicamente cambiare o rigenerare i carboni, ossidando le sostanze organiche accumulate.

2. Inquadramento territoriale

Il Comune di Busto Garolfo è localizzato a Nord/Ovest della Città Metropolitana di Milano, in un territorio pianeggiante e confina con i comuni di Arconate, Canegrate, Casorezzo, Dairago, Inveruno, Parabiago, San Giorgio Su Legnano e Villa Cortese. Il territorio comunale copre una superficie pari a 13 Km² circa, posta ad un'altitudine media di 180 metri sul livello del mare. La popolazione residente è pari a circa 14.000 abitanti.

L'area interessata dall'intervento è sita in Strada Provinciale 198 Via Canegrate nell'area di ubicazione della centrale di potabilizzazione.

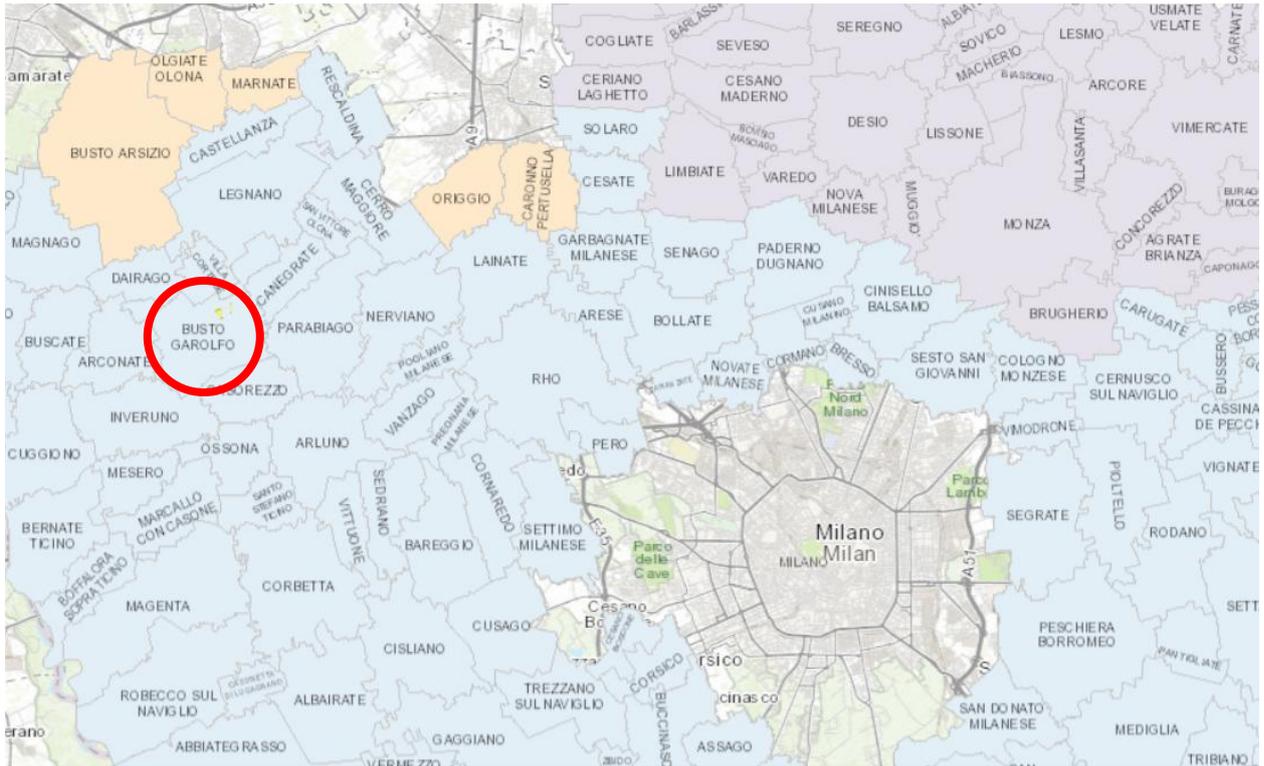


Figura 2 - Inquadramento geografico del comune di Busto Garolfo

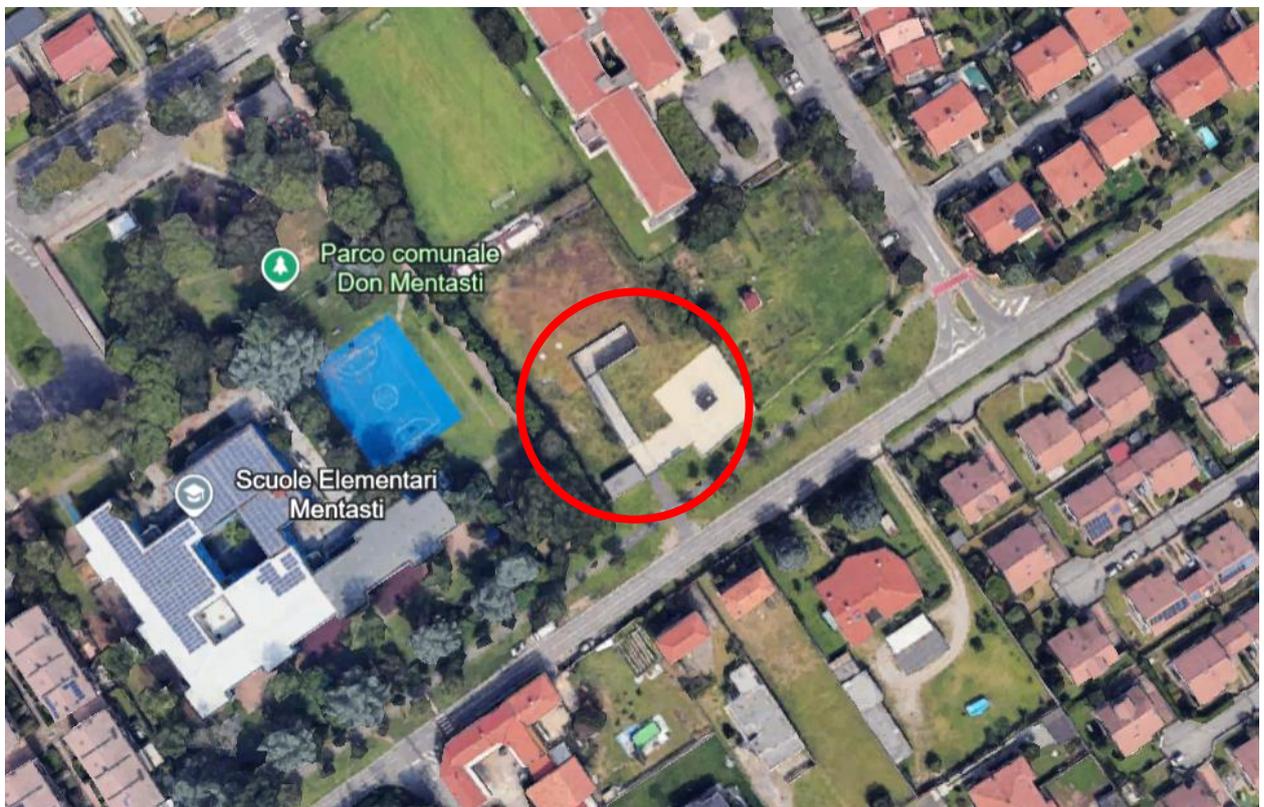


Figura 3 - Inquadramento area oggetto dell'intervento

3. Stato di fatto

Ad oggi, in Via Canegrate è presente una centrale di potabilizzazione gestita dal Gruppo Cap dove sono presenti delle vasche interrates, il nuovo pozzo realizzato in sostituzione di quello di Via Cellini, le pompe di rilancio e i quadri elettrici, oltre al collegamento idraulico con il pozzo di Via Pascoli e l'immissione alla rete comunale.



Figura 4 - Area impianto



Figura 5 - Planimetria dello stato di fatto

4. Attività propedeutiche alla progettazione

4.1 Considerazioni preliminari

Nell'ambito della progettazione sono stati effettuati i rilievi alle aree d'intervento. Le operazioni di rilievo sono state precedute da sopralluoghi nel corso dei quali sono state individuate le soluzioni ottimali per la realizzazione del nuovo basamento sul quale saranno posati i n.4 serbatoi metallici.

4.2 Analisi dei vincoli

L'area d'intervento, come osservabile dall'estratto della Tavola dei Vincoli sottostante è sottoposta al seguente vincolo:

- pozzo ad uso idropotabile e zona di rispetto e zona di tutela assoluta.



Figura 6 – Cartografia dei vincoli

5. Stato di Progetto

5.1 Descrizione degli interventi

Recenti analisi sulle acque emunte dal pozzo idropotabile di Via Pascoli e del nuovo pozzo cod. 064 di Via Canegrate hanno identificato un alzamento del TCEP da 0,06 µg/l del 2024 a 0,08 µg/l del 2025. Tali parametri sono inferiori al limite normativo di 0,10 µg/l ma un eventuale superamento comporterebbe di non poter immettere in rete il nuovo pozzo di Via Canegrate, oltre al fermo del pozzo di Via Pascoli con una perdita complessiva di circa 35 l/s.

Gli interventi in progetto si rendono necessari per la rimozione dei microinquinanti presenti nelle acque emunte e consistono nella realizzazione di un basamento in cemento armato di 15,60 mt. x

4 mt. su cui verranno posati n.4 filtri metallici riempiti con carbone attivo granulare così da poter adsorbire gli inquinanti presenti. I filtri che verranno installati saranno di colore verde RAL 6005 e rispetteranno la normativa sismica e di sicurezza, tra cui, passo d'uomo previsto sui fondi dotati di davit o sistema equivalente di sicurezza, passo d'uomo previsto sulla virola sarà dotato di paranchino.

Inoltre, sarà opportuno:

- realizzare le tubazioni interrate di grezza dalle vasche all'impianto di trattamento;
- realizzare le tubazioni interrate di trattata dall'impianto di potabilizzazione alla rete comunale;
- realizzare le tubazioni in acciaio inox sui filtri e nel locale avampozzo.
- realizzare le tubazioni di scarico e il collegamento allo stramazzo.

Gli interventi in progetto, sopra elencati, hanno la finalità di garantire la corretta gestione e/o manutenzione dell'impianto di trattamento e del pozzo idropotabile, assicurando condizioni di sicurezza per il personale operativo.

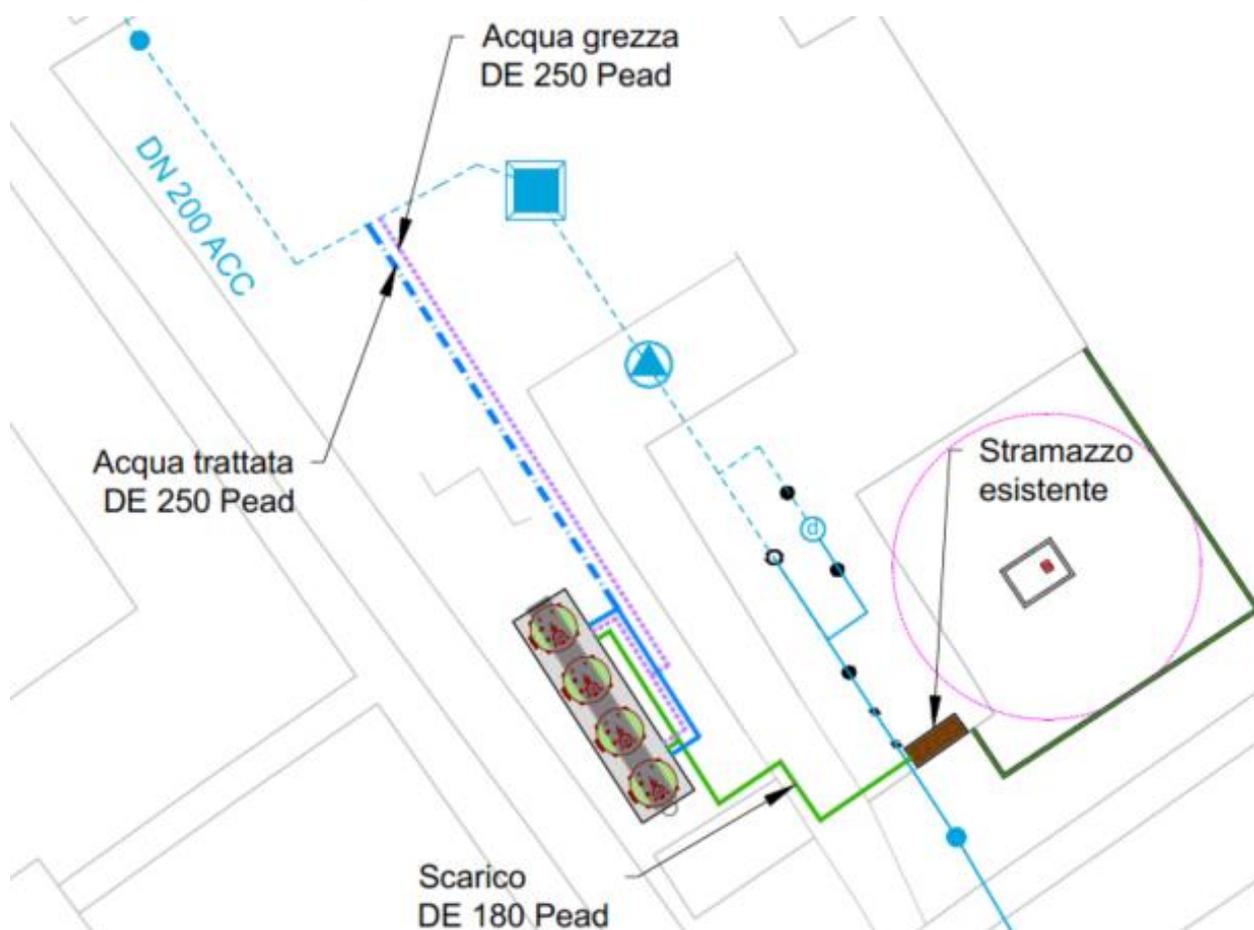


Figura 7 – Planimetria di progetto

Gli interventi in progetto non necessitano di particolari misure di inserimento paesaggistico poiché non determinano un impatto significativo sulle componenti ambientali e paesaggistiche presenti in loco e risultano mitigate dalle specie arboree presenti e dal locale esistente.



Figura 8 – Prospetti ovest

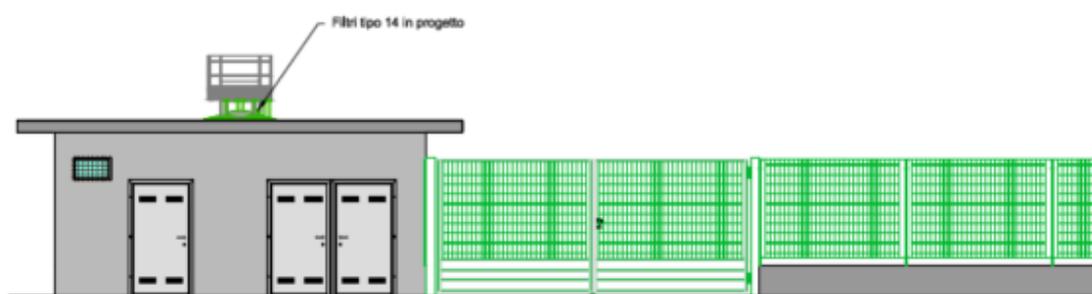


Figura 9 – Prospetti nord

5.2 Modalità esecutive

Si riportano le principali fasi lavorative previste in progetto:

1. installazione del cantiere;
2. scavi, armatura, e realizzazione del basamento in c.a.;
3. posa dei filtri e delle tubazioni interrato;
4. realizzazione del collegamento fognario;
5. realizzazione del piping in acciaio inox;
6. carico carbone, sanifica e avvio impianto;
7. smobilizzo del cantiere.

5.3 Descrizione di processo e dimensionamento

L'impianto di trattamento di potabilizzazione sarà costituito da un sistema di filtrazione composto da n.4 filtri a carbone attivo granulare disposti in serie. L'acqua rilanciata dalle vasche verrà suddivisa in una batteria di filtri subendo un processo di adsorbimento per la rimozione degli inquinanti. A valle del trattamento in questione, l'acqua verrà immessa in rete. Viene qui di seguito approfondito il funzionamento dei filtri a carbone attivo granulare.

Filtrazione su GAC

Il fenomeno è di natura chimico/fisica: il carbone attivo per la filtrazione delle acque potabili è un prodotto in granuli (Granular Activated Carbon = GAC), di tipo amorfo, che presenta al microscopio un aspetto poroso. Il trattamento è strettamente legato al parametro "tempo di contatto" e alla concentrazione delle sostanze inquinanti da trattenere. Nel processo si distinguono tre fasi: inizialmente le impurità presenti in soluzione vengono in contatto con le particelle di carbone, successivamente si diffondono all'interno dei pori e finalmente vengono trattenute sulla superficie delle pareti dei pori da forze di natura chimica o elettrostatica. Si abbattano i microinquinanti ed i contaminanti organici che possono essere presenti nelle acque e dovuti all'aggravarsi dell'inquinamento chimico e biologico delle acque sotterranee o superficiali. La matrice porosa quando si satura viene sostituita e portata in idonei centri per la rigenerazione.

Dimensionamento filtri a GAC**PORTATE DA TRATTARE**

- Portata uscita vasca = 35 l/s;

FILTRO TIPO 14 a GAC

- Diametro = 2,40 m;
- Altezza = 3,00 m;
- Area = 4,52 m²;
- Volume singolo filtro = 13,56 m³;
- Numero filtri di progetto = 2 (n.2 GAC);
- Volume totale della batteria di filtri = 13,56 × 2 = 27,13 m³.

TEMPO DI CONTATTO CALCOLATO

$$T_{\text{contatto}} = \frac{\text{Volume totale filtri}}{\text{Portata da trattare}} = \frac{27,13}{2,10} = 12,91 \text{ min}$$

RANGE DEL TEMPO DI CONTATTO [8÷18 min] → **VERIFICA SODDISFATTA**

$$\text{Velocità di filtrazione} = \frac{\text{Altezza Filtro}}{\text{Tempo di contatto}} = \frac{3,00 * 60}{12,91} = 13,94 \text{ m/h}$$

Milano, Marzo 2025

IL PROGETTISTA

IL RUP

Ing. Marco Oscar Tavecchia

Ing. Gennaro Acampora

Sommario

1. Premessa.....	1
2. Inquadramento territoriale.....	1
3. Stato di fatto	3
4. Attività propedeutiche alla progettazione.....	4
4.1 Considerazioni preliminari	4
4.2 Analisi dei vincoli	4
5. Stato di Progetto	4
5.1 Descrizione degli interventi.....	4
5.2 Modalità esecutive.....	6
5.3 Descrizione di processo e dimensionamento.....	6

<p><u>DOCUMENTI DI TESTO</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Relazione tecnica generale; 2. Relazione geologica, sismica e geotecnica; 3. Calcoli esecutivi delle strutture: <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Relazione di calcolo strutturale; 4.2 Relazione sui materiali; 4.3 Piano di manutenzione strutturale; 4.4 Disciplinare descrittivo tecnico; 4.5 Tabulati di Calcolo 4. Computo metrico estimativo; 5. Elenco prezzi unitari 6. Quadro economico; 7. Cronoprogramma lavori; 8. Piano di manutenzione dell'opera; 9. Piano di Sicurezza 	 <p>COMUNE DI BUSTO GAROLFO Prov. di Milano</p>
<p><u>DOCUMENTI GRAFICI</u></p> <p><i>architettonici</i></p>	<p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
<ol style="list-style-type: none"> 10. Inquadramento territoriale: corografia, planimetria e ortofoto 11. Stato di fatto/progetto: planimetrie, prospetti e foto 12. Schemi idraulici 	<p>BUSTO GAROLFO VIA PER CANEGRATE Nuovo impianto di trattamento per i microinquinanti</p>
<p><i>strutturali</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 13. Planimetria strutturale sezioni e ferri. 	<p>COMPUTO METRICO</p>
	<p>R.U.P. Ing. Gennaro Acampora</p> <p>PROGETTISTA Ing. Marco Oscar Tavecchia</p>
<p>COMMESSA P25AIMMI01</p>	<p>MILANO – MARZO 2025</p>

COMPUTO METRICO

OGGETTO: BUSTO GAROLFO/VIA PER CANEGRATE
Commessa P25AIMMI01
Nuovo impianto di trattamento per i microinquinanti

COMMITTENTE: Cap Holding SPA

Data, 06/03/2025

IL TECNICO

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
RIPORTO								
LAVORI A MISURA								
1 1C.00.295.03 00	Prelievo di campioni di terreno per analisi chimiche Per ciascun prelievo <i>Prelievo campione</i>					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	32,08	32,08
2 1C.00.065.00 40.c	Test di cessione:- DM 27/09/10 (aggiornato D.M. 24/06/2015) Tab. 2, 5 e 6 <i>Test di cessione</i>					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	137,34	137,34
3 1U.11.020.00 6	Analisi per la caratterizzazione dei rifiuti (test di cessione e idrocarburi) <i>Analisi di caratterizzazione</i>					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	886,50	886,50
4 NC.10.150.0 012.a	Noleggio escavatore idraulico cingolato da: 12.000 kg, capacità benna 0,9 mc <i>Scavi di assaggio</i>	2,00			8,000	16,00		
	SOMMANO ora					16,00	57,60	921,60
5 MA.00.005.0 005	Operaio specializzato edile 3° livello <i>Scavi di assaggio</i>	2,00			8,000	16,00		
	SOMMANO ora					16,00	37,39	598,24
6 MA.00.005.0 010	Operaio qualificato edile 2° livello <i>Scavi di assaggio</i>	2,00			8,000	16,00		
	SOMMANO ora					16,00	34,83	557,28
7 1C.02.100.00 30.a	Scavo parziale di fondazione a sezione obbligata con pareti a scarpa, eseguito fino a m. 1,50 di profondità con mezzi meccanici, di materie di qualsiasi natura e consistenza, asciu ... ne e protezione, le sbadacchiature leggere ove occorrenti: - con carico e deposito delle terre nell'ambito del cantiere. <i>Scavo basamento filtri</i> *(lung.=15+2)*(larg.=4+2)		17,00	6,000	0,800	81,60		
	SOMMANO m³					81,60	7,88	643,01
8 1C.02.150.00 10.b	Scavo a sezione obbligata eseguito a mano di materie di qualsiasi natura e consistenza: - fino alla profondità di 0,80 m, con carico e trasporto ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica; <i>Scavo a mano 10%</i> Vedi voce n° 7 [m³ 81.60]	0,10				8,16		
	SOMMANO m³					8,16	77,72	634,20
9 NC.80.100.0 010.a	Solo trasporto generico, escluso il tempo di carico e scarico, per ogni km e per le seguenti condizioni di carico: - carico oltre 3 mc <i>Trasporto terreno a discarica</i> Vedi voce n° 7 [m³ 81.60] Vedi voce n° 8 [m³ 8.16]	20,00 20,00				1'632,00 163,20		
	SOMMANO m³/km					1'795,20	0,30	538,56
A RIPORTARE								4'948,81

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							4'948,81
10 1C.27.050.01 00.c	Oneri per conferimento in impianti autorizzati dei seguenti rifiuti urbani e speciali non pericolosi:- terre e rocce non contenenti sostanze pericolose (CER 17 05 04), presso impia ... to, secondo il giudizio di ammissibilità in discarica rilasciato dal laboratorio di analisi ai sensi del D.M. 27/09/2010 Smaltimento terreno a discarica peso specifico terreno 1,65 t/mc Vedi voce n° 7 [m³ 81.60] Vedi voce n° 8 [m³ 8.16]	16,50 16,50				1'346,40 134,64		
	SOMMANO 100 kg					1'481,04	2,19	3'243,48
11 1C.08.010.00 20	Sottofondo in ghiaia grossa ed intasamento con ghiaia minuta, pietrisco e ghiaietto compresa sistemazione e costipazione del materiale. <i>Misto di sottofondo</i> <i>*(lung.=15+2)*(larg.=4+2)</i>		17,00	6,000	0,300	30,60		
	SOMMANO m³					30,60	40,62	1'242,97
12 1C.04.010.00 10.a	Sottofondazioni in conglomerato cementizio realizzate mediante getto, con l'ausilio di argano o gru o qualsiasi altro mezzo di movimentazione, di calcestruzzo confezionato in beton ... granulometrico adeguato alla particolare destinazione del getto; resistenza: - C12/15 - esposizione X0 - consistenza S3 <i>Magrone</i> <i>*(lung.=15+2)*(larg.=4+2)</i>		17,00	6,000	0,200	20,40		
	SOMMANO m³					20,40	99,86	2'037,14
13 1C.04.400.00 20.a	Casseforme per getti in calcestruzzo, eseguite fino a 4,50 m dal piano d'appoggio, con impiego di tavole di abete, comprese armature di sostegno, disarmante, manutenzione e disarmo: - per fondazioni, plinti, travi rovesce, platee <i>Casseformi per fondazioni</i> - lato lungo - lato corto	2,00 2,00	15,60 4,00		0,500 0,500	15,60 4,00		
	SOMMANO m²					19,60	22,65	443,94
14 1C.04.030.00 40.b	Fondazioni (plinti, travi rovesce, platee) realizzate mediante getto di calcestruzzo preconfezionato autocompattante (SCC) a prestazione garantita, con l'ausilio di gru o qualsiasi ... m, classe di spandimento SF2, esclusi ferro e casseri; classe di resistenza - classe di esposizione:- C28/35 - XC1 e XC2 <i>Fondazione</i>		15,60	4,000	0,400	24,96		
	SOMMANO m³					24,96	174,54	4'356,52
15 1C.04.450.00 10.a	Acciaio tondo in barre nervate per cemento armato, rispondente ai Criteri Ambientali Minimi di cui al Decreto 11 gennaio 2017 del Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territo ... stabilimento di cui al D.M.17/01/2018, in opera compresa lavorazione, posa, sormonti, sfrido, legature; qualità: - B450C <i>Acciaio per basamento stima 90 Kg/mc</i> Vedi voce n° 14 [m³ 24.96]	90,00				2'246,40		
	SOMMANO kg					2'246,40	1,79	4'021,06
16 1C.02.350.00 10.a	Rinterro di scavi con mezzi meccanici con carico, trasporto e scarico al luogo d'impiego, spianamenti e costipazione a strati non superiori a 50 cm, bagnatura e ricarichi: - con terre depositate nell'ambito del							
	A RIPORTARE							20'293,92

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							20'293,92
	cantiere Rinterro/livellamento prossimità del basamento *(lung.=6+6+17+17) SOMMANO m3		46,00	1,000	0,500	23,00 23,00	2,75	63,25
17 1C.01.030.00 40.a	Demolizione di strutture e murature in cemento armato, compreso il taglio dei ferri di armatura, totale o parziale, entro e fuori terra, a qualsiasi altezza, con relativi intonaci ... trasporto alle discariche autorizzate. Esclusi gli oneri di smaltimento. Per ogni intervento con volume: - oltre 5,01 m³ <i>Demolizione pavimentazione per scarico fognatura</i> SOMMANO m³		0,50	12,000	0,500	3,00 3,00	151,60	454,80
18 1C.27.050.01 00.d	Oneri per conferimento in impianti autorizzati dei seguenti rifiuti urbani e speciali non pericolosi:- rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione (CER 17 09 04) press ... ti, secondo il giudizio di ammissibilità in discarica rilasciato dal laboratorio di analisi ai sensi del D.M. 27/09/2010 Conferimento rifiuti a discarica <i>Peso specifico pavimentazione demolita 2200 Kg/mc</i> Vedi voce n° 17 [m³ 3.00] *(par.ug.=2200/100) SOMMANO 100 kg	22,00				66,00 66,00	3,33	219,78
19 1C.02.100.00 30.a	Scavo parziale di fondazione a sezione obbligata con pareti a scarpa, eseguito fino a m. 1,50 di profondità con mezzi meccanici, di materie di qualsiasi natura e consistenza, ascii ... ne e protezione, le sbadacchiature leggere ove occorrenti: - con carico e deposito delle terre nell'ambito del cantiere. <i>Scavo grezza / Trattata</i> <i>Scavo scarico</i> SOMMANO m³		25,00 20,00	1,000 0,500	1,200 1,000	30,00 10,00 40,00	7,88	315,20
20 1C.02.150.00 10.b	Scavo a sezione obbligata eseguito a mano di materie di qualsiasi natura e consistenza: - fino alla profondità di 0,80 m, con carico e trasporto ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica; <i>Scavo a mano</i> Vedi voce n° 19 [m³ 40.00] SOMMANO m³	0,10				4,00 4,00	77,72	310,88
21 NC.80.100.0 010.a	Solo trasporto generico, escluso il tempo di carico e scarico, per ogni km e per le seguenti condizioni di carico: - carico oltre 3 mc <i>Trasporto a discarica</i> Vedi voce n° 19 [m³ 40.00] Vedi voce n° 20 [m³ 4.00] SOMMANO m³/km	20,00 20,00				800,00 80,00 880,00	0,30	264,00
22 1C.27.050.01 00.c	Oneri per conferimento in impianti autorizzati dei seguenti rifiuti urbani e speciali non pericolosi:- terre e rocce non contenenti sostanze pericolose (CER 17 05 04), presso impia ... to, secondo il giudizio di ammissibilità in discarica rilasciato dal laboratorio di analisi ai sensi del D.M. 27/09/2010 <i>Conferimento a discarica</i> Vedi voce n° 19 [m³ 40.00] *(par.ug.=1650/100) Vedi voce n° 20 [m³ 4.00] *(par.ug.=1650/100) SOMMANO 100 kg	16,50 16,50				660,00 66,00 726,00	2,19	1'589,94
23	Rinterro di scavi con mezzi meccanici con carico, trasporto e scarico							
	A R I P O R T A R E							23'511,77

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							23'511,77
1C.02.350.00 10.e	al luogo d'impiego, spianamenti e costipazione a strati non superiori a 50 cm, bagnatura e ricarichi: - con fornitura di sabbia viva di cava <i>Rinterro con sabbia di cava</i> <i>Tubazione grezza / Trattata</i> <i>Tubazione scarico</i> <i>Tubazione grezza</i> <i>*(par.ug.=3,14*0,25*0,25/4)</i> <i>Tubazione trattata</i> <i>*(par.ug.=3,14*0,25*0,25/4)</i>		25,00	1,000	0,450	11,25		
			20,00	0,500	0,450	4,50		
		0,05	10,00			-0,50		
		0,05	10,00			-0,50		
	Sommano positivi m³					15,75		
	Sommano negativi m³					-1,00		
	SOMMANO m³					14,75	31,66	466,99
24 1C.02.350.00 10.d	Rinterro di scavi con mezzi meccanici con carico, trasporto e scarico al luogo d'impiego, spianamenti e costipazione a strati non superiori a 50 cm, bagnatura e ricarichi: - con fornitura di mista naturale <i>Rinterro con mista naturale</i> <i>Tubazione grezza / Trattata</i> <i>*(H/peso=1,200-0,45)</i> <i>Tubazione scarico</i> <i>*(H/peso=1,000-0,45)</i>		25,00	1,000	0,750	18,75		
			20,00	0,500	0,550	5,50		
	SOMMANO m³					24,25	13,99	339,26
25 1C.04.030.00 40.a	Fondazioni (plinti, travi rovesce, platee) realizzate mediante getto di calcestruzzo preconfezionato autocompattante (SCC) a prestazione garantita, con l'ausilio di gru o qualsiasi ... m, classe di spandimento SF2, esclusi ferro e casseri; classe di resistenza - classe di esposizione:- C25/30 - XC1 e XC2 <i>Ripristino pavimentazione demolita per scarico</i> <i>Tubazione scarico</i>		12,00	0,500	0,200	1,20		
	SOMMANO m³					1,20	168,21	201,85
26 MA.00.005.0 002	Operaio edile 4° livello <i>Per ripristino e realizzazione foro scarico</i>	2,00			8,000	16,00		
	SOMMANO ora					16,00	39,28	628,48
27 MA.00.005.0 005	Operaio specializzato edile 3° livello <i>Per ripristino e realizzazione foro scarico</i>	2,00			8,000	16,00		
	SOMMANO ora					16,00	37,39	598,24
28 MC.12.020.0 160.p	Tubo in polietilene ad alta densità PE 100, conforme alla norma UNI EN 12201 per acqua potabile e da potabilizzare, rispondente alle prescrizioni igienico-sanitarie del D.M. n°174/ ... tezione in materiale plastico al fine di garantire la salubrità della condotta: SDR 11 (PN 16) - diametro esterno 250 mm <i>Tubazione grezza</i> <i>Tubazione trattata</i>					25,00		
						25,00		
	SOMMANO m					50,00	107,23	5'361,50
29 1C.12.020.01 50.c	Posa in opera nelle trincee o nei manufatti di tubi in polietilene ad alta densità PE 100, conformi alla norma UNI EN 12201 per acqua potabile e da potabilizzare, rispondenti alle ... sistemazione a livelletta, il collaudo, prova idraulica ed ogni altro onere. Posa fino a 1,50 m: - De da 200 mm a 355 mm Vedi voce n° 28 [m 50.00]					50,00		
	SOMMANO m					50,00	10,80	540,00
	A RIPORTARE							31'648,09

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							31'648,09
30 MC.12.020.0 160.m	Tubo in polietilene ad alta densità PE 100, conforme alla norma UNI EN 12201 per acqua potabile e da potabilizzare, rispondente alle prescrizioni igienico-sanitarie del D.M. n°174/... tezione in materiale plastico al fine di garantire la salubrità della condotta: SDR 11 (PN 16) - diametro esterno 180 mm Tubazione scarico					20,00		
	SOMMANO m					20,00	55,85	1'117,00
31 1C.12.020.01 50.b	Posa in opera nelle trincee o nei manufatti di tubi in polietilene ad alta densità PE 100, conformi alla norma UNI EN 12201 per acqua potabile e da potabilizzare, rispondenti alle ... sistemazione a livelletta, il collaudo, prova idraulica ed ogni altro onere. Posa fino a 1,50 m: - De da 110 mm a 180 mm Vedi voce n° 30 [m 20.00]					20,00		
	SOMMANO m					20,00	8,51	170,20
32 MC.12.020.0 210.d12	Raccordi a saldare in polietilene ad alta densità PE 100 per tubi in polietilene di condotte in pressione, colore nero, compreso carico, scarico e trasporto: PN 16 - curva 90° a settori: diametro esterno 250 mm Curve DN 250 Grezza/Trattata					12,00		
	SOMMANO cad					12,00	450,71	5'408,52
33 MC.12.020.0 210.d9	Raccordi a saldare in polietilene ad alta densità PE 100 per tubi in polietilene di condotte in pressione, colore nero, compreso carico, scarico e trasporto: PN 16 - curva 90° a settori: diametro esterno 180 mm Curve DN 180 Scarico					10,00		
	SOMMANO cad					10,00	260,94	2'609,40
34 MC.12.020.0 210.m16	Raccordi a saldare in polietilene ad alta densità PE 100 per tubi in polietilene di condotte in pressione, colore nero, compreso carico, scarico e trasporto: PN 16 - manicotto elettrico: diametro esterno 250 mm Manicotti rete grezza/trattata e pezzi Manicotti rete grezza/trattata curve	2,00	12,00			12,00 24,00		
	SOMMANO cad					36,00	119,86	4'314,96
35 MC.12.020.0 210.m13	Raccordi a saldare in polietilene ad alta densità PE 100 per tubi in polietilene di condotte in pressione, colore nero, compreso carico, scarico e trasporto: PN 16 - manicotto elettrico: diametro esterno 180 mm Manicotto rete scarico e pezzi Manicotti rete scarico scarico	2,00	6,00 10,00			6,00 20,00		
	SOMMANO cad					26,00	52,44	1'363,44
36 MC.12.020.0 210.e15	Raccordi a saldare in polietilene ad alta densità PE 100 per tubi in polietilene di condotte in pressione, colore nero, compreso carico, scarico e trasporto: PN 16 - TEE 90° stampato codolo lungo: diametro esterno 250 mm Tee 250 grezza/trattata		2,00			2,00		
	SOMMANO cad					2,00	374,67	749,34
	A RIPORTARE							47'380,95

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
R I P O R T O								47'380,95
37 MC.12.020.0 210.e12	Raccordi a saldare in polietilene ad alta densità PE 100 per tubi in polietilene di condotte in pressione, colore nero, compreso carico, scarico e trasporto: PN 16 - TEE 90° stampato codolo lungo: diametro esterno 180 mm Tee 180 scarico		1,00			1,00		
	SOMMANO cad					1,00	145,33	145,33
38 MC.12.020.0 210.g15	Raccordi a saldare in polietilene ad alta densità PE 100 per tubi in polietilene di condotte in pressione, colore nero, compreso carico, scarico e trasporto: PN 16 - riduzione stampata codolo lungo: diametro esterno 250 mm - riduzione De 180/200/225 mm Rid 250X225		4,00			4,00		
	SOMMANO cad					4,00	126,35	505,40
39 MC.12.020.0 210.i14	Raccordi a saldare in polietilene ad alta densità PE 100 per tubi in polietilene di condotte in pressione, colore nero, compreso carico, scarico e trasporto: PN 16 - cartella stampata codolo lungo: diametro esterno 225 mm Cartella 225 grezza/trattata		4,00			4,00		
	SOMMANO cad					4,00	59,80	239,20
40 MC.12.020.0 210.i12	Raccordi a saldare in polietilene ad alta densità PE 100 per tubi in polietilene di condotte in pressione, colore nero, compreso carico, scarico e trasporto: PN 16 - cartella stampata codolo lungo: diametro esterno 180 mm Cartella 180 scarico		2,00			2,00		
	SOMMANO cad					2,00	47,69	95,38
41 1C.12.020.02 00.c	Posa in opera nelle trincee o nei manufatti di raccordi a saldare in polietilene ad alta densità PE 100 per tubi in polietilene di condotte in pressione, colore nero. Compreso l'ev ... saldatura testa a testa, il collaudo, prova idraulica ed ogni altro onere. Posa fino a 1,50 m: - De da 200 mm a 355 mm Vedi voce n° 32 [cad 12.00] Vedi voce n° 34 [cad 36.00] Vedi voce n° 36 [cad 2.00] Vedi voce n° 38 [cad 4.00] Vedi voce n° 39 [cad 4.00]					12,00 36,00 2,00 4,00 4,00		
	SOMMANO cad					58,00	35,38	2'052,04
42 1C.12.020.02 00.b	Posa in opera nelle trincee o nei manufatti di raccordi a saldare in polietilene ad alta densità PE 100 per tubi in polietilene di condotte in pressione, colore nero. Compreso l'ev ... saldatura testa a testa, il collaudo, prova idraulica ed ogni altro onere. Posa fino a 1,50 m: - De da 110 mm a 180 mm Vedi voce n° 33 [cad 10.00] Vedi voce n° 35 [cad 26.00] Vedi voce n° 37 [cad 1.00] Vedi voce n° 40 [cad 2.00]					10,00 26,00 1,00 2,00		
	SOMMANO cad					39,00	28,99	1'130,61
43 MM.14.182. 0010.a9	Flange in acciaio al carbonio: piana PFA 10/16 DN 200 mm Flange DN 200					4,00		
	SOMMANO cad					4,00	37,06	148,24
A R I P O R T A R E								51'697,15

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							51'697,15
44 MM.14.182. 0010.a8	Flange in acciaio al carbonio: piana PFA 10/16 DN 150 mm Flange DN 150 SOMMANO cad					2,00 <hr/> 2,00	28,72	57,44
45 MM.14.030. 0045	Tubazioni saldate in acciaio inox AISI 304 <i>DN 250 peso 20,36 Kg/m</i> <i>Ripristino piping zona rilancio</i> <i>Piping nuova uscita</i> <i>Ingresso Filtri</i> <i>Uscita Filtri</i> SOMMANO kg		6,00 12,00 6,00 6,00		20,360 20,360 20,360 20,360	122,16 244,32 122,16 122,16 <hr/> 610,80	7,00	4'275,60
46 1M.14.035.0 010.f	Posa in opera nelle trincee o nei manufatti di tubi in acciaio; compreso l'eventuale carico e trasporto da deposito di cantiere, lo sfilamento, la sistemazione a livelletta dei tub ... rova di scintillamento di tutto il rivestimento della tubazione, prova idraulica ed ogni altro onere: per tubi DN 250 mm <i>Posa tubazioni DN 250</i> <i>Ripristino piping zona rilancio</i> <i>Piping nuova uscita</i> <i>Ingresso Filtri</i> <i>Uscita Filtri</i> SOMMANO m		6,00 12,00 6,00 6,00			6,00 12,00 6,00 6,00 <hr/> 30,00	20,42	612,60
47 MM.14.175. 0030.c9	Pezzi speciali in acciaio inox: AISI 304 da tubo saldato: curva 90° DN 10"-250 mm spess. 3 mm <i>Curve Dn 250</i> SOMMANO cad					6,00 <hr/> 6,00	338,68	2'032,08
48 1U.10.300.00 10.g	Posa in opera di pezzi speciali su linee di rete per acquedotto che si installano con saldature (acciaio, pead) per ogni settore intero; il prezzo comprende i tagli, le saldature ... necessari per consegnare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte: curve con due saldature: - diametro interno 250 mm <i>Posa Curve DN 250</i> Vedi voce n° 47 [cad 6.00] SOMMANO cad					6,00 <hr/> 6,00	132,82	796,92
49 MM.14.181. 0010.b8	Flange in acciaio inox AISI 304: piana PFA 16 DN 250 mm <i>Flange 250</i> SOMMANO cad					20,00 <hr/> 20,00	316,85	6'337,00
50 1U.10.300.00 15.g	Posa in opera di pezzi speciali su linee di rete per acquedotto che si installano con saldature (acciaio, pead) per ogni settore intero; il prezzo comprende i tagli, le saldature ... necessari per consegnare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte: bout con una saldatura: - diametro interno 250 mm <i>Posa flange</i> Vedi voce n° 49 [cad 20.00] SOMMANO cad					20,00 <hr/> 20,00	66,41	1'328,20
51 MM.14.175. 0030.e8	Pezzi speciali in acciaio inox: AISI 304: T DN 250 mm, spess. 3 mm <i>Tee Dn 250</i> SOMMANO cad					4,00 <hr/> 4,00	225,34	901,36
	A RIPORTARE							68'038,35

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							68'038,35
52 1U.10.300.00 25.g	Posa in opera di pezzi speciali su linee di rete per acquedotto che si installano con saldature (acciaio, pead) per ogni settore intero; il prezzo comprende i tagli, le saldature ... zzo necessari per consegnare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte: T con tre saldature: - diametro interno 250 mm <i>Posa Tee 250</i> Vedi voce n° 51 [cad 4.00]					4,00		
	SOMMANO cad					4,00	199,23	796,92
53 MU.10.065.0 020.i	Fornitura di valvola a farfalla centrica Lug, PN 16, completa di Certificazione da ente terzo relativa alla conformità al D.M.174, realizzata secondo norme EN593, EN1074-1 ed EN107 ... o fusion bonded di colore blu RAL 5015 con spessore di 250 micron; • temperatura d'esercizio EPDM < 120°C: - DN 250 mm <i>Valvole a farfalla LUG DN 250</i>					6,00		
	SOMMANO cad					6,00	1'390,21	8'341,26
54 1U.10.065.00 20.c	Posa in opera di valvola a farfalla centrica Lug, compreso l'eventuale carico e trasporto da deposito di cantiere, il collaudo, prova idraulica, tutti i materiali e oneri necessari per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte: DN da 200 mm a 400 mm Vedi voce n° 53 [cad 6.00]					6,00		
	SOMMANO cad					6,00	134,60	807,60
55 MU.10.020.0 020.i	Fornitura di saracinesca flangiata a corpo piatto a cuneo gommatto, PN 16, completa di certificazione di prodotto EN 1074 ed attestato di conformità al DM174 rilasciati da ente terz ... metodo fusion bonded di colore blu RAL 5015 con spessore di 250 micron; • temperatura d'esercizio < 70°C: - DN 250 mm Saracinesca rete DN 250					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	1'264,52	1'264,52
56 1U.10.020.00 20.c	Posa in opera di saracinesca flangiata, compreso l'eventuale carico e trasporto da deposito di cantiere, il collaudo, prova idraulica, tutti i materiali e oneri necessari per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte: DN da 200 mm a 400 mm Vedi voce n° 55 [cad 1.00]					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	134,60	134,60
57 MU.10.025.0 020.f	Volantino di manovra per saracinesche in acciaio al carbonio di colore nero con rivestimento epossidico: - saracinesca DN 600 mm Volantino DN 250					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	147,48	147,48
58 1U.10.025.00 20	Posa in opera di volantino di manovra per saracinesche, compreso l'eventuale carico e trasporto da deposito di cantiere, il collaudo, tutti i materiali e oneri necessari per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. Vedi voce n° 57 [cad 1.00]					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	18,06	18,06
	A RIPORTARE							79'548,79

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							79'548,79
59 MU.10.120.0 070.h	Giunti monolitici dielettrici, rivestiti in resine epossidiche atossiche, per una pressione massima di esercizio PN 25: DN 250 mm Giunto DN 250					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	376,51	376,51
60 1U.10.120.00 70.c	Posa in opera di giunti monolitici dielettrici, rivestiti in resine epossidiche atossiche, compreso l'eventuale carico e trasporto da deposito di cantiere, il collaudo, prova idraulica, tutti i materiali e oneri necessari per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte: DN da 200 mm a 400 mm Vedi voce n° 59 [cad 1.00]					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	134,60	134,60
61 1U.10.200.00 10.c	Posa in opera di contatore volumetrico a mulinello assiale "Woltmann", compreso l'eventuale carico e trasporto da deposito di cantiere, il collaudo, prova idraulica, tutti i materiali e oneri necessari per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte: DN da 200 mm Posa contatore					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	134,60	134,60
62 1U.10.275.00 10.a	Inserzione di derivazione su tubazione in pressione o svuotata, ottenuta per tubi in acciaio mediante saldatura di tronchetto flangiato e successiva foratura realizzata con macch ... bout o del giunto a 3 pezzi flangiato: - derivazione da diametro interno pari a 60 mm a diametro interno pari a 100 mm. Manicotti per prelievi					3,00		
	SOMMANO cad					3,00	127,36	382,08
63 1M.13.010.0 050.a	Valvole a sfera in acciaio al carbonio e inox con attacchi filettati tipo gas - PN40 Corpo in acciaio al carbonio, manicotto in acciaio inox, stelo in acciaio inox, sfera in acciaio inox. Leva di manovra in acciaio al carbonio ricoperta di gomma. Grandezze (DN: diametro nominale): - DN15 Manicotti prelievi					3,00		
	SOMMANO cad					3,00	27,19	81,57
64 MM.14.200. 0020.a	Bulloni in acciaio inox, completi di dadi: diametro da 10 mm a 20 mm Vedi voce n° 49 [cad 20.00]	12,00			0,282	67,68		
	SOMMANO kg					67,68	14,42	975,95
65 1C.22.080.00 30.c	Manufatti diversi eseguiti su ordinazione specifica, con l'impiego di profilati, sagomati di qualsiasi tipo, lamiere pressopiegate, da impiegarsi anche come parti decorative; in opera, compresi gli accessori, l'assistenza muraria e i piani di lavoro interni: - in acciaio inox AISI 304 Supporti					100,00		
	SOMMANO kg					100,00	15,69	1'569,00
66 MA.00.030.0 010	Operaio qualificato montatore <i>Spostamento lampade UV</i>					16,00		
	SOMMANO ora					16,00	31,34	501,44
	A R I P O R T A R E							83'704,54

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							83'704,54
67 MA.00.030.0 015	Operaio comune montatore <i>Spostamento lampade UV</i>					16,00		
	SOMMANO ora					16,00	27,56	440,96
68 MM.14.030. 0045	Tubazioni saldate in acciaio inox AISI 304 <i>DN 200 peso 16,223 Kg/m</i> <i>Ingresso grezza ai filtri</i> Uscita tratta dai filtri Collettore alto Collettore Basso Collettore di collegamento alto basso		6,00		16,223	97,34		
			6,00		16,223	97,34		
			6,00		16,223	97,34		
			6,00		16,223	97,34		
			3,00		16,223	48,67		
	SOMMANO kg					438,03	7,00	3'066,21
69 1M.14.035.0 010.e	Posa in opera nelle trincee o nei manufatti di tubi in acciaio; compreso l'eventuale carico e trasporto da deposito di cantiere, lo sfilamento, la sistemazione a livelletta dei tub ... rova di scintillamento di tutto il rivestimento della tubazione, prova idraulica ed ogni altro onere: per tubi DN 200 mm <i>Posa tubazioni DN 200</i> <i>Ingresso grezza ai filtri</i> <i>Uscita tratta dai filtri</i> Collettore alto Collettore Basso Collettore di collegamento alto basso		6,00			6,00		
			6,00			6,00		
			6,00			6,00		
			6,00			6,00		
			3,00			3,00		
	SOMMANO m					27,00	16,27	439,29
70 MM.14.030. 0045	Tubazioni saldate in acciaio inox AISI 304 <i>DN 125 peso 10,269 Kg/m</i> <i>Salita grezza filtri</i> <i>Discesa trattata filtri</i> <i>Scarico carbone</i>	4,00	5,00		10,269	205,38		
		4,00	3,00		10,269	123,23		
		4,00	2,00		10,269	82,15		
	SOMMANO kg					410,76	7,00	2'875,32
71 1M.14.035.0 010.d	Posa in opera nelle trincee o nei manufatti di tubi in acciaio; compreso l'eventuale carico e trasporto da deposito di cantiere, lo sfilamento, la sistemazione a livelletta dei tub ... rova di scintillamento di tutto il rivestimento della tubazione, prova idraulica ed ogni altro onere: per tubi DN 150 mm <i>Posa tubazioni</i> DN 125 <i>Salita grezza filtri</i> <i>Discesa trattata filtri</i> <i>Scarico carbone</i>		5,00			20,00		
			3,00			12,00		
			2,00			8,00		
	SOMMANO m					40,00	13,47	538,80
72 MM.14.030. 0010.r	Tubazioni in acciaio inox AISI 304 elettrounite. Diametri (De diametro nominale x spessore, in mm): - DN100 x 3,0 mm <i>Discesa acqua di lavaggio DN 100</i> <i>Scarico in fognatura</i>	4,00	3,00			12,00		
		2,00	10,00			20,00		
	SOMMANO m					32,00	51,70	1'654,40
73 1M.14.035.0 010.c	Posa in opera nelle trincee o nei manufatti di tubi in acciaio; compreso l'eventuale carico e trasporto da deposito di cantiere, lo sfilamento, la sistemazione a livelletta dei tub ... rova di scintillamento di tutto il rivestimento della tubazione, prova idraulica ed ogni altro onere: per tubi DN 100 mm <i>Posa DN 100</i>							
	A RIPORTARE							92'719,52

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							92'719,52
	Vedi voce n° 72 [m 32.00]					32,00		
	SOMMANO m					32,00	11,39	364,48
74 MM.14.030. 0010.p	Tubazioni in acciaio inox AISI 304 elettrounite. Diametri (De diametro nominale x spessore, in mm): - DN80 x 3,0 mm <i>Scarico di fondo DN 80</i>	4,00	2,00			8,00		
	SOMMANO m					8,00	39,89	319,12
75 1M.14.035.0 010.b	Posa in opera nelle trincee o nei manufatti di tubi in acciaio; compreso l'eventuale carico e trasporto da deposito di cantiere, lo sfilamento, la sistemazione a livelletta dei tub ... prova di scintillamento di tutto il rivestimento della tubazione, prova idraulica ed ogni altro onere: per tubi DN 80 mm <i>Posa DN 80</i> Vedi voce n° 74 [m 8.00]					8,00		
	SOMMANO m					8,00	8,55	68,40
76 MM.14.030. 0010.1	Tubazioni in acciaio inox AISI 304 elettrounite. Diametri (De diametro nominale x spessore, in mm): - DN50 x 3,0 mm <i>Scarico filtri DN 50</i>	4,00	5,00			20,00		
	SOMMANO m					20,00	26,90	538,00
77 1M.14.035.0 010.a	Posa in opera nelle trincee o nei manufatti di tubi in acciaio; compreso l'eventuale carico e trasporto da deposito di cantiere, lo sfilamento, la sistemazione a livelletta dei tub ... i scintillamento di tutto il rivestimento della tubazione, prova idraulica ed ogni altro onere: per tubi fino a DN 65 mm <i>Posa DN 50</i> Vedi voce n° 76 [m 20.00]					20,00		
	SOMMANO m					20,00	6,48	129,60
78 MM.14.175. 0030.c8	Pezzi speciali in acciaio inox: AISI 304 da tubo saldato: curva 90° DN 8"-200 mm spess. 3 mm <i>Curve Dn 200</i>	2,00	4,00			8,00		
	SOMMANO cad					8,00	150,10	1'200,80
79 1U.10.300.00 10.f	Posa in opera di pezzi speciali su linee di rete per acquedotto che si installano con saldature (acciaio, pead) per ogni settore intero; il prezzo comprende i tagli, le saldature ... necessari per consegnare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte: curve con due saldature: - diametro interno 200 mm <i>Posa curve</i> Vedi voce n° 78 [cad 8.00]					8,00		
	SOMMANO cad					8,00	113,95	911,60
80 MM.14.175. 0030.c6	Pezzi speciali in acciaio inox: AISI 304 da tubo saldato: curva 90° DN 5"-125 mm spess. 3 mm <i>Curve Dn 125</i>	4,00	6,00			24,00		
	SOMMANO cad					24,00	61,68	1'480,32
81 1U.10.300.00 10.d	Posa in opera di pezzi speciali su linee di rete per acquedotto che si installano con saldature (acciaio, pead) per ogni settore intero; il prezzo comprende i tagli, le saldature ... necessari per consegnare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte: curve con due saldature:							
	A RIPORTARE							97'731,84

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							97'731,84
	- diametro interno 125 mm <i>Posa Curve 125</i> Vedi voce n° 80 [cad 24.00]					24,00		
	SOMMANO cad					24,00	79,97	1'919,28
82 MM.14.175. 0030.c5	Pezzi speciali in acciaio inox: AISI 304 da tubo saldato: curva 90° DN 4"-100 mm spess. 3 mm <i>Curve Dn 100</i>		8,00			8,00		
	SOMMANO cad					8,00	34,13	273,04
83 1U.10.300.00 10.c	Posa in opera di pezzi speciali su linee di rete per acquedotto che si installano con saldature (acciaio, pead) per ogni settore intero; il prezzo comprende i tagli, le saldature ... necessari per consegnare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte: curve con due saldature: - diametro interno 100 mm <i>Posa curve</i> Vedi voce n° 82 [cad 8.00]					8,00		
	SOMMANO cad					8,00	63,15	505,20
84 MM.14.175. 0030.c3	Pezzi speciali in acciaio inox: AISI 304 da tubo saldato: curva 90° DN 3"-80 mm spess. 3 mm <i>Curve Dn 80</i>	4,00	2,00			8,00		
	SOMMANO cad					8,00	20,99	167,92
85 1U.10.300.00 10.b	Posa in opera di pezzi speciali su linee di rete per acquedotto che si installano con saldature (acciaio, pead) per ogni settore intero; il prezzo comprende i tagli, le saldature ... necessari per consegnare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte: curve con due saldature: - diametro interno 80 mm <i>Posa Curve</i> Vedi voce n° 84 [cad 8.00]					8,00		
	SOMMANO cad					8,00	47,71	381,68
86 MM.14.175. 0030.c1	Pezzi speciali in acciaio inox: AISI 304 da tubo saldato: curva 90° DN 2"-50 mm spess. 3 mm <i>Curve Dn 50</i>	4,00	4,00			16,00		
	SOMMANO cad					16,00	10,00	160,00
87 1U.10.300.00 10.a	Posa in opera di pezzi speciali su linee di rete per acquedotto che si installano con saldature (acciaio, pead) per ogni settore intero; il prezzo comprende i tagli, le saldature ... necessari per consegnare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte: curve con due saldature: - diametro interno 50/ 65 mm <i>Posa Curve</i> Vedi voce n° 86 [cad 16.00]					16,00		
	SOMMANO cad					16,00	32,25	516,00
88 MM.14.181. 0010.b7	Flange in acciaio inox AISI 304: piana PFA 16 DN 200 mm <i>Flange Dn 200</i>	2,00	10,00			20,00		
	SOMMANO cad					20,00	209,16	4'183,20
89 1U.10.300.00 15.f	Posa in opera di pezzi speciali su linee di rete per acquedotto che si installano con saldature (acciaio, pead) per ogni settore intero; il prezzo comprende i tagli, le saldature ... necessari per consegnare							
	A R I P O R T A R E							105'838,16

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							105'838,16
	l'opera compiuta a perfetta regola d'arte: bout con una saldatura: - diametro interno 200 mm <i>Posa flange</i> Vedi voce n° 88 [cad 20.00]					20,00		
	SOMMANO cad					20,00	56,97	1'139,40
90 MM.14.181. 0010.b5	Flange in acciaio inox AISI 304: piana PFA 16 DN 125 mm <i>Flange Dn 125</i>	4,00	18,00			72,00		
	SOMMANO cad					72,00	112,02	8'065,44
91 1U.10.300.00 15.d	Posa in opera di pezzi speciali su linee di rete per acquedotto che si installano con saldature (acciaio, pead) per ogni settore intero; il prezzo comprende i tagli, le saldature ... necessari per consegnare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte: bout con una saldatura: - diametro interno 125 mm <i>Posa flange</i> Vedi voce n° 90 [cad 72.00]					72,00		
	SOMMANO cad					72,00	39,98	2'878,56
92 MM.14.181. 0010.b4	Flange in acciaio inox AISI 304: piana PFA 16 DN 100 mm <i>Flange Dn 100</i>	4,00	6,00			24,00		
	SOMMANO cad					24,00	90,87	2'180,88
93 1U.10.300.00 15.c	Posa in opera di pezzi speciali su linee di rete per acquedotto che si installano con saldature (acciaio, pead) per ogni settore intero; il prezzo comprende i tagli, le saldature ... necessari per consegnare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte: bout con una saldatura: - diametro interno 100 mm <i>Posa flange DN 100</i> Vedi voce n° 92 [cad 24.00]					24,00		
	SOMMANO cad					24,00	31,57	757,68
94 MM.14.181. 0010.b3	Flange in acciaio inox AISI 304: piana PFA 16 DN 80 mm <i>Flange Dn 80</i>	4,00	3,00			12,00		
	SOMMANO cad					12,00	74,53	894,36
95 1U.10.300.00 15.b	Posa in opera di pezzi speciali su linee di rete per acquedotto che si installano con saldature (acciaio, pead) per ogni settore intero; il prezzo comprende i tagli, le saldature ... o necessari per consegnare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte: bout con una saldatura: - diametro interno 80 mm <i>Posa flange Dn 80</i> Vedi voce n° 94 [cad 12.00]					12,00		
	SOMMANO cad					12,00	23,86	286,32
96 MM.14.181. 0010.b1	Flange in acciaio inox AISI 304: piana PFA 16 DN 50 mm <i>Flange Dn 50</i>	4,00	5,00			20,00		
	SOMMANO cad					20,00	57,61	1'152,20
97 1U.10.300.00 15.a	Posa in opera di pezzi speciali su linee di rete per acquedotto che si installano con saldature (acciaio, pead) per ogni settore intero; il prezzo comprende i tagli, le saldature ... cessari per consegnare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte: bout con una saldatura: - diametro interno 50/ 65 mm							
	A RIPORTARE							123'193,00

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							123'193,00
	<i>Posa flange Dn 50</i> Vedi voce n° 96 [cad 20.00]					20,00		
	SOMMANO cad					20,00	16,13	322,60
98 MM.14.181. 0010.d5	Flange in acciaio inox AISI 304: cieca PFA 16 DN 125 mm <i>Flange Cieche Dn 125</i>	4,00	1,00			4,00		
	SOMMANO cad					4,00	175,53	702,12
99 MM.14.175. 0030.e7	Pezzi speciali in acciaio inox: AISI 304: T DN 200 mm, spess. 3 mm <i>Tee Dn 200</i>	2,00	4,00			8,00		
	SOMMANO cad					8,00	105,52	844,16
100 1U.10.300.00 25.f	Posa in opera di pezzi speciali su linee di rete per acquedotto che si installano con saldature (acciaio, pead) per ogni settore intero; il prezzo comprende i tagli, le saldature ... zzo necessari per consegnare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte: T con tre saldature: - diametro interno 200 mm <i>Posa Tee 200</i> Vedi voce n° 99 [cad 8.00]					8,00		
	SOMMANO cad					8,00	170,91	1'367,28
101 MM.14.175. 0030.e5	Pezzi speciali in acciaio inox: AISI 304: T DN 125 mm, spess. 3 mm <i>Tee Dn 125</i>	4,00	4,00			16,00		
	SOMMANO cad					16,00	50,45	807,20
102 1U.10.300.00 25.d	Posa in opera di pezzi speciali su linee di rete per acquedotto che si installano con saldature (acciaio, pead) per ogni settore intero; il prezzo comprende i tagli, le saldature ... zzo necessari per consegnare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte: T con tre saldature: - diametro interno 125 mm <i>Posa Tee 125</i> Vedi voce n° 101 [cad 16.00]					16,00		
	SOMMANO cad					16,00	119,95	1'919,20
103 MM.14.175. 0030.e4	Pezzi speciali in acciaio inox: AISI 304: T DN 100 mm, spess. 3 mm <i>Tee Dn 100</i>	4,00	2,00			8,00		
	SOMMANO cad					8,00	26,20	209,60
104 1U.10.300.00 25.c	Posa in opera di pezzi speciali su linee di rete per acquedotto che si installano con saldature (acciaio, pead) per ogni settore intero; il prezzo comprende i tagli, le saldature ... zzo necessari per consegnare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte: T con tre saldature: - diametro interno 100 mm <i>Posa Tee 100</i> Vedi voce n° 103 [cad 8.00]					8,00		
	SOMMANO cad					8,00	94,72	757,76
105 MM.14.175. 0030.q3	Pezzi speciali in acciaio inox: AISI 304: riduzione DN 200 mm x DN 125 mm, spess. 3 mm <i>Rid 200X125</i>	4,00	4,00			16,00		
	SOMMANO cad					16,00		
	A RIPORTARE					16,00		130'122,92

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO					16,00		130'122,92
	SOMMANO cad					16,00	26,91	430,56
106 1U.10.300.00 20.f	Posa in opera di pezzi speciali su linee di rete per acquedotto che si installano con saldature (acciaio, pead) per ogni settore intero; il prezzo comprende i tagli, le saldature ... zzo necessari per consegnare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte: T con due saldature: - diametro interno 200 mm <i>Posa Riduzione</i> Vedi voce n° 105 [cad 16.00]					16,00		
	SOMMANO cad					16,00	113,95	1'823,20
107 MM.14.175. 0030.s4	Pezzi speciali in acciaio inox: AISI 304: riduzione DN 125 mm x DN 100 mm, spess. 3 mm <i>Rid 125X100</i>	4,00	2,00			8,00		
	SOMMANO cad					8,00	13,86	110,88
108 1U.10.300.00 20.d	Posa in opera di pezzi speciali su linee di rete per acquedotto che si installano con saldature (acciaio, pead) per ogni settore intero; il prezzo comprende i tagli, le saldature ... zzo necessari per consegnare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte: T con due saldature: - diametro interno 125 mm <i>Posa Rid 125x100</i> Vedi voce n° 107 [cad 8.00]					8,00		
	SOMMANO cad					8,00	79,97	639,76
109 MM.14.175. 0030.t1	Pezzi speciali in acciaio inox: AISI 304: riduzione DN 100 mm x DN 50 mm, spess. 3 mm <i>Rid 100X50</i>	4,00	1,00			4,00		
	SOMMANO cad					4,00	8,88	35,52
110 1U.10.300.00 20.c	Posa in opera di pezzi speciali su linee di rete per acquedotto che si installano con saldature (acciaio, pead) per ogni settore intero; il prezzo comprende i tagli, le saldature ... zzo necessari per consegnare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte: T con due saldature: - diametro interno 100 mm <i>Posa Rid 100x50</i> Vedi voce n° 109 [cad 4.00]					4,00		
	SOMMANO cad					4,00	63,15	252,60
111 1U.10.275.00 20.b	Inserzione di derivazione su tubazione vuota. Sono esclusi lo scavo, rinterro e fornitura del bout o del giunto a 3 pezzi flangiato: - derivazione diametro interno pari a 125-150 mm. <i>Manicotto carico carbone</i>					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	30,42	60,84
112 1U.10.275.00 20.a	Inserzione di derivazione su tubazione vuota. Sono esclusi lo scavo, rinterro e fornitura del bout o del giunto a 3 pezzi flangiato: - derivazione diametro interno pari a 65-80-100 mm. <i>Collegamenti Dn 150 con Dn 80 scarico</i> Manicotti per prelievi					8,00		
	SOMMANO cad					8,00	20,62	164,96
	A RIPORTARE							133'641,24

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							133'641,24
113 MU.10.065.0 020.h	Fornitura di valvola a farfalla centrica Lug, PN 16, completa di Certificazione da ente terzo relativa alla conformità al D.M.174, realizzata secondo norme EN593, EN1074-1 ed EN107 ... o fusion bonded di colore blu RAL 5015 con spessore di 250 micron; • temperatura d'esercizio EPDM < 120°C: - DN 200 mm <i>Valvole a farfalla LUG DN 200</i>	2,00	3,00			6,00		
	SOMMANO cad					6,00	763,75	4'582,50
114 1U.10.065.00 20.c	Posa in opera di valvola a farfalla centrica Lug, compreso l'eventuale carico e trasporto da deposito di cantiere, il collaudo, prova idraulica, tutti i materiali e oneri necessari per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte: DN da 200 mm a 400 mm Vedi voce n° 113 [cad 6.00]					6,00		
	SOMMANO cad					6,00	134,60	807,60
115 MU.10.065.0 020.f	Fornitura di valvola a farfalla centrica Lug, PN 16, completa di Certificazione da ente terzo relativa alla conformità al D.M.174, realizzata secondo norme EN593, EN1074-1 ed EN107 ... o fusion bonded di colore blu RAL 5015 con spessore di 250 micron; • temperatura d'esercizio EPDM < 120°C: - DN 125 mm <i>Valvole a farfalla LUG DN 125</i>	4,00	5,00			20,00		
	SOMMANO cad					20,00	316,01	6'320,20
116 MU.10.065.0 020.e	Fornitura di valvola a farfalla centrica Lug, PN 16, completa di Certificazione da ente terzo relativa alla conformità al D.M.174, realizzata secondo norme EN593, EN1074-1 ed EN107 ... o fusion bonded di colore blu RAL 5015 con spessore di 250 micron; • temperatura d'esercizio EPDM < 120°C: - DN 100 mm <i>Valvole a farfalla LUG DN 100</i>	4,00	2,00			8,00		
	SOMMANO cad					8,00	235,77	1'886,16
117 MU.10.065.0 020.d	Fornitura di valvola a farfalla centrica Lug, PN 16, completa di Certificazione da ente terzo relativa alla conformità al D.M.174, realizzata secondo norme EN593, EN1074-1 ed EN107 ... do fusion bonded di colore blu RAL 5015 con spessore di 250 micron; • temperatura d'esercizio EPDM < 120°C: - DN 80 mm <i>Valvole a farfalla LUG DN 80</i>	4,00	1,00			4,00		
	SOMMANO cad					4,00	147,49	589,96
118 1U.10.065.00 20.b	Posa in opera di valvola a farfalla centrica Lug, compreso l'eventuale carico e trasporto da deposito di cantiere, il collaudo, prova idraulica, tutti i materiali e oneri necessari per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte: DN da 80 mm a 150 mm <i>Posa valvole a farfalla</i> Vedi voce n° 115 [cad 20.00] Vedi voce n° 116 [cad 8.00] Vedi voce n° 117 [cad 4.00]					20,00		
	SOMMANO cad					8,00		
						4,00		
						32,00	98,49	3'151,68
119 MU.10.065.0 020.b	Fornitura di valvola a farfalla centrica Lug, PN 16, completa di Certificazione da ente terzo relativa alla conformità al D.M.174, realizzata secondo norme EN593, EN1074-1 ed EN107 ... do fusion bonded di colore blu RAL 5015 con spessore di 250 micron; • temperatura d'esercizio EPDM < 120°C:							
	A RIPORTARE							150'979,34

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							150'979,34
	- DN 50 mm <i>Valvole a farfalla LUG DN 50</i>	4,00	1,00			4,00		
	SOMMANO cad					4,00	101,11	404,44
120 1U.10.065.00 20.a	Posa in opera di valvola a farfalla centrica Lug, compreso l'eventuale carico e trasporto da deposito di cantiere, il collaudo, prova idraulica, tutti i materiali e oneri necessari per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte: DN da 40 mm a 65 mm <i>Posa valvole a farfalla</i> Vedi voce n° 119 [cad 4.00]					4,00		
	SOMMANO cad					4,00	49,24	196,96
121 MU.10.020.0 020.f	Fornitura di saracinesca flangiata a corpo piatto a cuneo gommato, PN 16, completa di certificazione di prodotto EN 1074 ed attestato di conformità al DM174 rilasciati da ente terz ... metodo fusion bonded di colore blu RAL 5015 con spessore di 250 micron; • temperatura d'esercizio < 70°C: - DN 125 mm <i>Saracinesche scarico carbone Dn 125</i>	4,00	1,00			4,00		
	SOMMANO cad					4,00	433,82	1'735,28
122 1U.10.020.00 20.b	Posa in opera di saracinesca flangiata, compreso l'eventuale carico e trasporto da deposito di cantiere, il collaudo, prova idraulica, tutti i materiali e oneri necessari per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte: DN da 80 mm a 150 mm <i>Posa saracinesca</i> Vedi voce n° 121 [cad 4.00]					4,00		
	SOMMANO cad					4,00	98,49	393,96
123 MU.10.025.0 020.a	Volantino di manovra per saracinesche in acciaio al carbonio di colore nero con rivestimento epossidico: - saracinesca da DN 40 mm a DN 150 mm <i>Volantino di manovra DN 125</i>	4,00	1,00			4,00		
	SOMMANO cad					4,00	24,91	99,64
124 1U.10.025.00 20	Posa in opera di volantino di manovra per saracinesche, compreso l'eventuale carico e trasporto da deposito di cantiere, il collaudo, tutti i materiali e oneri necessari per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. <i>Posa volantino</i> Vedi voce n° 123 [cad 4.00]					4,00		
	SOMMANO cad					4,00	18,06	72,24
125 1U.12.014.08 0.a	Fornitura e posa di trappola di sicurezza in acciaio inox AISI 316L, flangiata, PN16, con sfiato, scarico, spia visiva, larghezza fessure cestello 0,25 mm: - Diametro DN 125 mm, portata 90 m3/h, perdite di carico <0,20 bar <i>Trappole GAC</i>					4,00		
	SOMMANO cad					4,00	3'150,00	12'600,00
126 1U.12.014.09 0	Fornitura e posa sfiato aereatore a triplice funzione PN 16 DN 2" (sfiato automatico) <i>Sfiato filtri</i>	4,00	1,00			4,00		
	SOMMANO cad					4,00	153,85	615,40
	A RIPORTARE							167'097,26

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							167'097,26
127 MA.00.060.0 005	Operaio impiantista 5° livello <i>Per lavorazioni varie</i>	4,00			32,000	128,00		
	SOMMANO ora					128,00	29,26	3'745,28
128 MA.00.060.0 010	Operaio impiantista 4° livello <i>Per lavorazioni varie</i>	4,00			32,000	128,00		
	SOMMANO ora					128,00	27,35	3'500,80
129 MM.14.200. 0020.a	Bulloni in acciaio inox, completi di dadi: diametro da 10 mm a 20 mm <i>peso 282 g - 12 per ogni saracinesca</i> Vedi voce n° 113 [cad 6.00] Vedi voce n° 88 [cad 20.00] Vedi voce n° 90 [cad 72.00] Vedi voce n° 92 [cad 24.00] Vedi voce n° 94 [cad 12.00] Vedi voce n° 96 [cad 20.00]	12,00 12,00 8,00 8,00 8,00 4,00			0,282 0,282 0,282 0,282 0,282 0,282	20,30 67,68 162,43 54,14 27,07 22,56		
	SOMMANO kg					354,18	14,42	5'107,28
130 1M.13.010.0 050.a	Valvole a sfera in acciaio al carbonio e inox con attacchi filettati tipo gas - PN40 Corpo in acciaio al carbonio, manicotto in acciaio inox, stelo in acciaio inox, sfera in acciaio inox. Leva di manovra in acciaio al carbonio ricoperta di gomma. Grandezze (DN: diametro nominale): - DN15 VALVOLE A SFERA PRELIEVI					8,00		
	SOMMANO cad					8,00	27,19	217,52
131 1M.13.010.0 050.c	Valvole a sfera in acciaio al carbonio e inox con attacchi filettati tipo gas - PN40 Corpo in acciaio al carbonio, manicotto in acciaio inox, stelo in acciaio inox, sfera in acciaio inox. Leva di manovra in acciaio al carbonio ricoperta di gomma. Grandezze (DN: diametro nominale): - DN25 VALVOLA SFERA CARICO CARBONE					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	51,61	103,22
132 1C.22.080.00 30.c	Manufatti diversi eseguiti su ordinazione specifica, con l'impiego di profilati, sagomati di qualsiasi tipo, lamiera pressopiegata, da impiegarsi anche come parti decorative; in opera, compresi gli accessori, l'assistenza muraria e i piani di lavoro interni: - in acciaio inox AISI 304 Supporti per tubazioni		100,00			100,00		
	SOMMANO kg					100,00	15,69	1'569,00
133 1U.12.003.01 5.b	Fornitura franco officina di filtro verticale in lamiera di acciaio P355 NH EN 10028-3 con certificato di origine 3.1, a due piastre porta ugelli (anch'esse in lamiera di acciaio P ... * Filtro tipo ""Gruppo CAP - CAP Holding S.p.A."" 14 con diametro esterno 2400 mm e altezza fasciame cilindrico 3000 mm. <i>Fornitura filtri del tipo 14</i>					4,00		
	SOMMANO cad					4,00	38'920,00	155'680,00
134 1U.12.003.01 7	Trasporto, scarico e posa in opera di filtro verticale in lamiera di acciaio a una/due piastre, per ogni tipo di spessore di fasciame, di filtro tipo ""Gruppo CAP - CAP Holding S.p.A."" 14 con: - Diametro esterno 2400 mm;							
	A RIPORTARE							337'020,36

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							337'020,36
	- Altezza fasciame cilindrico 3000 mm. <i>Trasporto filtri</i> Vedi voce n° 133 [cad 4.00]					4,00		
	SOMMANO cad					4,00	1'610,00	6'440,00
135 1C.22.080.00 30.a	Manufatti diversi eseguiti su ordinazione specifica, con l'impiego di profilati, sagomati di qualsiasi tipo, lamiere pressopiegate, da impiegarsi anche come parti decorative; in opera, compresi gli accessori, l'assistenza muraria e i piani di lavoro interni: - in ferro <i>Passarella filtri</i> <i>Scala</i>	752,00	2,00			1'504,00 96,00		
	SOMMANO kg					1'600,00	6,95	11'120,00
136 1C.22.100.00 10.a	Sovrapprezzo per zincatura di carpenteria metallica: - a caldo <i>Zincatura</i> Vedi voce n° 135 [kg 1 600.00]					1'600,00		
	SOMMANO kg					1'600,00	1,03	1'648,00
137 NC.10.200.0 050.a	Nolo piattaforma aerea autocarrata compreso operatore, con navicella rotante di portata kg 250/300 (durata minima del nolo 8 ore): - altezza fino a 25 m <i>Per montaggio scala e passarelle</i>					2,00		
	SOMMANO giorno					2,00	703,15	1'406,30
138 NC.10.200.0 040.b	Nolo autogrù telescopica, compreso l'addetto alla manovra, carburante e lubrificante (durata minima del nolo 4 ore): - portata 25 t, braccio telescopico 22 m <i>Per montaggio scala e passarelle</i>	2,00				8,000 16,00		
	SOMMANO ora					16,00	94,13	1'506,08
139 MA.00.030.0 005	Operaio specializzato montatore <i>Per montaggio scala e passarelle</i>					16,00		
	SOMMANO ora					16,00	32,09	513,44
140 MA.00.030.0 010	Operaio qualificato montatore <i>Per montaggio scala e passarelle</i>					16,00		
	SOMMANO ora					16,00	31,34	501,44
141 MA.00.030.0 015	Operaio comune montatore <i>Per montaggio scala e passarelle</i>					16,00		
	SOMMANO ora					16,00	27,56	440,96
142 1U.12.003.03 5	Fornitura e posa in opera di carbone attivo granulare con: -densità 430 gr/dm3 al minimo. (ASTM) -granulometria 1/2 mm.(AWWA B 604-74) -umidità massima 5%. (ASTM D 2867-70) -ce ... rà essere <9. Posato in opera entro filtri o vasche mediante l'uso di apposite pompe di caricamento, compreso ogni onere <i>Carico carbone filtro tipo 14</i>	4,00				5000,000 20'000,00		
	SOMMANO kg					20'000,00	3,08	61'600,00
143 1U.12.003.02	Apertura e pulizia interna del filtro compresa disinfezione del filtro da realizzarsi mediante dosaggio di NaClO o altro disinfettante similare,							
	A RIPORTARE							422'196,58

COMPUTO METRICO

OGGETTO: COSTI SICUREZZA
BUSTO GAROLFO/VIA PER CANEGRATE
Commessa P25AIMMI01
Nuovo impianto di trattamento per i microinquinanti

COMMITTENTE: Cap Holding SPA

Milano, 06/03/2025

IL TECNICO

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
RIPORTO								
LAVORI A MISURA								
1 1S.00.010.01 10	<p>RIUNIONI DI COORDINAMENTO.</p> <p>Costo per l'esecuzione di riunioni di coordinamento, convocate dal Coordinatore della Sicurezza, per particolari esigenze quali, ad esempio: illustrazio ... tiere idoneamente attrezzato per la riunione Riunioni di coordinamento con il direttore tecnico di cantiere (dirigenti).</p> <p><i>Riunione sicurezza con direttore tecnico</i></p>							
	SOMMANO ora					3,00		
						3,00	50,00	150,00
2 1S.00.010.01 20	<p>RIUNIONI DI COORDINAMENTO.</p> <p>Costo per l'esecuzione di riunioni di coordinamento, convocate dal Coordinatore della Sicurezza, per particolari esigenze quali, ad esempio: illustrazio ... er la riunione Riunioni di coordinamento con il lavoratore per linformazione preliminare prima dell'ingresso in cantiere.</p> <p><i>Riunione sicurezza con lavoratori</i></p>							
	SOMMANO ora					6,00		
						6,00	24,60	147,60
3 S1.03.0070.0 01	<p>BAGNO CHIMICO PORTATILE.</p> <p>Costo di portizzo, per la salute e igiene dei lavoratori, di bagno chimico portatile costruito in polietilene ad alta densità, privo di parti significati ... ine di garantire la salute e igiene dei lavoratori. Bagno chimico portatile senza lavabo, per il primo mese o frazione.</p> <p><i>Bagno</i></p>							
	SOMMANO mese					1,00		
						1,00	185,00	185,00
4 S1.03.0070.0 02	<p>BAGNO CHIMICO PORTATILE.</p> <p>Costo di utilizzo, per la salute e igiene dei lavoratori, di bagno chimico portatile costruito in polietilene ad alta densità, privo di parti significati ... anche al fine di garantire la salute e igiene dei lavoratori. Bagno chimico portatile, per ogni mese in più o frazione.</p> <p><i>Bagno chimico per ulteriori mesi</i></p>							
	SOMMANO mese					4,00		
						4,00	149,00	596,00
5 1S.00.100.01 00	<p>RECINZIONE MODULARE DA CANTIERE.</p> <p>Costo di utilizzo per la sicurezza dei lavoratori di recinzione modulare per cantiere, realizzata in rete elettrosaldata a maglia rettangolare con ... ni pannello di lunghezza 3,50 m e altezza 2 m per la durata dei lavori o delle fasi lavorative per il quale è impiegato.</p> <p><i>Recinzione di cantiere area impianto</i></p>							
	SOMMANO cad					20,00		
						20,00	10,90	218,00
6 1S.00.160.00 10.a	<p>SEGNALI INDICANTI DIVERSI PITTOGRAMMI.</p> <p>Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di segnali da impiegare all'interno e all'esterno del cantiere, di forma triangolare, to ... l fine di garantire la sicurezza dei lavoratori:</p> <p>- In lamiera o alluminio, con lato cm 60, oppure cm 90, oppure cm 120.</p> <p><i>Segnali di sicurezza</i></p>							
	SOMMANO giorno					15,00		
						90,000	1'350,00	
						1'350,00	0,18	243,00
7 1S.00.145.04 40.a	<p>Lampeggiante a luce gialla funzionante a batteria, compresa la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza, la ricar ... per l'utilizzo temporaneo del lampeggiante e lo spostamento con l'avanzare del</p>							
A RIPORTARE								
								1'539,60

<p><u>DOCUMENTI DI TESTO</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Relazione tecnica generale; 2. Relazione geologica, sismica e geotecnica; 3. Calcoli esecutivi delle strutture: <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Relazione di calcolo strutturale; 4.2 Relazione sui materiali; 4.3 Piano di manutenzione strutturale; 4.4 Disciplinare descrittivo tecnico; 4.5 Tabulati di Calcolo 4. Computo metrico estimativo; 5. Elenco prezzi unitari 6. Quadro economico; 7. Cronoprogramma lavori; 8. Piano di manutenzione dell'opera; 9. Piano di Sicurezza 	 <p>COMUNE DI BUSTO GAROLFO Prov. di Milano</p>
<p><u>DOCUMENTI GRAFICI</u></p> <p><i>architettonici</i></p>	<p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
<ol style="list-style-type: none"> 10. Inquadramento territoriale: corografia, planimetria e ortofoto 11. Stato di fatto/progetto: planimetrie, prospetti e foto 12. Schemi idraulici 	<p>BUSTO GAROLFO VIA PER CANEGRATE Nuovo impianto di trattamento per i microinquinanti</p>
<p><i>strutturali</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 13. Planimetria strutturale sezioni e ferri. 	<p>ELENCO PREZZI</p>
	<p>R.U.P. Ing. Gennaro Acampora</p> <p>PROGETTISTA Ing. Marco Oscar Tavecchia</p>
<p>COMMESSA P25AIMMI01</p>	<p>MILANO – MARZO 2025</p>

ELENCO PREZZI

OGGETTO: BUSTO GAROLFO/VIA PER CANEGRATE
Commessa P25AIMMI01
Nuovo impianto di trattamento per i microinquinanti

COMMITTENTE: Cap Holding SPA

Milano, 06/03/2025

IL TECNICO

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
<u>VOCLA MISURA</u>			
Nr. 1 1C.00.065.00 40.c	Test di cessione:- DM 27/09/10 (aggiornato D.M. 24/06/2015) Tab. 2, 5 e 6 euro (centotrentasette/34)	cad	137,34
Nr. 2 1C.00.295.03 00	Prelievo di campioni di terreno per analisi chimiche Per ciascun prelievo euro (trentadue/08)	cad	32,08
Nr. 3 1C.01.030.00 40.a	Demolizione di strutture e murature in cemento armato, compreso il taglio dei ferri di armatura, totale o parziale, entro e fuori terra, a qualsiasi altezza, con relativi intonaci e rivestimenti, con l'impiego di attrezzature meccaniche adeguate alla dimensione della demolizione, compreso ogni intervento manuale, per tagli di murature, aperture vani porte e finestre, fori passanti, sottomurazioni e qualsiasi altro scopo. Compresa la movimentazione con qualsiasi mezzo manuale o meccanico nell'ambito del cantiere, il carico ed il trasporto alle discariche autorizzate. Esclusi gli oneri di smaltimento. Per ogni intervento con volume: - oltre 5,01 m ³ euro (centocinquantauno/60)	m ³	151,60
Nr. 4 1C.02.100.00 30.a	Scavo parziale di fondazione a sezione obbligata con pareti a scarpa, eseguito fino a m. 1,50 di profondità con mezzi meccanici, di materie di qualsiasi natura e consistenza, asciutte, bagnate, melmose, esclusa la roccia, inclusi i trovanti rocciosi o i relitti di murature fino a 0.75 m ³ , comprese le opere provvisionali di segnalazione e protezione, le sbadacchiature leggere ove occorrenti: - con carico e deposito delle terre nell'ambito del cantiere. euro (sette/88)	m ³	7,88
Nr. 5 1C.02.150.00 10.b	Scavo a sezione obbligata eseguito a mano di materie di qualsiasi natura e consistenza: - fino alla profondità di 0,80 m, con carico e trasporto ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica; euro (settantasette/72)	m ³	77,72
Nr. 6 1C.02.350.00 10.a	Rinterro di scavi con mezzi meccanici con carico, trasporto e scarico al luogo d'impiego, spianamenti e costipazione a strati non superiori a 50 cm, bagnatura e ricarichi: - con terre depositate nell'ambito del cantiere euro (due/75)	m3	2,75
Nr. 7 1C.02.350.00 10.d	idem c.s. ...- con fornitura di mista naturale euro (tredici/99)	m ³	13,99
Nr. 8 1C.02.350.00 10.e	idem c.s. ...- con fornitura di sabbia viva di cava euro (trentauno/66)	m ³	31,66
Nr. 9 1C.04.010.00 10.a	Sottofondazioni in conglomerato cementizio realizzate mediante getto, con l'ausilio di argano o gru o qualsiasi altro mezzo di movimentazione, di calcestruzzo confezionato in betoniera, con cemento 32.5 R ed inerti ad assortimento granulometrico adeguato alla particolare destinazione del getto; resistenza: - C12/15 - esposizione X0 - consistenza S3 euro (novantanove/86)	m ³	99,86
Nr. 10 1C.04.030.00 40.a	Fondazioni (plinti, travi rovesce, platee) realizzate mediante getto di calcestruzzo preconfezionato autocompattante (SCC) a prestazione garantita, con l'ausilio di gru o qualsiasi altro mezzo di movimentazione, diametro max degli aggregati 20 mm, classe di spandimento SF2, esclusi ferro e casseri; classe di resistenza - classe di esposizione:- C25/30 - XC1 e XC2 euro (centosessantaotto/21)	m ³	168,21
Nr. 11 1C.04.030.00 40.b	idem c.s. ...di esposizione:- C28/35 - XC1 e XC2 euro (centosettantaquattro/54)	m ³	174,54
Nr. 12 1C.04.400.00 20.a	Casseforme per getti in calcestruzzo, eseguite fino a 4,50 m dal piano d'appoggio, con impiego di tavole di abete, comprese armature di sostegno, disarmante, manutenzione e disarmo: - per fondazioni, plinti, travi rovesce, platee euro (ventidue/65)	m ²	22,65
Nr. 13 1C.04.450.00 10.a	Acciaio tondo in barre nervate per cemento armato, rispondente ai Criteri Ambientali Minimi di cui al Decreto 11 gennaio 2017 del Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare, con caratteristiche rispondenti alla norma UNI EN 10080 e prodotto con sistemi di controllo di produzione in stabilimento di cui al D.M.17/01/2018, in opera compresa lavorazione, posa, sormonti, sfrido, legature; qualità: - B450C euro (uno/79)	kg	1,79
Nr. 14 1C.08.010.00 20	Sottofondo in ghiaia grossa ed intasamento con ghiaia minuta, pietrisco e ghiaietto compresa sistemazione e costipazione del materiale. euro (quaranta/62)	m ³	40,62
Nr. 15 1C.12.020.01 50.b	Posa in opera nelle trincee o nei manufatti di tubi in polietilene ad alta densità PE 100, conformi alla norma UNI EN 12201 per acqua potabile e da potabilizzare, rispondenti alle prescrizioni igienico-sanitarie del D.M. n°174/2004, e verificati secondo la norma UNI EN 1622, colore blu o nero con linee azzurre coestruse. Compreso l'eventuale carico e trasporto da deposito di cantiere, lo sfilamento, la saldatura testa a testa, la sistemazione a livelletta, il collaudo, prova idraulica ed ogni altro onere. Posa fino a 1,50 m: - De da 110 mm a 180 mm euro (otto/51)	m	8,51

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 16 1C.12.020.01 50.c	idem c.s. ...De da 200 mm a 355 mm euro (dieci/80)	m	10,80
Nr. 17 1C.12.020.02 00.b	Posa in opera nelle trincee o nei manufatti di raccordi a saldare in polietilene ad alta densità PE 100 per tubi in polietilene di condotte in pressione, colore nero. Compreso l'eventuale carico e trasporto da deposito di cantiere, lo sfilamento, la saldatura testa a testa, il collaudo, prova idraulica ed ogni altro onere. Posa fino a 1,50 m: - De da 110 mm a 180 mm euro (ventiotto/99)	cad	28,99
Nr. 18 1C.12.020.02 00.c	idem c.s. ...De da 200 mm a 355 mm euro (trentacinque/38)	cad	35,38
Nr. 19 1C.22.080.00 30.a	Manufatti diversi eseguiti su ordinazione specifica, con l'impiego di profilati, sagomati di qualsiasi tipo, lamiere pressopiegate, da impiegarsi anche come parti decorative; in opera, compresi gli accessori, l'assistenza muraria e i piani di lavoro interni: - in ferro euro (sei/95)	kg	6,95
Nr. 20 1C.22.080.00 30.c	idem c.s. ...- in acciaio inox AISI 304 euro (quindici/69)	kg	15,69
Nr. 21 1C.22.100.00 10.a	Sovrapprezzo per zincatura di carpenteria metallica: - a caldo euro (uno/03)	kg	1,03
Nr. 22 1C.27.050.01 00.c	Oneri per conferimento in impianti autorizzati dei seguenti rifiuti urbani e speciali non pericolosi:- terre e rocce non contenenti sostanze pericolose (CER 17 05 04), presso impianto di recupero autorizzato, secondo il giudizio di ammissibilità in discarica rilasciato dal laboratorio di analisi ai sensi del D.M. 27/09/2010 euro (due/19)	100 kg	2,19
Nr. 23 1C.27.050.01 00.d	Oneri per conferimento in impianti autorizzati dei seguenti rifiuti urbani e speciali non pericolosi:- rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione (CER 17 09 04) presso impianto di smaltimento autorizzato per rifiuti inerti, secondo il giudizio di ammissibilità in discarica rilasciato dal laboratorio di analisi ai sensi del D.M. 27/09/2010 euro (tre/33)	100 kg	3,33
Nr. 24 1M.13.010.0 050.a	Valvole a sfera in acciaio al carbonio e inox con attacchi filettati tipo gas - PN40 Corpo in acciaio al carbonio, manicotto in acciaio inox, stelo in acciaio inox, sfera in acciaio inox. Leva di manovra in acciaio al carbonio ricoperta di gomma. Grandezze (DN: diametro nominale): - DN15 euro (ventisette/19)	cad	27,19
Nr. 25 1M.13.010.0 050.c	idem c.s. ...nominale): - DN25 euro (cinquantauno/61)	cad	51,61
Nr. 26 1M.14.035.0 010.a	Posa in opera nelle trincee o nei manufatti di tubi in acciaio; compreso l'eventuale carico e trasporto da deposito di cantiere, lo sfilamento, la sistemazione a livelletta dei tubi di lunghezza media di 6 m, la saldatura, l'esecuzione dei tagli anche obliqui, compreso la fasciatura dei giunti, fino a soddisfacente prova di scintillamento mediante apparecchio rivelatore a scarica da 15000 volt, ma esclusa la fornitura del materiale ; escluso la posa in opera di pezzi speciali, saracinesche, ecc. ; compreso il collaudo, prova di scintillamento di tutto il rivestimento della tubazione, prova idraulica ed ogni altro onere: per tubi fino a DN 65 mm euro (sei/48)	m	6,48
Nr. 27 1M.14.035.0 010.b	idem c.s. ...per tubi DN 80 mm euro (otto/55)	m	8,55
Nr. 28 1M.14.035.0 010.c	idem c.s. ...per tubi DN 100 mm euro (undici/39)	m	11,39
Nr. 29 1M.14.035.0 010.d	idem c.s. ...per tubi DN 150 mm euro (tredici/47)	m	13,47
Nr. 30 1M.14.035.0 010.e	idem c.s. ...per tubi DN 200 mm euro (sedici/27)	m	16,27
Nr. 31 1M.14.035.0 010.f	idem c.s. ...per tubi DN 250 mm euro (venti/42)	m	20,42
Nr. 32 1U.10.020.00 20.b	Posa in opera di saracinesca flangiata, compreso l'eventuale carico e trasporto da deposito di cantiere, il collaudo, prova idraulica, tutti i materiali e oneri necessari per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte: DN da 80 mm a 150 mm euro (novantaotto/49)	cad	98,49

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
Nr. 33 1U.10.020.00 20.c	idem c.s. ...DN da 200 mm a 400 mm euro (centotrentaquattro/60)	cad	134,60
Nr. 34 1U.10.025.00 20	Posa in opera di volantino di manovra per saracinesche, compreso l'eventuale carico e trasporto da deposito di cantiere, il collaudo, tutti i materiali e oneri necessari per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. euro (diciotto/06)	cad	18,06
Nr. 35 1U.10.065.00 20.a	Posa in opera di valvola a farfalla centrica Lug, compreso l'eventuale carico e trasporto da deposito di cantiere, il collaudo, prova idraulica, tutti i materiali e oneri necessari per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte: DN da 40 mm a 65 mm euro (quarantanove/24)	cad	49,24
Nr. 36 1U.10.065.00 20.b	idem c.s. ...DN da 80 mm a 150 mm euro (novantaotto/49)	cad	98,49
Nr. 37 1U.10.065.00 20.c	idem c.s. ...DN da 200 mm a 400 mm euro (centotrentaquattro/60)	cad	134,60
Nr. 38 1U.10.120.00 70.c	Posa in opera di giunti monolitici dielettrici, rivestiti in resine epossidiche atossiche, compreso l'eventuale carico e trasporto da deposito di cantiere, il collaudo, prova idraulica, tutti i materiali e oneri necessari per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte: DN da 200 mm a 400 mm euro (centotrentaquattro/60)	cad	134,60
Nr. 39 1U.10.200.00 10.c	Posa in opera di contatore volumetrico a mulinello assiale "Woltmann", compreso l'eventuale carico e trasporto da deposito di cantiere, il collaudo, prova idraulica, tutti i materiali e oneri necessari per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte: DN da 200 mm euro (centotrentaquattro/60)	cad	134,60
Nr. 40 1U.10.275.00 10.a	Inserzione di derivazione su tubazione in pressione o svuotata, ottenuta per tubi in acciaio mediante saldatura di tronchetto flangiato e successiva foratura realizzata con macchina foratubi (oppure mediante isolamento e svuotamento della tubazione, foratura della stessa e successiva saldatura di tronchetti di derivazione), o per tubi in PVC, Pead o ghisa con l'utilizzo di giunto a tre pezzi con derivazione flangiata e successiva foratura mediante macchina foratubi (oppure mediante isolamento e svuotamento della tubazione, foratura e applicazione di giunto). Sono esclusi lo scavo, rinterro e fornitura del bout o del giunto a 3 pezzi flangiato: - derivazione da diametro interno pari a 60 mm a diametro interno pari a 100 mm. euro (centoventisette/36)	cad	127,36
Nr. 41 1U.10.275.00 20.a	Inserzione di derivazione su tubazione vuota. Sono esclusi lo scavo, rinterro e fornitura del bout o del giunto a 3 pezzi flangiato: - derivazione diametro interno pari a 65-80-100 mm. euro (venti/62)	cad	20,62
Nr. 42 1U.10.275.00 20.b	idem c.s. ...pari a 125-150 mm. euro (trenta/42)	cad	30,42
Nr. 43 1U.10.300.00 10.a	Posa in opera di pezzi speciali su linee di rete per acquedotto che si installano con saldature (acciaio, pead) per ogni settore intero; il prezzo comprende i tagli, le saldature e ogni onere per il corretto posizionamento del pezzo necessari per consegnare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte: curve con due saldature: - diametro interno 50/ 65 mm euro (trentadue/25)	cad	32,25
Nr. 44 1U.10.300.00 10.b	idem c.s. ...regola d'arte: curve con due saldature: - diametro interno 80 mm euro (quarantasette/71)	cad	47,71
Nr. 45 1U.10.300.00 10.c	idem c.s. ...regola d'arte: curve con due saldature: - diametro interno 100 mm euro (sessantatre/15)	cad	63,15
Nr. 46 1U.10.300.00 10.d	idem c.s. ...regola d'arte: curve con due saldature: - diametro interno 125 mm euro (settantanove/97)	cad	79,97
Nr. 47 1U.10.300.00 10.f	idem c.s. ...regola d'arte: curve con due saldature: - diametro interno 200 mm euro (centotredici/95)	cad	113,95
Nr. 48 1U.10.300.00 10.g	idem c.s. ...regola d'arte: curve con due saldature: - diametro interno 250 mm euro (centotrentadue/82)	cad	132,82
Nr. 49 1U.10.300.00	idem c.s. ...regola d'arte: bout con una saldatura: - diametro interno 50/ 65 mm		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
15.a	euro (sedici/13)	cad	16,13
Nr. 50 1U.10.300.00	idem c.s. ...regola d'arte: bout con una saldatura: - diametro interno 80 mm		
15.b	euro (ventitre/86)	cad	23,86
Nr. 51 1U.10.300.00	idem c.s. ...regola d'arte: bout con una saldatura: - diametro interno 100 mm		
15.c	euro (trentauno/57)	cad	31,57
Nr. 52 1U.10.300.00	idem c.s. ...regola d'arte: bout con una saldatura: - diametro interno 125 mm		
15.d	euro (trentanove/98)	cad	39,98
Nr. 53 1U.10.300.00	idem c.s. ...regola d'arte: bout con una saldatura: - diametro interno 200 mm		
15.f	euro (cinquantasei/97)	cad	56,97
Nr. 54 1U.10.300.00	idem c.s. ...regola d'arte: bout con una saldatura: - diametro interno 250 mm		
15.g	euro (sessantasei/41)	cad	66,41
Nr. 55 1U.10.300.00	idem c.s. ...regola d'arte: T con due saldature: - diametro interno 100 mm		
20.c	euro (sessantatre/15)	cad	63,15
Nr. 56 1U.10.300.00	idem c.s. ...regola d'arte: T con due saldature: - diametro interno 125 mm		
20.d	euro (settantanove/97)	cad	79,97
Nr. 57 1U.10.300.00	idem c.s. ...regola d'arte: T con due saldature: - diametro interno 200 mm		
20.f	euro (centotredici/95)	cad	113,95
Nr. 58 1U.10.300.00	idem c.s. ...regola d'arte: T con tre saldature: - diametro interno 100 mm		
25.c	euro (novantaquattro/72)	cad	94,72
Nr. 59 1U.10.300.00	idem c.s. ...regola d'arte: T con tre saldature: - diametro interno 125 mm		
25.d	euro (centodiciannove/95)	cad	119,95
Nr. 60 1U.10.300.00	idem c.s. ...regola d'arte: T con tre saldature: - diametro interno 200 mm		
25.f	euro (centosettanta/91)	cad	170,91
Nr. 61 1U.10.300.00	idem c.s. ...regola d'arte: T con tre saldature: - diametro interno 250 mm		
25.g	euro (centonovantanove/23)	cad	199,23
Nr. 62 1U.11.020.00	Analisi per la caratterizzazione dei rifiuti (test di cessione e idrocarburi)		
6	euro (ottocentoottantasei/50)	cad	886,50
Nr. 63 1U.12.003.01	Fornitura franco officina di filtro verticale in lamiera di acciaio P355 NH EN 10028-3 con certificato di origine 3.1, a due piastre porta ugelli (anch'esse in lamiera di acciaio P355 NH EN 10028-3 con certificato di origine 3.1) per filtrazione su letto siliceo o carboni. Conformità alla Direttiva PED 2014/68/UE (Pressure Equipment Directive): la relazione di calcolo strutturale e il disegno costruttivo del filtro dovranno essere redatti utilizzando il Codice Di Calcolo EN13445-3 (o altro codice conforme alla Direttiva PED 2014/68/ UE).		
5.b	Pressione di progetto 8 bar (collaudo a 12 bar). Delta-P di progetto sulle due piastre di 1,0 bar. Tolleranze di costruzione: riferimento Normativa UNI EN ISO 22768-2. Prova di planarità delle piastre: riferimento Normativa UNI EN 10029. Saldature: tutte eseguite da personale qualificato e secondo la Normativa UNI EN ISO 9606:2013 e con procedure qualificate secondo la Normativa UNI EN ISO 15609-1 da Organismo notificato o Entità terze riconosciute. Preparazione superficiali: sabbiatura grado Sa 2,5. Verniciatura esterna (spessore totale minimo ciclo verniciatura 250 micron film a secco): primer zincante epossidico inorganico 70 micron + intermedio epossidico 100 micron + smalto poliuretano 80 micron - RAL da convenire con la stazione appaltante. Verniciatura interna (spessore totale minimo ciclo verniciatura 250 micron film a secco): ciclo epossidico alimentare 250 micron color avorio o bianco con prodotti HEMPEL o equivalenti. Il filtro dovrà essere dotato di attacchi flangiati in acciaio strutturale ASTM A 105 o P245 GH secondo la Normativa UNI EN 1092-1: - Tronchetti flangiati PN 16 di ingresso/uscita acqua nei diametri previsti a disegno; - Tronchetti flangiati PN 16 per caricamento e scarico carbone attivo o materiale filtrante nei diametri previsti a disegno; - Tronchetto filettato PN 16 per sfiato manuale e sfiato automatico come da disegno;		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
	- Tronchetto filettato PN 16 per valvola di sicurezza tarabile come da disegno; - Tronchetto flangiato DN 80 PN 16 per svuotamento acqua fondo torosferico inferiore come da disegno; - Piedini d'appoggio; - N. 1 passo d'uomo superiore DN 600 PN 10 saldato sul fondo bombato (flangia e controflangia cieca con maniglie) dotato di Davit o sistema equivalente di sicurezza per apertura e chiusura del passaggio. - N. 1 passo d'uomo laterale DN 600 PN 10 saldato sul fasciame cilindrico (flangia e controflangia cieca con maniglie) dotato di paranchino o sistema equivalente di sicurezza per apertura e chiusura del passaggio; - N. 1 passo d'uomo inferiore DN 600 PN 10 saldato sul fondo bombato (flangia e controflangia cieca con maniglie) dotato di sistema di apertura controllato e graduale della flangia per apertura e chiusura del passaggio in sicurezza degli operatori; - Bulloni in acciaio zincato Classe 8.8 e quant'altro indicato nei disegni di progetto; - Altezza libera tra flangia tronchetti di uscita inferiori e pavimento 650 mm. * Filtro tipo ""Gruppo CAP - CAP Holding S.p.A."" 14 con diametro esterno 2400 mm e altezza fasciame cilindrico 3000 mm. euro (trentaottomilanovecentoventi/00)	cad	38'920,00
Nr. 64 1U.12.003.01 7	Trasporto, scarico e posa in opera di filtro verticale in lamiera di acciaio a una/due piastre, per ogni tipo di spessore di fasciame, di filtro tipo ""Gruppo CAP - CAP Holding S.p.A."" 14 con: - Diametro esterno 2400 mm; - Altezza fasciame cilindrico 3000 mm. euro (milleseicentodieci/00)	cad	1'610,00
Nr. 65 1U.12.003.02 9	Apertura e pulizia interna del filtro compresa disinfezione del filtro da realizzarsi mediante dosaggio di NaClO o altro disinfettante simile, tra le operazioni di prelievo e di carico del carbone euro (duecentoottanta/00)	a corpo	280,00
Nr. 66 1U.12.003.03 0	Ricircolo dell'acqua di scarico e controlavaggio su letto di carbone predisposto su automezzo prima dello scarico euro (duecento/00)	a corpo	200,00
Nr. 67 1U.12.003.03 5	Fornitura e posa in opera di carbone attivo granulare con: -densità 430 gr/dm3 al minimo. (ASTM) -granulometria 1/2 mm.(AWWA B 604-74) -umidità massima 5%. (ASTM D 2867-70) -ceneri massimo 10% (ASTM D 2866-70) -indice di iodio >=950 mg/gr. (AWWA).-superficie 1100 m2 /gr. minimo Il numero di iodio verrà determinato sulla frazione trattenuta al vaglio con lato maglia 0,85 mm-20 mesh. Per carboni estrusi le analisi riguarderanno il prodotto con diametro minimo 0,8 mm. Prezzo al Kg. posato e sistemato entro il filtro, ogni onere compreso con lavaggio di assestamento e pulizia, spurgo per 24 ore e rimessa in esercizio dopo controllo del PH che dovrà essere <9. Posato in opera entro filtri o vasche mediante l'uso di apposite pompe di caricamento, compreso ogni onere euro (tre/08)	kg	3,08
Nr. 68 1U.12.014.08 0.a	Fornitura e posa di trappola di sicurezza in acciaio inox AISI 316L, flangiata, PN16, con sfiato, scarico, spia visiva, larghezza fessure cestello 0,25 mm: - Diametro DN 125 mm, portata 90 m3/h, perdite di carico <0,20 bar euro (tremilacentocinquanta/00)	cad	3'150,00
Nr. 69 1U.12.014.09 0	Fornitura e posa sfiato aereatore a triplice funzione PN 16 DN 2" (sfiato automatico) euro (centocinquantatre/85)	cad	153,85
Nr. 70 MA.00.005.0 002	Operaio edile 4° livello euro (trentanove/28)	ora	39,28
Nr. 71 MA.00.005.0 005	Operaio specializzato edile 3° livello euro (trentasette/39)	ora	37,39
Nr. 72 MA.00.005.0 010	Operaio qualificato edile 2° livello euro (trentaquattro/83)	ora	34,83
Nr. 73 MA.00.030.0 005	Operaio specializzato montatore euro (trentadue/09)	ora	32,09
Nr. 74 MA.00.030.0 010	Operaio qualificato montatore euro (trentauno/34)	ora	31,34
Nr. 75 MA.00.030.0 015	Operaio comune montatore euro (ventisette/56)	ora	27,56
Nr. 76 MA.00.060.0 005	Operaio impiantista 5° livello euro (ventinove/26)	ora	29,26

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 77 MA.00.060.0 010	Operaio impiantista 4° livello euro (ventisette/35)	ora	27,35
Nr. 78 MC.12.020.0 160.m	Tubo in polietilene ad alta densità PE 100, conforme alla norma UNI EN 12201 per acqua potabile e da potabilizzare, rispondente alle prescrizioni igienico-sanitarie del D.M. n°174/2004, e verificato secondo la norma UNI EN 1622, colore blu o nero con linee azzurre coestruse, compreso carico, scarico e trasporto. I tubi dovranno essere forniti con tappi o cappucci di protezione in materiale plastico al fine di garantire la salubrità della condotta: SDR 11 (PN 16) - diametro esterno 180 mm euro (cinquantacinque/85)	m	55,85
Nr. 79 MC.12.020.0 160.p	idem c.s. ...diametro esterno 250 mm euro (centosette/23)	m	107,23
Nr. 80 MC.12.020.0 210.a15	Raccordi a saldare in polietilene ad alta densità PE 100 per tubi in polietilene di condotte in pressione, colore nero, compreso carico, scarico e trasporto: PN 16 - gomito 45° stampato codolo lungo: diametro esterno 250 mm euro (duecentotredici/62)	cad	213,62
Nr. 81 MC.12.020.0 210.d12	idem c.s. ...16 - curva 90° a settori: diametro esterno 250 mm euro (quattrocentocinquanta/71)	cad	450,71
Nr. 82 MC.12.020.0 210.d9	idem c.s. ...16 - curva 90° a settori: diametro esterno 180 mm euro (duecentosessanta/94)	cad	260,94
Nr. 83 MC.12.020.0 210.e12	idem c.s. ...16 - TEE 90° stampato codolo lungo: diametro esterno 180 mm euro (centoquarantacinque/33)	cad	145,33
Nr. 84 MC.12.020.0 210.e15	idem c.s. ...16 - TEE 90° stampato codolo lungo: diametro esterno 250 mm euro (trecentosettantaquattro/67)	cad	374,67
Nr. 85 MC.12.020.0 210.g15	idem c.s. ...16 - riduzione stampata codolo lungo: diametro esterno 250 mm - riduzione De 180/200/225 mm euro (centoventisei/35)	cad	126,35
Nr. 86 MC.12.020.0 210.i11	Raccordi a saldare in polietilene ad alta densità PE 100 per tubi in polietilene di condotte in pressione, colore nero, compreso carico, scarico e trasporto: PN 16 - cartella stampata codolo lungo: diametro esterno 160 mm euro (ventinove/96)	cad	29,96
Nr. 87 MC.12.020.0 210.i12	idem c.s. ...16 - cartella stampata codolo lungo: diametro esterno 180 mm euro (quarantasette/69)	cad	47,69
Nr. 88 MC.12.020.0 210.i14	idem c.s. ...16 - cartella stampata codolo lungo: diametro esterno 225 mm euro (cinquantanove/80)	cad	59,80
Nr. 89 MC.12.020.0 210.m13	idem c.s. ...16 - manicotto elettrico: diametro esterno 180 mm euro (cinquantadue/44)	cad	52,44
Nr. 90 MC.12.020.0 210.m16	idem c.s. ...16 - manicotto elettrico: diametro esterno 250 mm euro (centodiciannove/86)	cad	119,86
Nr. 91 MM.14.030. 0010.l	Tubazioni in acciaio inox AISI 304 elettrounite. Diametri (De diametro nominale x spessore, in mm): - DN50 x 3,0 mm euro (ventisei/90)	m	26,90
Nr. 92 MM.14.030. 0010.p	idem c.s. ...mm): - DN80 x 3,0 mm euro (trentanove/89)	m	39,89
Nr. 93 MM.14.030. 0010.r	idem c.s. ...mm): - DN100 x 3,0 mm euro (cinquantauno/70)	m	51,70
Nr. 94 MM.14.030. 0045	Tubazioni saldate in acciaio inox AISI 304 euro (sette/00)	kg	7,00

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
Nr. 95 MM.14.175. 0030.c1	Pezzi speciali in acciaio inox: AISI 304 da tubo saldato: curva 90° DN 2"-50 mm spess. 3 mm euro (dieci/00)	cad	10,00
Nr. 96 MM.14.175. 0030.c3	idem c.s. ...90° DN 3"-80 mm spess. 3 mm euro (venti/99)	cad	20,99
Nr. 97 MM.14.175. 0030.c5	idem c.s. ...90° DN 4"-100 mm spess. 3 mm euro (trentaquattro/13)	cad	34,13
Nr. 98 MM.14.175. 0030.c6	idem c.s. ...90° DN 5"-125 mm spess. 3 mm euro (sessantauno/68)	cad	61,68
Nr. 99 MM.14.175. 0030.c8	idem c.s. ...90° DN 8"-200 mm spess. 3 mm euro (centocinquanta/10)	cad	150,10
Nr. 100 MM.14.175. 0030.c9	idem c.s. ...90° DN 10"-250 mm spess. 3 mm euro (trecentotrentaotto/68)	cad	338,68
Nr. 101 MM.14.175. 0030.e4	Pezzi speciali in acciaio inox: AISI 304: T DN 100 mm, spess. 3 mm euro (ventisei/20)	cad	26,20
Nr. 102 MM.14.175. 0030.e5	idem c.s. ...T DN 125 mm, spess. 3 mm euro (cinquanta/45)	cad	50,45
Nr. 103 MM.14.175. 0030.e7	idem c.s. ...T DN 200 mm, spess. 3 mm euro (centocinque/52)	cad	105,52
Nr. 104 MM.14.175. 0030.e8	idem c.s. ...T DN 250 mm, spess. 3 mm euro (duecentoventicinque/34)	cad	225,34
Nr. 105 MM.14.175. 0030.q3	Pezzi speciali in acciaio inox: AISI 304: riduzione DN 200 mm x DN 125 mm, spess. 3 mm euro (ventisei/91)	cad	26,91
Nr. 106 MM.14.175. 0030.s4	Pezzi speciali in acciaio inox: AISI 304: riduzione DN 125 mm x DN 100 mm, spess. 3 mm euro (tredici/86)	cad	13,86
Nr. 107 MM.14.175. 0030.t1	Pezzi speciali in acciaio inox: AISI 304: riduzione DN 100 mm x DN 50 mm, spess. 3 mm euro (otto/88)	cad	8,88
Nr. 108 MM.14.181. 0010.b1	Flange in acciaio inox AISI 304: piana PFA 16 DN 50 mm euro (cinquantasette/61)	cad	57,61
Nr. 109 MM.14.181. 0010.b3	idem c.s. ...16 DN 80 mm euro (settantaquattro/53)	cad	74,53
Nr. 110 MM.14.181. 0010.b4	idem c.s. ...16 DN 100 mm euro (novanta/87)	cad	90,87
Nr. 111 MM.14.181. 0010.b5	idem c.s. ...16 DN 125 mm euro (centododici/02)	cad	112,02
Nr. 112 MM.14.181. 0010.b7	idem c.s. ...16 DN 200 mm euro (duecentonove/16)	cad	209,16
Nr. 113 MM.14.181.	idem c.s. ...16 DN 250 mm euro (trecentosedici/85)	cad	316,85

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
0010.b8			
Nr. 114 MM.14.181. 0010.d5	Flange in acciaio inox AISI 304; cieca PFA 16 DN 125 mm euro (centoseptantacinque/53)	cad	175,53
Nr. 115 MM.14.182. 0010.a8	Flange in acciaio al carbonio: piana PFA 10/16 DN 150 mm euro (ventiotto/72)	cad	28,72
Nr. 116 MM.14.182. 0010.a9	idem c.s. ...10/16 DN 200 mm euro (trentasette/06)	cad	37,06
Nr. 117 MM.14.200. 0020.a	Bulloni in acciaio inox, completi di dadi: diametro da 10 mm a 20 mm euro (quattordici/42)	kg	14,42
Nr. 118 MU.10.020.0 020.f	Fornitura di saracinesca flangiata a corpo piatto a cuneo gommato, PN 16, completa di certificazione di prodotto EN 1074 ed attestato di conformità al DM174 rilasciati da ente terzo, realizzata secondo norme EN1171, EN1074-1 ed EN1074-2, caratterizzata da: <ul style="list-style-type: none"> • flange secondo norma EN1092-2; • scartamento secondo norma EN558 Serie 14; • collaudi idraulici secondo norma EN12266-1; • corpo, cappello e struttura del cuneo realizzati in ghisa sferoidale GJS 500-7 secondo norma EN1563; • cuneo rivestito interamente in gomma vulcanizzata EPDM secondo norma EN681, dotato di guide di antifrizione in nylon; • albero di manovra rullato a caldo realizzato in acciaio inox EN1.4021 (AISI 420) secondo norma EN10088-3; • madrevite realizzata in bronzo-alluminio secondo norma EN1982; • guarnizione di tenuta tra corpo e cappello realizzata in gomma EPDM secondo norma EN681; • boccola di tenuta in ottone secondo norma EN1982; • rondella antifrizione in POM; • o-ring in gomma NBR; • viti di connessione tra corpo e cappello in acciaio zincato 8.8; • volantino in lamiera di acciaio di colore nero; • rivestimento esterno/interno in polvere epossidica applicata con metodo fusion bonded di colore blu RAL 5015 con spessore di 250 micron; • temperatura d'esercizio < 70°C: - DN 125 mm euro (quattrocentotrentatre/82)	cad	433,82
Nr. 119 MU.10.020.0 020.i	idem c.s. ...70°C: - DN 250 mm euro (milleduecentosessantaquattro/52)	cad	1'264,52
Nr. 120 MU.10.025.0 020.a	Volantino di manovra per saracinesche in acciaio al carbonio di colore nero con rivestimento epossidico: - saracinesca da DN 40 mm a DN 150 mm euro (ventiquattro/91)	cad	24,91
Nr. 121 MU.10.025.0 020.f	idem c.s. ...eossidico: - saracinesca DN 600 mm euro (centoquarantasette/48)	cad	147,48
Nr. 122 MU.10.065.0 020.b	Fornitura di valvola a farfalla centrica Lug, PN 16, completa di Certificazione da ente terzo relativa alla conformità al D.M.174, realizzata secondo norme EN593, EN1074-1 ed EN1074-2, caratterizzata da: <ul style="list-style-type: none"> • flange secondo norma EN1092-2; • scartamento secondo norma EN558 Serie 20; • collaudi idraulici secondo norma EN12266-1; • flangia superiore di accoppiamento secondo norma ISO5211; • corpo realizzato in ghisa sferoidale GJS 400-15 secondo norma EN1563; • disco realizzato in acciaio inox EN1.4401 (AISI 316) secondo norma EN10088; • guarnizione di tenuta principale realizzata in gomma NBR o EPDM secondo norma EN681; • alberi di manovra realizzati in acciaio inox EN 1.4021 (AISI 420) secondo norma EN10088-3; • boccole antifrizione in PTFE; • o-ring in NBR; • valvole con comando a leva dal DN 40 mm a DN 200 mm; • valvole con comando a riduttore di sforzo e volantino da DN 250 mm a DN 600 mm; • rivestimento esterno/interno in polvere epossidica applicata con metodo fusion bonded di colore blu RAL 5015 con spessore di 250 micron; • temperatura d'esercizio EPDM < 120°C: - DN 50 mm euro (centouno/11)	cad	101,11
Nr. 123 MU.10.065.0 020.d	idem c.s. ...120°C: - DN 80 mm euro (centoquarantasette/49)	cad	147,49

<p><u>DOCUMENTI DI TESTO</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Relazione tecnica generale; 2. Relazione geologica, sismica e geotecnica; 3. Calcoli esecutivi delle strutture: <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Relazione di calcolo strutturale; 4.2 Relazione sui materiali; 4.3 Piano di manutenzione strutturale; 4.4 Disciplinare descrittivo tecnico; 4.5 Tabulati di Calcolo 4. Computo metrico estimativo; 5. Elenco prezzi unitari 6. Quadro economico; 7. Cronoprogramma lavori; 8. Piano di manutenzione dell'opera; 9. Piano di Sicurezza 	 <p>COMUNE DI BUSTO GAROLFO Prov. di Milano</p>
<p><u>DOCUMENTI GRAFICI</u></p> <p><i>architettonici</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Inquadramento territoriale: corografia, planimetria e ortofoto 11. Stato di fatto/progetto: planimetrie, prospetti e foto 12. Schemi idraulici <p><i>strutturali</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 13. Planimetria strutturale sezioni e ferri. 	<p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p>BUSTO GAROLFO VIA PER CANEGRATE Nuovo impianto di trattamento per i microinquinanti</p>
	<p>QUADRO ECONOMICO</p> <p>R.U.P. Ing. Gennaro Acampora</p> <p>PROGETTISTA Ing. Marco Oscar Tavecchia</p>
<p>COMMESSA P25AIMMI01</p>	<p>MILANO – MARZO 2025</p>

QUADRO ECONOMICO

N.	Descrizione	Riferimento	Importo
A)	IMPORTO LAVORI IN APPALTO		
a.1	Importo lavori n.1 (prevalente)		€ 425 058,98
a.2	Importo lavori n.2		
a.3	Oneri di progettazione		€ -
	Totale lavori		€ 425 058,98
	Totale manodopera non scontabile		
a.4	Speciali (prevalente)		€ 5 539,54
	Totale oneri e costi di sicurezza non soggetti a ribasso		€ 5 539,54
	Importo totale lavori	A	€ 430 598,52
B)	ALTRI LAVORI		
b.1	Imprevisti di cui all'art.106 c.3 del d.lgs. 50/2016		€ 21 529,93
b.2	Ripristini definitivi eseguiti da impresa Ufficio Asfalti		€ -
	Importo totale altri lavori	B	€ 21 529,93
C)	SOMME PER PRESTAZIONI		
c.1	Apprestamenti per messa in sicurezza		€ -
c.2	Campionamento/analisi di laboratorio, smaltimento in discarica autorizzata, spurgo		€ -
c.3	Spese tecniche per rilievi, accertamenti, frazionamenti, accatastamenti		€ -
c.4	Spese tecniche per indagini specialistiche geologico, geotecniche, ambientali, strutturali, idrauliche videoispettive		€ -
c.5	Spese tecniche, oneri previdenziali compresi, di progettazione, direzione lavori e lavorazioni con personale Amiacque		€ 4 305,99
c.6	Spese per richiesta autorizzazioni causa interferenze opere in progetto		€ 2 152,99
c.7	Spese per collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici, accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, compreso spese per le verifiche ordinate dal direttore dei lavori di cui all'art. 148, c.3 del D.P.R. 207/2010		€ -
c.8	Spese tecniche per coordinamento sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione		€ 9 319,11
	Importo totale somme per prestazioni	C	€ 15 778,09
D)	SOMME A DISPOSIZIONE PER COMMITTENZA		
d.1	Acquisto di aree o immobili, servitù e pertinenti indennizzi, spese notarili comprese		€ -
d.2	Accatastamento fabbricati, allacciamenti a servizi, frazionamento aree		€ -
d.3	Imprevisti su somme a disposizione		€ 6 458,98
d.4	Canoni istruttori e bolli per rilascio autorizzazioni, pagamenti per rilascio autorizzazioni da Amministrazioni ed Enti, pagamenti per rilascio di concessione, pagamenti per rilascio decreto di cementazione		€ -
d.5	Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche		€ -
d.6	Spese generali		€ -
	Importo totale somme a disposizione per committenza	D	€ 6 458,98
	IMPORTO TOTALE PROGETTO	A+B+C+D	€ 474 365,51

Milano, Marzo 2025

IL RUP

 Ing. Gennaro Acampora

IL PROGETTISTA

 Ing. Marco Tavecchia

<p><u>DOCUMENTI DI TESTO</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Relazione tecnica generale; 2. Relazione geologica, sismica e geotecnica; 3. Calcoli esecutivi delle strutture: <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Relazione di calcolo strutturale; 4.2 Relazione sui materiali; 4.3 Piano di manutenzione strutturale; 4.4 Disciplinare descrittivo tecnico; 4.5 Tabulati di Calcolo 4. Computo metrico estimativo; 5. Elenco prezzi unitari 6. Quadro economico; 7. Cronoprogramma lavori; 8. Piano di manutenzione dell'opera; 9. Piano di Sicurezza 	 <p>COMUNE DI BUSTO GAROLFO Prov. di Milano</p>
<p><u>DOCUMENTI GRAFICI</u></p> <p><i>architettonici</i></p>	<p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
<ol style="list-style-type: none"> 10. Inquadramento territoriale: corografia, planimetria e ortofoto 11. Stato di fatto/progetto: planimetrie, prospetti e foto 12. Schemi idraulici 	<p>BUSTO GAROLFO VIA PER CANEGRATE Nuovo impianto di trattamento per i microinquinanti</p>
<p><i>strutturali</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 13. Planimetria strutturale sezioni e ferri. 	<p>CRONOPROGRAMMA</p>
	<p>R.U.P. Ing. Gennaro Acampora</p> <p>PROGETTISTA Ing. Marco Oscar Tavecchia</p>
<p>COMMESSA P25AIMMI01</p>	<p>MILANO – MARZO 2025</p>

<p><u>DOCUMENTI DI TESTO</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Relazione tecnica generale; 2. Relazione geologica, sismica e geotecnica; 3. Calcoli esecutivi delle strutture: <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Relazione di calcolo strutturale; 4.2 Relazione sui materiali; 4.3 Piano di manutenzione strutturale; 4.4 Disciplinare descrittivo tecnico; 4.5 Tabulati di Calcolo 4. Computo metrico estimativo; 5. Elenco prezzi unitari 6. Quadro economico; 7. Cronoprogramma lavori; 8. Piano di manutenzione dell'opera; 9. Piano di Sicurezza 	 <p>COMUNE DI BUSTO GAROLFO Prov. di Milano</p>
<p><u>DOCUMENTI GRAFICI</u></p> <p><i>architettonici</i></p>	<p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
<ol style="list-style-type: none"> 10. Inquadramento territoriale: corografia, planimetria e ortofoto 11. Stato di fatto/progetto: planimetrie, prospetti e foto 12. Schemi idraulici 	<p>BUSTO GAROLFO VIA PER CANEGRATE Nuovo impianto di trattamento per i microinquinanti</p>
<p><i>strutturali</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 13. Planimetria strutturale sezioni e ferri. 	<p>R.U.P. Ing. Gennaro Acampora</p> <p>PROGETTISTA Ing. Marco Oscar Tavecchia</p>
<p>COMMESSA P25AIMMI01</p>	<p>MILANO – MARZO 2025</p>

**Comune di Comune di Busto
Garolfo**
Provincia di Milano

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: Nuovo impianto di trattamento per i microinquinanti

COMMITTENTE: Cap Holding SPA

22/07/2024, Milano

IL TECNICO

(Ing. Marco Oscar Tavecchia)

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Comune di Busto Garolfo**

Provincia di: **Milano**

OGGETTO: Nuovo impianto di trattamento per i microinquinanti

Recenti analisi sulle acque emunte dal pozzo idropotabile di Via Pascoli e del nuovo pozzo cod. 064 di Via Canegrate hanno identificato un alzamento del TCEP da 0,06 µg/l del 2024 a 0,08 µg/l del 2025. Tali parametri sono inferiori al limite normativo di 0,10 µg/l ma un eventuale superamento comporterebbe di non poter immettere in rete il nuovo pozzo di Via Canegrate, oltre al fermo del pozzo di Via Pascoli con una perdita complessiva di circa 35 l/s. Gli interventi in progetto si rendono necessari per la rimozione dei microinquinanti presenti nelle acque emunte e consistono nella realizzazione di un basamento in cemento armato di 15,60 mt. x 4 mt. su cui verranno posati n.4 filtri metallici riempiti con carbone attivo granulare così da poter adsorbire gli inquinanti presenti. I filtri che verranno installati saranno di colore verde RAL 6005 e rispetteranno la normativa sismica e di sicurezza, tra cui, passo d'uomo previsto sui fondi dotati di davit o sistema equivalente di sicurezza, passo d'uomo previsto sulla virola sarà dotato di paranchino.

Inoltre, sarà opportuno:

- realizzare le tubazioni interrato di grezza dalle vasche all'impianto di trattamento;
- realizzare le tubazioni interrato di trattata dall'impianto di potabilizzazione alla rete comunale;
- realizzare le tubazioni in acciaio inox sui filtri e nel locale avampozzo.
- realizzare le tubazioni di scarico e il collegamento allo stramazzo.

Gli interventi in progetto, sopra elencati, hanno la finalità di garantire la corretta gestione e/o manutenzione dell'impianto di trattamento e del pozzo idropotabile, assicurando condizioni di sicurezza per il personale operativo. Gli interventi in progetto non necessitano di particolari misure di inserimento paesaggistico poiché non determinano un impatto significativo sulle componenti ambientali e paesaggistiche presenti in loco e risultano mitigate dalle specie arboree presenti e dal locale esistente.

CORPI D'OPERA:

- ° 01 Nuovo impianto di trattamento per i microinquinanti Via Canegrate Busto Garolfo

Nuovo impianto di trattamento per i microinquinanti Via Canegrate Busto Garolfo

Recenti analisi sulle acque emunte dal pozzo idropotabile di Via Pascoli e del nuovo pozzo cod. 064 di Via Canegrate hanno identificato un alzamento del TCEP da 0,06 µg/l del 2024 a 0,08 µg/l del 2025. Tali parametri sono inferiori al limite normativo di 0,10 µg/l ma un eventuale superamento comporterebbe di non poter immettere in rete il nuovo pozzo di Via Canegrate, oltre al fermo del pozzo di Via Pascoli con una perdita complessiva di circa 35 l/s. Gli interventi in progetto si rendono necessari per la rimozione dei microinquinanti presenti nelle acque emunte e consistono nella realizzazione di un basamento in cemento armato di 15,60 mt. x 4 mt. su cui verranno posati n.4 filtri metallici riempiti con carbone attivo granulare così da poter adsorbire gli inquinanti presenti. I filtri che verranno installati saranno di colore verde RAL 6005 e rispetteranno la normativa sismica e di sicurezza, tra cui, passo d'uomo previsto sui fondi dotati di davit o sistema equivalente di sicurezza, passo d'uomo previsto sulla virola sarà dotato di paranchino.

Inoltre, sarà opportuno:

- realizzare le tubazioni interrate di grezza dalle vasche all'impianto di trattamento;
- realizzare le tubazioni interrate di trattata dall'impianto di potabilizzazione alla rete comunale;
- realizzare le tubazioni in acciaio inox sui filtri e nel locale avampozzo.
- realizzare le tubazioni di scarico e il collegamento allo stramazzo.

Gli interventi in progetto, sopra elencati, hanno la finalità di garantire la corretta gestione e/o manutenzione dell'impianto di trattamento e del pozzo idropotabile, assicurando condizioni di sicurezza per il personale operativo. Gli interventi in progetto non necessitano di particolari misure di inserimento paesaggistico poiché non determinano un impatto significativo sulle componenti ambientali e paesaggistiche presenti in loco e risultano mitigate dalle specie arboree presenti e dal locale esistente.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- ° 01.01 Impianto acquedotto
- ° 01.02 Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia
- ° 01.03 Opere di fondazioni superficiali

Impianto acquedotto

Gli acquedotti consentono la captazione, il trasporto, l'accumulo e la distribuzione dell'acqua destinata a soddisfare i bisogni vari quali pubblici, privati, industriali, ecc.. La captazione dell'acqua varia a seconda della sorgente dell'acqua (sotterranea di sorgente o di falda, acque superficiali) ed il trasporto avviene, generalmente, con condotte in pressione alle quali sono allacciate le varie utenze. A seconda del tipo di utenza gli acquedotti si distinguono in civili, industriali, rurali e possono essere dotati di componenti che consentono la potabilizzazione dell'acqua o di altri dispositivi (impianti di potabilizzazione, dissalatori, impianti di sollevamento).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Valvole a saracinesca
- 01.01.02 Valvole a farfalla
- 01.01.03 Tubazioni in acciaio
- 01.01.04 Pozzetti

Valvole a saracinesca

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate, lungo le tubazioni dell'acquedotto, delle valvole dette appunto di intercettazione e di regolazione. Fanno parte di questa categoria le valvole a saracinesca che sono più comunemente chiamate saracinesche. Sono realizzate in ghisa o in acciaio e sono dotate di un apparato otturatore movimentato da un albero a vite. Possono essere del tipo a corpo piatto, ovale e cilindrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le valvole a saracinesca dovrebbero essere adoperate come organi di intercettazione ma possono essere ugualmente utilizzate come organi di regolazione della pressione. Evitare di forzare il volantino quando bloccato; in questi casi è necessario provvedere alla rimozione dei depositi che causano il bloccaggio. In caso di precipitazioni meteoriche al di sopra della norma verificare che l'alloggiamento delle valvole sia libero da ostacoli (acqua di ristagno, terreno, radici) che possano creare danneggiamenti all'impianto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei bulloni della camera a stoppa o dei bulloni del premistoppa che causano perdite di pressione del fluido.

01.01.01.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

01.01.01.A03 Difetti del volantino

Difetti di funzionamento del volantino di manovra dovuti a mancanza di lubrificante (oli, grassi, ecc.).

01.01.01.A04 Incrostazioni

Depositi di materiale di varia natura (polveri, grassi, terreno) che provoca malfunzionamenti degli organi di manovra delle saracinesche.

01.01.01.A05 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Valvole a farfalla

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate, lungo le tubazioni dell'acquedotto, delle valvole dette appunto di intercettazione e di regolazione. Le valvole a farfalla sono costituite da un disco circolare (realizzato in ghisa o in acciaio) e di diametro uguale a quello della tubazione su cui viene installato. Il disco circolare viene fatto ruotare su un asse in modo da poter parzializzare o ostruire completamente la sezione del tubo. Gli sforzi richiesti per l'azionamento sono così modesti che le valvole possono essere azionate facilmente anche a mano.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare le prescrizioni fornite dal produttore prima di installare le valvole. Evitare di forzare il volantino quando bloccato; in questi casi è necessario provvedere alla rimozione dei depositi che causano il bloccaggio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Difetti del volantino

Difetti di funzionamento del volantino di manovra dovuti a mancanza di lubrificante (oli, grassi, ecc.).

01.01.02.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

01.01.02.A03 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Tubazioni in acciaio

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

Le tubazioni generalmente utilizzate per l'adduzione e la successiva erogazione dell'acqua sono in acciaio zincato.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Bisogna evitare di utilizzare contemporaneamente tubazioni di ferro zincato e di rame per evitare fenomeni elettrolitici indesiderati. Le tubazioni di adduzione dalla rete principale al fabbricato devono essere opportunamente protette per consentire l'interramento. (es. protezione con rivestimento di catrame).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.01.03.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.01.03.A03 Difetti alle valvole

Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.01.03.A04 Incrostazioni

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.01.03.A05 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.01.04

Pozzetti

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

Tutti gli elementi dell'acquedotto (sfiati, valvole riduttrici o regolatrici dei carichi, saracinesche, valvole a farfalla, ecc.) previsti lungo la rete di adduzione esterna, quando non sono collocati all'interno di determinati locali devono essere installati all'interno di appositi manufatti realizzati in calcestruzzo o in muratura, quasi sempre totalmente interrati, chiamati "pozzetti". I pozzetti sono dotati di chiusini metallici per l'accesso dall'esterno che devono essere forniti di opportuni sistemi di chiusura. Le dimensioni interne del pozzetto variano a seconda delle apparecchiature installate e devono essere tali da consentire tutte le manovre degli apparecchi necessarie durante l'esercizio e di eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria, di riparazione, di smontaggio e di sostituzione delle apparecchiature.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà unicamente accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di fessurazioni, disgregazione del materiale, riduzione del copriferro. Verificare l'integrità dei chiusini e la loro movimentazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.04.A01 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.01.04.A02 Deposito superficiale

Deposito di materiale vario (polvere, radici, terreno, ecc.) sulla parte superiore dei pozzetti.

01.01.04.A03 Difetti dei chiusini

Difetti di apertura e chiusura dei chiusini dovuti a presenza di terreno, polvere, grassi, ecc..

01.01.04.A04 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.01.04.A05 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.01.04.A06 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa.

01.01.04.A07 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura, dovuti a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.01.04.A08 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.01.04.A09 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

01.01.04.A10 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

Oggi esistono tecnologie sviluppate e ampiamente testate che ci permettono di pensare al ciclo delle acque come ad un vero e proprio ciclo integrato dove la qualità e la disponibilità delle acque primarie si lega alla qualità e disponibilità delle acque piovane.

Con il termine "acque di prima pioggia" vengono definite le quantità di acqua piovana precipitata nei primi 15 minuti dell'evento meteorico; per tali quantità viene definito un valore di riferimento di 5 mm, uniformemente presenti sull'intera superficie.

Il trattamento delle acque di prima pioggia prevede un sistema di grigliatura, dissabbiatura e disoleatura. Le acque di prima pioggia vengono convogliate tramite un pozzetto di by-pass (detto anche separatore acque di prima pioggia dalle acque di seconda pioggia) in apposite vasche dette di prima pioggia. Il funzionamento del sistema di trattamento prevede 3 fasi distinte:

- separare tramite un pozzetto scolmatore le prime acque meteoriche, che risultano inquinate, dalle seconde.
- accumulare temporaneamente le prime acque meteoriche molto inquinate perché dilavano le strade ed i piazzali, per permettere, durante il loro temporaneo stoccaggio, la sedimentazione delle sostanze solide;
- convogliare le acque temporaneamente stoccate ad una unità di trattamento per la separazione degli idrocarburi.

Nella pratica corrente, le acque di prima pioggia vengono separate da quelle successive (seconda pioggia) e rilanciate all'unità di trattamento (disoleatori) tramite un serbatoio di accumulo interrato tale da contenere tutta la quantità di acque meteoriche di dilavamento risultante dai primi 5mm di pioggia caduta sulla superficie scolante di pertinenza dell'impianto.

Il serbatoio è preceduto da un pozzetto separatore che contiene al proprio interno uno stramazzo su cui sfiorano le acque di seconda pioggia dal momento in cui il pelo libero dell'acqua nel bacino raggiunge il livello della soglia dello stramazzo. Nel serbatoio è installata una pompa di svuotamento che viene attivata automaticamente dal quadro elettrico tramite un microprocessore che elabora il segnale di un sensore ad umido installato sulla condotta di immissione del pozzetto. Alla fine della precipitazione, la sonda invia un segnale al quadro elettrico il quale avvia la pompa di rilancio dopo un intervallo di tempo prestabilito meno il tempo di svuotamento previsto.

Se durante tale intervallo inizia una nuova precipitazione, la sonda riavverte il tempo di attesa. Una volta svuotato il bacino, l'interruttore di livello disattiva la pompa e il sistema si rimette in situazione di attesa.

I principali vantaggi che il riutilizzo delle acque piovane offre sono:

- possibilità di irrigare le aree verdi durante periodi di siccità;
- disponibilità di acqua di buona qualità grazie all'interramento delle vasche (in questo modo l'acqua è isolata dagli agenti atmosferici e rimane in un ambiente buio, fresco e pulito);
- nessun impatto dal punto di vista estetico: l'impianto è completamente interrato;
- installazione semplice e veloce;
- contributo al mantenimento del livello delle falde acquifere;
- alleggerimento del carico idrico avviato alle fognature bianche o miste.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.02.01 Serbatoi di accumulo

Serbatoi di accumulo

Unità Tecnologica: 01.02

Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

I serbatoi di accumulo raccolgono le acque di prima pioggia dopo che le stesse sono passate attraverso i filtri e i disoelatori ove presenti.

Sono generalmente realizzati in forma cilindrica e con diversi materiali quali cemento vibrato o in materiale plastico (polietilene o pvc); sono indicate per essere interrate per una migliore conservazione delle acque stesse.

I serbatoi più utilizzati sono quelli in cemento armato di alta qualità; infatti il calcestruzzo è un materiale ideale per realizzare tali cisterne: è composto da materie prime naturali (ghiaia, sabbia e cemento), è durevole nel tempo, sopporta la pressione del terreno, della falda, del transito dei veicoli ed ha costi vantaggiosi. La monoliticità degli elementi garantisce l'impermeabilità e la semplicità nella posa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il serbatoio necessita di un adeguato letto di posa compattato sia sul fondo sia nel suo intorno per consentire una ripartizione omogenea dei carichi della struttura; pertanto è indispensabile che il serbatoio sia posato su un letto uniforme, omogeneo, stabile e resistente. Nel caso di terreno a debole portanza conviene realizzare un letto di posa mediante un cuscinetto di materiale granulare compatto con profondità non inferiore a 15 cm, ai fini di ottenere una buona ripartizione delle pressioni sul terreno sottostante mentre per il compartimento laterale posare e compattare gli strati orizzontali di spessore max 20/30 cm, disposti alternativamente da un lato all'altro del serbatoio, in modo che il livello d'interramento risulti uguale in tutte le fasi di lavoro.

Proteggere il serbatoio interrato da eventuali forze di galleggiamento dovute alla presenza di falda.

Verificare che la portata di adduzione delle acque piovane al filtro foglia sia smaltibile mediante una tubazione idonea (generalmente del diametro di mm 125); in caso di portate superiori è necessario prevedere a monte un troppo pieno.

In caso di lunga permanenza delle acque all'interno del serbatoio è consigliabile utilizzare un sistema di filtrazione e disinfezione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Depositi di sabbia

Accumulo eccessivo di sabbia sul fondo e sulle pareti delle vasche.

01.02.01.A02 Odori sgradevoli

Odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.02.01.A03 Setticità delle acque

Alterazione eccessiva del valore del Ph della acque per cui si verificano cattivi odori.

01.02.01.A04 Setticità acqua

Perdita della potabilità dell'acqua dovuta a inquinanti vari.

Opere di fondazioni superficiali

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna ossia l'approfondimento del piano di posa non è elevato.

Prima di realizzare opere di fondazioni superficiali provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

Nel progetto di fondazioni superficiali si deve tenere conto della presenza di sottoservizi e dell'influenza di questi sul comportamento del manufatto. Nel caso di reti idriche e fognarie occorre particolare attenzione ai possibili inconvenienti derivanti da immissioni o perdite di liquidi nel sottosuolo.

È opportuno che il piano di posa in una fondazione sia tutto allo stesso livello. Ove ciò non sia possibile, le fondazioni adiacenti, appartenenti o non ad un unico manufatto, saranno verificate tenendo conto della reciproca influenza e della configurazione dei piani di posa. Le fondazioni situate nell'alveo o nelle golene di corsi d'acqua possono essere soggette allo scalzamento e perciò vanno adeguatamente difese e approfondite. Analoga precauzione deve essere presa nel caso delle opere marittime.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.03.01 Platee in c.a.

Platee in c.a.

Unità Tecnologica: 01.03

Opere di fondazioni superficiali

Sono fondazioni realizzate con un'unica soletta di base, di idoneo spessore, irrigidita da nervature nelle due direzioni principali così da avere una ripartizione dei carichi sul terreno uniforme, in quanto tutto insieme risulta notevolmente rigido. La fondazione a platea può essere realizzata anche con una unica soletta di grande spessore, opportunamente armata, o in alternativa con un solettone armato e provvisto di piastre di appoggio in corrispondenza dei pilastri, per evitare l'effetto di punzonamento dei medesimi sulla soletta.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

ANOMALIE RISCONTRABILI**01.03.01.A01 Cedimenti**

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

01.03.01.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.03.01.A03 Distacchi murari

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

01.03.01.A04 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.03.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.03.01.A06 Fessurazioni

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

01.03.01.A07 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.03.01.A08 Non perpendicolarità del fabbricato

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

01.03.01.A09 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.03.01.A10 Rigonfiamento

Variatione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.03.01.A11 Umidità

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

01.03.01.A12 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	2
2) Nuovo impianto di trattamento per i microinquinanti Via Canegrate Busto Garolfo	pag.	3
" 1) Impianto acquedotto	pag.	4
" 1) Valvole a saracinesca	pag.	5
" 2) Valvole a farfalla	pag.	5
" 3) Tubazioni in acciaio	pag.	6
" 4) Pozzetti	pag.	6
" 2) Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia	pag.	8
" 1) Serbatoi di accumulo	pag.	9
" 3) Opere di fondazioni superficiali	pag.	10
" 1) Platee in c.a.	pag.	11

PIANO DI MANUTENZIONE

**MANUALE DI
MANUTENZIONE**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: Nuovo impianto di trattamento per i microinquinanti

COMMITTENTE: Cap Holding SPA

22/07/2024, Milano

IL TECNICO

(Ing. Marco Oscar Tavecchia)

\$Empty_TEC_01\$

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Comune di Busto Garolfo**

Provincia di: **Milano**

OGGETTO: Nuovo impianto di trattamento per i microinquinanti

Recenti analisi sulle acque emunte dal pozzo idropotabile di Via Pascoli e del nuovo pozzo cod. 064 di Via Canegrate hanno identificato un alzamento del TCEP da 0,06 µg/l del 2024 a 0,08 µg/l del 2025. Tali parametri sono inferiori al limite normativo di 0,10 µg/l ma un eventuale superamento comporterebbe di non poter immettere in rete il nuovo pozzo di Via Canegrate, oltre al fermo del pozzo di Via Pascoli con una perdita complessiva di circa 35 l/s. Gli interventi in progetto si rendono necessari per la rimozione dei microinquinanti presenti nelle acque emunte e consistono nella realizzazione di un basamento in cemento armato di 15,60 mt. x 4 mt. su cui verranno posati n.4 filtri metallici riempiti con carbone attivo granulare così da poter adsorbire gli inquinanti presenti. I filtri che verranno installati saranno di colore verde RAL 6005 e rispetteranno la normativa sismica e di sicurezza, tra cui, passo d'uomo previsto sui fondi dotati di davit o sistema equivalente di sicurezza, passo d'uomo previsto sulla virola sarà dotato di paranchino.

Inoltre, sarà opportuno:

- realizzare le tubazioni interrate di grezza dalle vasche all'impianto di trattamento;
- realizzare le tubazioni interrate di trattata dall'impianto di potabilizzazione alla rete comunale;
- realizzare le tubazioni in acciaio inox sui filtri e nel locale avampozzo.
- realizzare le tubazioni di scarico e il collegamento allo stramazzo.

Gli interventi in progetto, sopra elencati, hanno la finalità di garantire la corretta gestione e/o manutenzione dell'impianto di trattamento e del pozzo idropotabile, assicurando condizioni di sicurezza per il personale operativo. Gli interventi in progetto non necessitano di particolari misure di inserimento paesaggistico poiché non determinano un impatto significativo sulle componenti ambientali e paesaggistiche presenti in loco e risultano mitigate dalle specie arboree presenti e dal locale esistente.

CORPI D'OPERA:

- ° 01 Nuovo impianto di trattamento per i microinquinanti Via Canegrate Busto Garolfo

Nuovo impianto di trattamento per i microinquinanti Via Canegrate Busto Garolfo

Recenti analisi sulle acque emunte dal pozzo idropotabile di Via Pascoli e del nuovo pozzo cod. 064 di Via Canegrate hanno identificato un alzamento del TCEP da 0,06 µg/l del 2024 a 0,08 µg/l del 2025. Tali parametri sono inferiori al limite normativo di 0,10 µg/l ma un eventuale superamento comporterebbe di non poter immettere in rete il nuovo pozzo di Via Canegrate, oltre al fermo del pozzo di Via Pascoli con una perdita complessiva di circa 35 l/s. Gli interventi in progetto si rendono necessari per la rimozione dei microinquinanti presenti nelle acque emunte e consistono nella realizzazione di un basamento in cemento armato di 15,60 mt. x 4 mt. su cui verranno posati n.4 filtri metallici riempiti con carbone attivo granulare così da poter adsorbire gli inquinanti presenti. I filtri che verranno installati saranno di colore verde RAL 6005 e rispetteranno la normativa sismica e di sicurezza, tra cui, passo d'uomo previsto sui fondi dotati di davit o sistema equivalente di sicurezza, passo d'uomo previsto sulla virola sarà dotato di paranchino.

Inoltre, sarà opportuno:

- realizzare le tubazioni interrate di grezza dalle vasche all'impianto di trattamento;
- realizzare le tubazioni interrate di trattata dall'impianto di potabilizzazione alla rete comunale;
- realizzare le tubazioni in acciaio inox sui filtri e nel locale avampozzo.
- realizzare le tubazioni di scarico e il collegamento allo stramazzo.

Gli interventi in progetto, sopra elencati, hanno la finalità di garantire la corretta gestione e/o manutenzione dell'impianto di trattamento e del pozzo idropotabile, assicurando condizioni di sicurezza per il personale operativo. Gli interventi in progetto non necessitano di particolari misure di inserimento paesaggistico poiché non determinano un impatto significativo sulle componenti ambientali e paesaggistiche presenti in loco e risultano mitigate dalle specie arboree presenti e dal locale esistente.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- ° 01.01 Impianto acquedotto
- ° 01.02 Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia
- ° 01.03 Opere di fondazioni superficiali

Impianto acquedotto

Gli acquedotti consentono la captazione, il trasporto, l'accumulo e la distribuzione dell'acqua destinata a soddisfare i bisogni vari quali pubblici, privati, industriali, ecc.. La captazione dell'acqua varia a seconda della sorgente dell'acqua (sotterranea di sorgente o di falda, acque superficiali) ed il trasporto avviene, generalmente, con condotte in pressione alle quali sono allacciate le varie utenze. A seconda del tipo di utenza gli acquedotti si distinguono in civili, industriali, rurali e possono essere dotati di componenti che consentono la potabilizzazione dell'acqua o di altri dispositivi (impianti di potabilizzazione, dissalatori, impianti di sollevamento).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

01.01.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

Gli elementi dell'impianto idrico di adduzione dell'acqua devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione per garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:

Gli impianti devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe o trafileamenti dei fluidi in circolazione in modo da garantire la funzionalità dell'intero impianto in qualunque condizione di esercizio.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di tenuta viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI di settore. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti o segni di cedimento.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Valvole a saracinesca
- 01.01.02 Valvole a farfalla
- 01.01.03 Tubazioni in acciaio
- 01.01.04 Pozzetti

Valvole a saracinesca

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate, lungo le tubazioni dell'acquedotto, delle valvole dette appunto di intercettazione e di regolazione. Fanno parte di questa categoria le valvole a saracinesca che sono più comunemente chiamate saracinesche. Sono realizzate in ghisa o in acciaio e sono dotate di un apparato otturatore movimentato da un albero a vite. Possono essere del tipo a corpo piatto, ovale e cilindrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.01.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PPA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PEA).

Prestazioni:

Le valvole ed i relativi accessori oltre a garantire la tenuta alla pressione interna devono garantire la tenuta all'entrata dall'esterno di aria, acqua e ogni corpo estraneo.

Livello minimo della prestazione:

Per verificare questo requisito una valvola (montata in opera) viene sottoposta a prova con pressione d'acqua secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 1074 o ad una prova con pressione d'aria a 6 bar. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.

01.01.01.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le valvole a saracinesca devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Prestazioni:

Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, le valvole ed i relativi dispositivi di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

Livello minimo della prestazione:

Il diametro del volantino e la pressione massima differenziale (alla quale può essere manovrata la valvola a saracinesca senza by-pass) sono quelli indicati nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.01.A01 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei bulloni della camera a stoppa o dei bulloni del premistoppa che causano perdite di pressione del fluido.

01.01.01.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

01.01.01.A03 Difetti del volantino

Difetti di funzionamento del volantino di manovra dovuti a mancanza di lubrificante (oli, grassi, ecc.).

01.01.01.A04 Incrostazioni

Depositi di materiale di varia natura (polveri, grassi, terreno) che provoca malfunzionamenti degli organi di manovra delle saracinesche.

01.01.01.A05 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.C01 Controllo premistoppa

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Registrazione

Effettuare una verifica della funzionalità del premistoppa accertando la tenuta delle guarnizioni. Eseguire una registrazione dei bulloni di serraggio del premistoppa e della camera a stoppa.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta.

- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di tenuta; 2) Difetti di serraggio.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

01.01.01.C02 Controllo volantino

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Verifica

Verificare la funzionalità del volantino effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza a manovre e sforzi d'uso*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti del volantino*; 2) *Difetti di tenuta*; 3) *Incrostazioni*.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

01.01.01.C03 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Disincrostazione volantino

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

01.01.01.I02 Registrazione premistoppa

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire una registrazione del premistoppa serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

01.01.01.I03 Sostituzione valvole

Cadenza: quando occorre

Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Valvole a farfalla

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate, lungo le tubazioni dell'acquedotto, delle valvole dette appunto di intercettazione e di regolazione. Le valvole a farfalla sono costituite da un disco circolare (realizzato in ghisa o in acciaio) e di diametro uguale a quello della tubazione su cui viene installato. Il disco circolare viene fatto ruotare su un asse in modo da poter parzializzare o ostruire completamente la sezione del tubo. Gli sforzi richiesti per l'azionamento sono così modesti che le valvole possono essere azionate facilmente anche a mano.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.02.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PPA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PEA).

Prestazioni:

Le valvole ed i relativi accessori oltre a garantire la tenuta alla pressione interna devono garantire la tenuta all'entrata dall'esterno di aria, acqua e ogni corpo estraneo.

Livello minimo della prestazione:

Per verificare questo requisito una valvola (montata in opera) viene sottoposta a prova con pressione d'acqua secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 1074 o ad una prova con pressione d'aria a 6 bar. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.

01.01.02.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le valvole devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Prestazioni:

Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, le valvole ed i relativi dispositivi di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

Livello minimo della prestazione:

Il diametro del volantino e la pressione massima differenziale (alla quale può essere manovrata la valvola a saracinesca senza by-pass) sono quelli indicati nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074.

ANOMALIE RICONTRABILI**01.01.02.A01 Difetti del volantino**

Difetti di funzionamento del volantino di manovra dovuti a mancanza di lubrificante (oli, grassi, ecc.).

01.01.02.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

01.01.02.A03 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.01.02.C01 Controllo volantino**

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Verifica

Verificare la funzionalità del volantino effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza a manovre e sforzi d'uso.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti del volantino;* 2) *Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.02.C02 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.01.02.I01 Disincrostazione volantino**

Cadenza: ogni 6 mesi

Eeguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.02.I02 Sostituzione valvole

Cadenza: quando occorre

Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Tubazioni in acciaio

Le tubazioni generalmente utilizzate per l'adduzione e la successiva erogazione dell'acqua sono in acciaio zincato.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.03.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

Prestazioni:

Le prestazioni delle tubazioni e quindi la portata delle stesse devono essere verificate in sede di collaudo (ed annotate sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori. Anche i risultati delle ispezioni devono essere riportati su un apposito libretto.

Livello minimo della prestazione:

Per la verifica idrostatica effettuare una prova di tutte le tubazioni con una pressione pari ai valori derivanti dalla formula $P = (20 \times d \times s) / D$ e per un periodo minimo di 10 secondi, dove d è la sollecitazione unitaria pari al 60% del carico unitario di snervamento (N/mm²); s è lo spessore nominale del tubo espresso in mm; D è il diametro esterno della tubazione. Per i tubi aventi diametro esterno maggiore di 219,1 mm i risultati della prova idraulica devono essere forniti dal fabbricante.

01.01.03.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:

Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. Pertanto gli elementi devono essere sottoposti a prove di verifica quali resistenza a trazione, a schiacciamento e a curvatura.

Livello minimo della prestazione:

La prova a trazione a temperatura ambiente deve essere effettuata secondo le modalità indicate dalla norma UNI di settore per determinare il carico di rottura R_m , lo snervamento R_e e l'allungamento percentuale A . Anche i risultati della prova a schiacciamento e a curvatura devono rispettare i valori minimi indicati dalla norma UNI di settore.

01.01.03.R03 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:

I componenti dell'impianto devono essere realizzati con materiali e finiture che non presentino incompatibilità chimico-fisica fra loro o che possano dar luogo a fenomeni di corrosione elettrolitica evitando in particolare contatti diretti fra rame e zinco (o acciaio zincato) o fra metalli e materiali aggressivi (alluminio o acciaio e gesso).

Livello minimo della prestazione:

Verificare che la composizione chimica degli acciai utilizzati per realizzare tubazioni per la condotta dell'acqua non superi le tolleranze ammissibili indicate dalla norma UNI di settore. Per il prelievo di campioni da sottoporre ad analisi chimico fisiche seguire le modalità indicate dalla norma UNI EN ISO 377.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.03.A01 Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.01.03.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.01.03.A03 Difetti alle valvole

Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.01.03.A04 Incrostazioni

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.01.03.A05 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.C01 Controllo coibentazione

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare l'integrità delle coibentazioni con eventuale ripristino.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.03.C02 Controllo manovrabilità delle valvole

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo

Eseguire una manovra di prova di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Difetti alle valvole.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.03.C03 Controllo tenuta

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo a vista

Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.03.C04 Controllo tenuta valvole

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Registrazione

Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti alle valvole.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.03.C05 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.I01 Pulizia filtri

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.04

Pozzetti

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

Tutti gli elementi dell'acquedotto (sfiati, valvole riduttrici o regolatrici dei carichi, saracinesche, valvole a farfalla, ecc.) previsti lungo la

rete di adduzione esterna, quando non sono collocati all'interno di determinati locali devono essere installati all'interno di appositi manufatti realizzati in calcestruzzo o in muratura, quasi sempre totalmente interrati, chiamati "pozzetti". I pozzetti sono dotati di chiusini metallici per l'accesso dall'esterno che devono essere forniti di opportuni sistemi di chiusura. Le dimensioni interne del pozzetto variano a seconda delle apparecchiature installate e devono essere tali da consentire tutte le manovre degli apparecchi necessarie durante l'esercizio e di eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria, di riparazione, di smontaggio e di sostituzione delle apparecchiature.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.04.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I pozzetti ed i relativi componenti devono essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Prestazioni:

La verifica della resistenza meccanica e di tenuta idraulica può essere eseguita in base al punto 5.2 del prEN 1253-2 e la pressione da applicare (che può causare il passaggio di aria) deve essere maggiore 400 Pa.

Livello minimo della prestazione:

Si ritiene che pozzetti con separatore di sedimenti con tenuta idraulica avente profondità maggiore di 60 mm soddisfino il presente requisito.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.04.A01 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.01.04.A02 Deposito superficiale

Deposito di materiale vario (polvere, radici, terreno, ecc.) sulla parte superiore dei pozzetti.

01.01.04.A03 Difetti dei chiusini

Difetti di apertura e chiusura dei chiusini dovuti a presenza di terreno, polvere, grassi, ecc..

01.01.04.A04 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.01.04.A05 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di cripto-efflorescenza o subefflorescenza.

01.01.04.A06 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa.

01.01.04.A07 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura, dovuti a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.01.04.A08 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.01.04.A09 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

01.01.04.A10 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.04.C01 Controllo chiusini

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare lo stato dei chiusini di accesso ai pozzetti controllando che siano facilmente removibili.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti dei chiusini.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.01.04.C02 Controllo struttura

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo a vista

Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Cavillature superficiali;* 2) *Deposito superficiale;* 3) *Efflorescenze;* 4) *Esposizione dei ferri di armatura;* 5) *Presenza di vegetazione.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.01.04.C03 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.04.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.01.04.I02 Disincrostazione chiusini

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire una disincrostazione dei chiusini di accesso ai pozzetti con prodotti sgrassanti.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

Oggi esistono tecnologie sviluppate e ampiamente testate che ci permettono di pensare al ciclo delle acque come ad un vero e proprio ciclo integrato dove la qualità e la disponibilità delle acque primarie si lega alla qualità e disponibilità delle acque piovane.

Con il termine "acque di prima pioggia" vengono definite le quantità di acqua piovana precipitata nei primi 15 minuti dell'evento meteorico; per tali quantità viene definito un valore di riferimento di 5 mm, uniformemente presenti sull'intera superficie.

Il trattamento delle acque di prima pioggia prevede un sistema di grigliatura, dissabbiatura e disoleatura. Le acque di prima pioggia vengono convogliate tramite un pozzetto di by-pass (detto anche separatore acque di prima pioggia dalle acque di seconda pioggia) in apposite vasche dette di prima pioggia. Il funzionamento del sistema di trattamento prevede 3 fasi distinte:

- separare tramite un pozzetto scolmatore le prime acque meteoriche, che risultano inquinate, dalle seconde.
- accumulare temporaneamente le prime acque meteoriche molto inquinate perché dilavano le strade ed i piazzali, per permettere, durante il loro temporaneo stoccaggio, la sedimentazione delle sostanze solide;
- convogliare le acque temporaneamente stoccate ad una unità di trattamento per la separazione degli idrocarburi.

Nella pratica corrente, le acque di prima pioggia vengono separate da quelle successive (seconda pioggia) e rilanciate all'unità di trattamento (disoleatori) tramite un serbatoio di accumulo interrato tale da contenere tutta la quantità di acque meteoriche di dilavamento risultante dai primi 5mm di pioggia caduta sulla superficie scolante di pertinenza dell'impianto.

Il serbatoio è preceduto da un pozzetto separatore che contiene al proprio interno uno stramazzo su cui sfiorano le acque di seconda pioggia dal momento in cui il pelo libero dell'acqua nel bacino raggiunge il livello della soglia dello stramazzo. Nel serbatoio è installata una pompa di svuotamento che viene attivata automaticamente dal quadro elettrico tramite un microprocessore che elabora il segnale di un sensore ad umido installato sulla condotta di immissione del pozzetto. Alla fine della precipitazione, la sonda invia un segnale al quadro elettrico il quale avvia la pompa di rilancio dopo un intervallo di tempo prestabilito meno il tempo di svuotamento previsto.

Se durante tale intervallo inizia una nuova precipitazione, la sonda riavverte il tempo di attesa. Una volta svuotato il bacino, l'interruttore di livello disattiva la pompa e il sistema si rimette in situazione di attesa.

I principali vantaggi che il riutilizzo delle acque piovane offre sono:

- possibilità di irrigare le aree verdi durante periodi di siccità;
- disponibilità di acqua di buona qualità grazie all'interramento delle vasche (in questo modo l'acqua è isolata dagli agenti atmosferici e rimane in un ambiente buio, fresco e pulito);
- nessun impatto dal punto di vista estetico: l'impianto è completamente interrato;
- installazione semplice e veloce;
- contributo al mantenimento del livello delle falde acquifere;
- alleggerimento del carico idrico avviato alle fognature bianche o miste.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

01.02.R02 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Prestazioni:

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

01.02.R03 Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse idriche

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse idriche attraverso il recupero delle acque meteoriche

Prestazioni:

Prevedere un sistema di recupero delle acque meteoriche per utilizzi diversi come l'irrigazione del verde, il lavaggio delle parti comuni e private, l'alimentazione degli scarichi dei bagni, il lavaggio delle automobili, ecc.

Livello minimo della prestazione:

In fase di progettazione deve essere previsto un sistema di recupero delle acque meteoriche che vada a soddisfare il fabbisogno diverso dagli usi derivanti dall'acqua potabile (alimentari, igiene personale, ecc.). Impiegare sistemi di filtraggio di fitodepurazione per il recupero di acqua piovana e grigia che utilizzano il potere filtrante e depurativo della vegetazione. Con tali modalità si andranno a diminuire le portate ed il carico di lavoro del sistema fognario in caso di forti precipitazioni meteoriche

01.02.R04 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.02.01 Serbatoi di accumulo

Serbatoi di accumulo

Unità Tecnologica: 01.02

Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

I serbatoi di accumulo raccolgono le acque di prima pioggia dopo che le stesse sono passate attraverso i filtri e i disoelatori ove presenti.

Sono generalmente realizzati in forma cilindrica e con diversi materiali quali cemento vibrato o in materiale plastico (polietilene o pvc); sono indicate per essere interrate per una migliore conservazione delle acque stesse.

I serbatoi più utilizzati sono quelli in cemento armato di alta qualità; infatti il calcestruzzo è un materiale ideale per realizzare tali cisterne: è composto da materie prime naturali (ghiaia, sabbia e cemento), è durevole nel tempo, sopporta la pressione del terreno, della falda, del transito dei veicoli ed ha costi vantaggiosi. La monoliticità degli elementi garantisce l'impermeabilità e la semplicità nella posa.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.02.01.A01 Depositi di sabbia

Accumulo eccessivo di sabbia sul fondo e sulle pareti delle vasche.

01.02.01.A02 Odori sgradevoli

Odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.02.01.A03 Setticità delle acque

Alterazione eccessiva del valore del Ph della acque per cui si verificano cattivi odori.

01.02.01.A04 Setticità acqua

Perdita della potabilità dell'acqua dovuta a inquinanti vari.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni settimana

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare se nelle vasche siano presenti eventuali sedimenti di materiale di risulta e verificare che non siano ostruiti i dispositivi di regolazione del flusso.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Setticità delle acque*; 2) *Odori sgradevoli*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.02.01.C02 Controllo setticità acque

Cadenza: ogni mese

Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature

Verificare che le caratteristiche principali dell'acqua siano entro i parametri di progetto; eseguire dei prelievi di campioni da analizzare in laboratorio.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Setticità delle acque*; 2) *Odori sgradevoli*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Analisti di laboratorio*.

01.02.01.C03 Verifica qualità dell'acqua

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Analisi

Controllare che le sostanze utilizzate non rilascino sostanze inquinanti e/o tossiche per la setticità dell'acqua eseguendo un prelievo di un campione da analizzare.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Setticità acqua*.
- Ditte specializzate: *Biochimico*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.I01 Pulizia

Cadenza: ogni mese

Eseguire la pulizia delle pareti e del fondo delle vasche dai depositi di sabbia presenti.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Opere di fondazioni superficiali

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna ossia l'approfondimento del piano di posa non è elevato.

Prima di realizzare opere di fondazioni superficiali provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

Nel progetto di fondazioni superficiali si deve tenere conto della presenza di sottoservizi e dell'influenza di questi sul comportamento del manufatto. Nel caso di reti idriche e fognarie occorre particolare attenzione ai possibili inconvenienti derivanti da immissioni o perdite di liquidi nel sottosuolo.

È opportuno che il piano di posa in una fondazione sia tutto allo stesso livello. Ove ciò non sia possibile, le fondazioni adiacenti, appartenenti o non ad un unico manufatto, saranno verificate tenendo conto della reciproca influenza e della configurazione dei piani di posa. Le fondazioni situate nell'alveo o nelle golene di corsi d'acqua possono essere soggette allo scalzamento e perciò vanno adeguatamente difese e approfondite. Analoga precauzione deve essere presa nel caso delle opere marittime.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.03.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere di fondazioni superficiali dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Prestazioni:

Le opere di fondazioni superficiali, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

01.03.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.03.01 Platee in c.a.

Platee in c.a.

Unità Tecnologica: 01.03

Opere di fondazioni superficiali

Sono fondazioni realizzate con un'unica soletta di base, di idoneo spessore, irrigidita da nervature nelle due direzioni principali così da avere una ripartizione dei carichi sul terreno uniforme, in quanto tutto insieme risulta notevolmente rigido. La fondazione a platea può essere realizzata anche con una unica soletta di grande spessore, opportunamente armata, o in alternativa con un solettone armato e provvisto di piastre di appoggio in corrispondenza dei pilastri, per evitare l'effetto di punzonamento dei medesimi sulla soletta.

ANOMALIE RISCONTRABILI**01.03.01.A01 Cedimenti**

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

01.03.01.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.03.01.A03 Distacchi murari

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

01.03.01.A04 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.03.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.03.01.A06 Fessurazioni

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

01.03.01.A07 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.03.01.A08 Non perpendicolarità del fabbricato

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

01.03.01.A09 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.03.01.A10 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.03.01.A11 Umidità

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

01.03.01.A12 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.03.01.C01 Controllo struttura**

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Cedimenti;* 2) *Distacchi murari;* 3) *Fessurazioni;* 4) *Lesioni;* 5) *Non perpendicolarità del fabbricato;* 6) *Penetrazione di umidità;* 7) *Deformazioni e spostamenti.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.03.01.C02 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	2
2) Nuovo impianto di trattamento per i microinquinanti Via Canegrate Busto Garolfo	pag.	3
" 1) Impianto acquedotto	pag.	4
" 1) Valvole a saracinesca	pag.	5
" 2) Valvole a farfalla	pag.	6
" 3) Tubazioni in acciaio	pag.	7
" 4) Pozzetti	pag.	9
" 2) Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia	pag.	12
" 1) Serbatoi di accumulo	pag.	14
" 3) Opere di fondazioni superficiali	pag.	15
" 1) Platee in c.a.	pag.	16

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**
SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: Nuovo impianto di trattamento per i microinquinanti

COMMITTENTE: Cap Holding SPA

22/07/2024, Milano

IL TECNICO

(Ing. Marco Oscar Tavecchia)

\$Empty_TEC_01\$

Di salvaguardia dell'ambiente

**01 - Nuovo impianto di trattamento per i
microinquinanti Via Canegrate Busto Garolfo**
**01.02 - Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di
prima pioggia**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia		
01.02.R04	Requisito: Certificazione ecologica <i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i>		
01.02.01.C03	Controllo: Verifica qualità dell'acqua	Analisi	ogni mese

Di stabilità

01 - Nuovo impianto di trattamento per i microinquinanti Via Canegrate Busto Garolfo

01.01 - Impianto acquedotto

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Valvole a saracinesca		
01.01.01.R02	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso <i>Le valvole a saracinesca devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.</i>		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo volante	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.01.C02	Controllo: Controllo volante	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.02	Valvole a farfalla		
01.01.02.R02	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso <i>Le valvole devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.</i>		
01.01.03	Tubazioni in acciaio		
01.01.03.R02	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		
01.01.04.C01	Controllo: Controllo chiusini	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.04.C02	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni anno
01.01.03.C04	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni anno
01.01.03.C02	Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole	Controllo	ogni 12 mesi
01.01.03.C01	Controllo: Controllo coibentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.03.R03	Requisito: Stabilità chimico reattiva <i>Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i>		
01.01.04	Pozzetti		
01.01.04.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>I pozzetti ed i relativi componenti devono essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).</i>		

01.03 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Opere di fondazioni superficiali		
01.03.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le opere di fondazioni superficiali dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).</i>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Durabilità tecnologica

01 - Nuovo impianto di trattamento per i microinquinanti Via Canegrate Busto Garolfo

01.01 - Impianto acquedotto

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Impianto acquedotto		
01.01.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta <i>Gli elementi dell'impianto idrico di adduzione dell'acqua devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione per garantire la funzionalità dell'impianto.</i>		
01.01.03.C04	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni anno
01.01.03.C03	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni anno
01.01.03.C02	Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole	Controllo	ogni 12 mesi

Funzionalità d'uso

01 - Nuovo impianto di trattamento per i microinquinanti Via Canegrate Busto Garolfo

01.01 - Impianto acquedotto

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Valvole a saracinesca		
01.01.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta <i>Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PPA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PEA).</i>		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo premistoppa	Registrazione	ogni 6 mesi
01.01.02	Valvole a farfalla		
01.01.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta <i>Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PPA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PEA).</i>		
01.01.03	Tubazioni in acciaio		
01.01.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi <i>Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.</i>		
01.01.03.C03	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni anno

Utilizzo razionale delle risorse

01 - Nuovo impianto di trattamento per i microinquinanti Via Canegrate Busto Garolfo

01.01 - Impianto acquedotto

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Impianto acquedotto		
01.01.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i>		
01.01.04.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.03.C05	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.02.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.01.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

01.02 - Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia		
01.02.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i>		
01.02.R02	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita</i>		

01.03 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Opere di fondazioni superficiali		
01.03.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i>		
01.03.01.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre

Utilizzo razionale delle risorse idriche

01 - Nuovo impianto di trattamento per i
microinquinanti Via Canegrate Busto Garolfo

**01.02 - Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di
prima pioggia**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia		
01.02.R03	Requisito: Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche <i>Utilizzo razionale delle risorse idriche attraverso il recupero delle acque meteoriche</i>		

INDICE

1) Di salvaguardia dell'ambiente	pag.	2
2) Di stabilità	pag.	3
3) Durabilità tecnologica	pag.	5
4) Funzionalità d'uso	pag.	6
5) Utilizzo razionale delle risorse	pag.	7
6) Utilizzo razionale delle risorse idriche	pag.	8

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**
SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: Nuovo impianto di trattamento per i microinquinanti

COMMITTENTE: Cap Holding SPA

22/07/2024, Milano

IL TECNICO

(Ing. Marco Oscar Tavecchia)

\$Empty_TEC_01\$

**01 - Nuovo impianto di trattamento per i
microinquinanti Via Canegrate Busto Garolfo**
01.01 - Impianto acquedotto

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Valvole a saracinesca		
01.01.01.C03	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.01.C01	Controllo: Controllo premistoppa <i>Effettuare una verifica della funzionalità del premistoppa accertando la tenuta delle guarnizioni. Eseguire una registrazione dei bulloni di serraggio del premistoppa e della camera a stoppa.</i>	Registrazione	ogni 6 mesi
01.01.01.C02	Controllo: Controllo volantino <i>Verificare la funzionalità del volantino effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.</i>	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.02	Valvole a farfalla		
01.01.02.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.02.C01	Controllo: Controllo volantino <i>Verificare la funzionalità del volantino effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.</i>	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.03	Tubazioni in acciaio		
01.01.03.C05	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.03.C01	Controllo: Controllo coibentazione <i>Verificare l'integrità delle coibentazioni con eventuale ripristino.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.03.C02	Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole <i>Eseguire una manovra di prova di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.</i>	Controllo	ogni 12 mesi
01.01.03.C03	Controllo: Controllo tenuta <i>Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.</i>	Controllo a vista	ogni anno
01.01.03.C04	Controllo: Controllo tenuta valvole <i>Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.</i>	Registrazione	ogni anno
01.01.04	Pozzetti		
01.01.04.C03	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.04.C01	Controllo: Controllo chiusini <i>Verificare lo stato dei chiusini di accesso ai pozzetti controllando che siano facilmente removibili.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.04.C02	Controllo: Controllo struttura <i>Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.</i>	Controllo a vista	ogni anno

01.02 - Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	Serbatoi di accumulo		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare se nelle vasche siano presenti eventuali sedimenti di materiale di risulta e verificare che non siano ostruiti i dispositivi di regolazione del flusso.</i>	Ispezione a vista	ogni settimana
01.02.01.C02	Controllo: Controllo setticità acque <i>Verificare che le caratteristiche principali dell'acqua siano entro i parametri di progetto; eseguire dei prelievi di campioni da analizzare in laboratorio.</i>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.02.01.C03	Controllo: Verifica qualità dell'acqua <i>Controllare che le sostanze utilizzate non rilascino sostanze inquinanti e/o tossiche per la setticità dell'acqua eseguendo un prelievo di un campione da analizzare.</i>	Analisi	ogni mese

01.03 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	Platee in c.a.		
01.03.01.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i>	Verifica	quando occorre
01.03.01.C01	Controllo: Controllo struttura <i>Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

INDICE

1) 01 - Nuovo impianto di trattamento per i microinquinanti Via Canegrate Busto Garolfo	pag.	2
" 1) 01.01 - Impianto acquedotto	pag.	2
" 1) Valvole a saracinesca	pag.	2
" 2) Valvole a farfalla	pag.	2
" 3) Tubazioni in acciaio	pag.	2
" 4) Pozzetti	pag.	2
" 2) 01.02 - Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia	pag.	3
" 1) Serbatoi di accumulo	pag.	3
" 3) 01.03 - Opere di fondazioni superficiali	pag.	3
" 1) Platee in c.a.	pag.	3

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**
SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: Nuovo impianto di trattamento per i microinquinanti

COMMITTENTE: Cap Holding SPA

22/07/2024, Milano

IL TECNICO

(Ing. Marco Oscar Tavecchia)

\$Empty_TEC_01\$

01 - Nuovo impianto di trattamento per i microinquinanti Via Canegrate Busto Garolfo

01.01 - Impianto acquedotto

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	Valvole a saracinesca	
01.01.01.I03	Intervento: Sostituzione valvole <i>Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento.</i>	quando occorre
01.01.01.I01	Intervento: Disincrostazione volantino <i>Eseguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso.</i>	ogni 6 mesi
01.01.01.I02	Intervento: Registrazione premistoppa <i>Eseguire una registrazione del premistoppa serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.</i>	ogni 6 mesi
01.01.02	Valvole a farfalla	
01.01.02.I02	Intervento: Sostituzione valvole <i>Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento.</i>	quando occorre
01.01.02.I01	Intervento: Disincrostazione volantino <i>Eseguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso.</i>	ogni 6 mesi
01.01.03	Tubazioni in acciaio	
01.01.03.I01	Intervento: Pulizia filtri <i>Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.</i>	ogni 6 mesi
01.01.04	Pozzetti	
01.01.04.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i>	quando occorre
01.01.04.I02	Intervento: Disincrostazione chiusini <i>Eseguire una disincrostazione dei chiusini di accesso ai pozzetti con prodotti sgrassanti.</i>	ogni 6 mesi

01.02 - Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.01	Serbatoi di accumulo	
01.02.01.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire la pulizia delle pareti e del fondo delle vasche dai depositi di sabbia presenti.</i>	ogni mese

01.03 - Opere di fondazioni superficiali

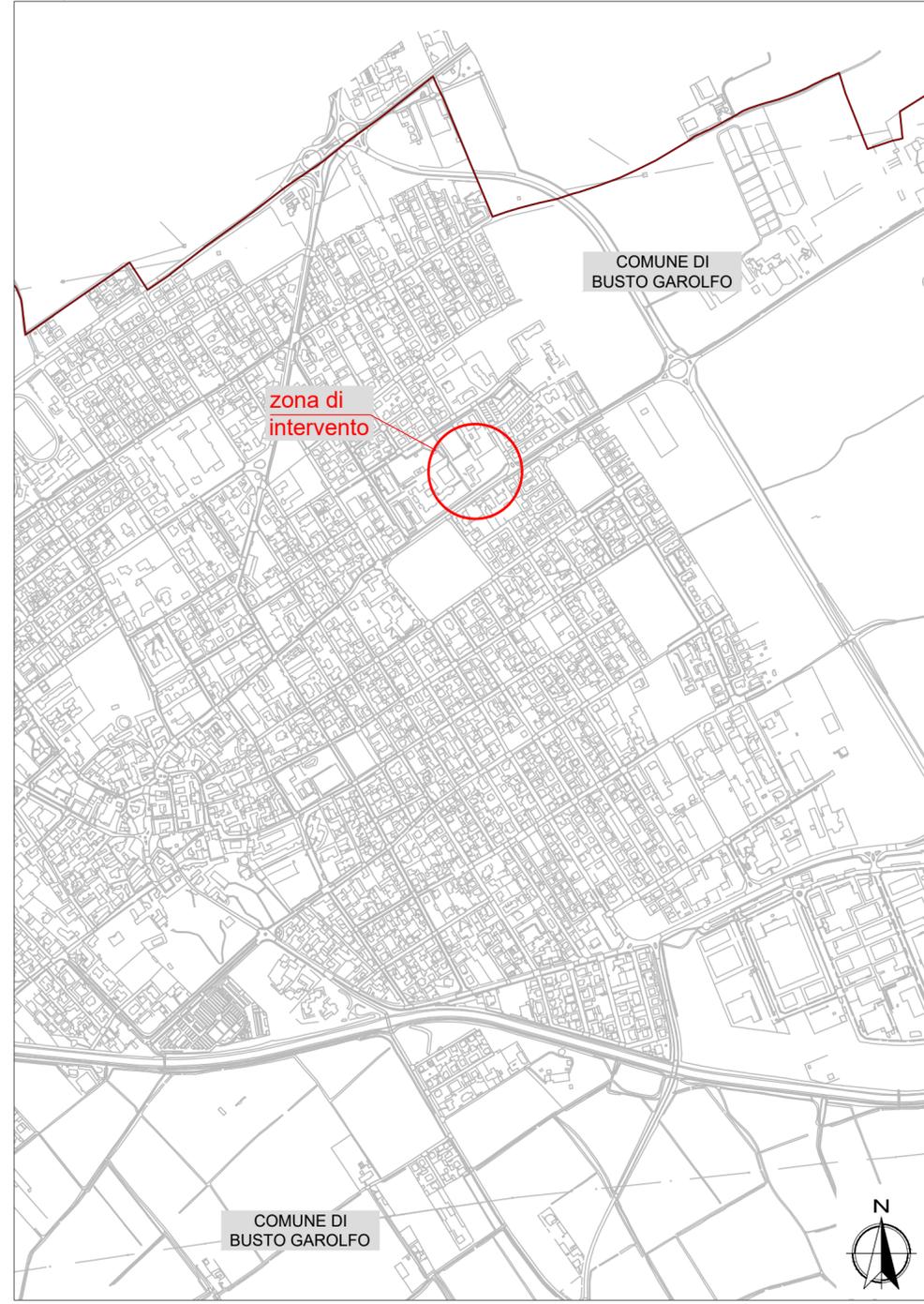
Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.01	Platee in c.a.	
01.03.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del</i>	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>tipo di dissesti riscontrati.</i>	

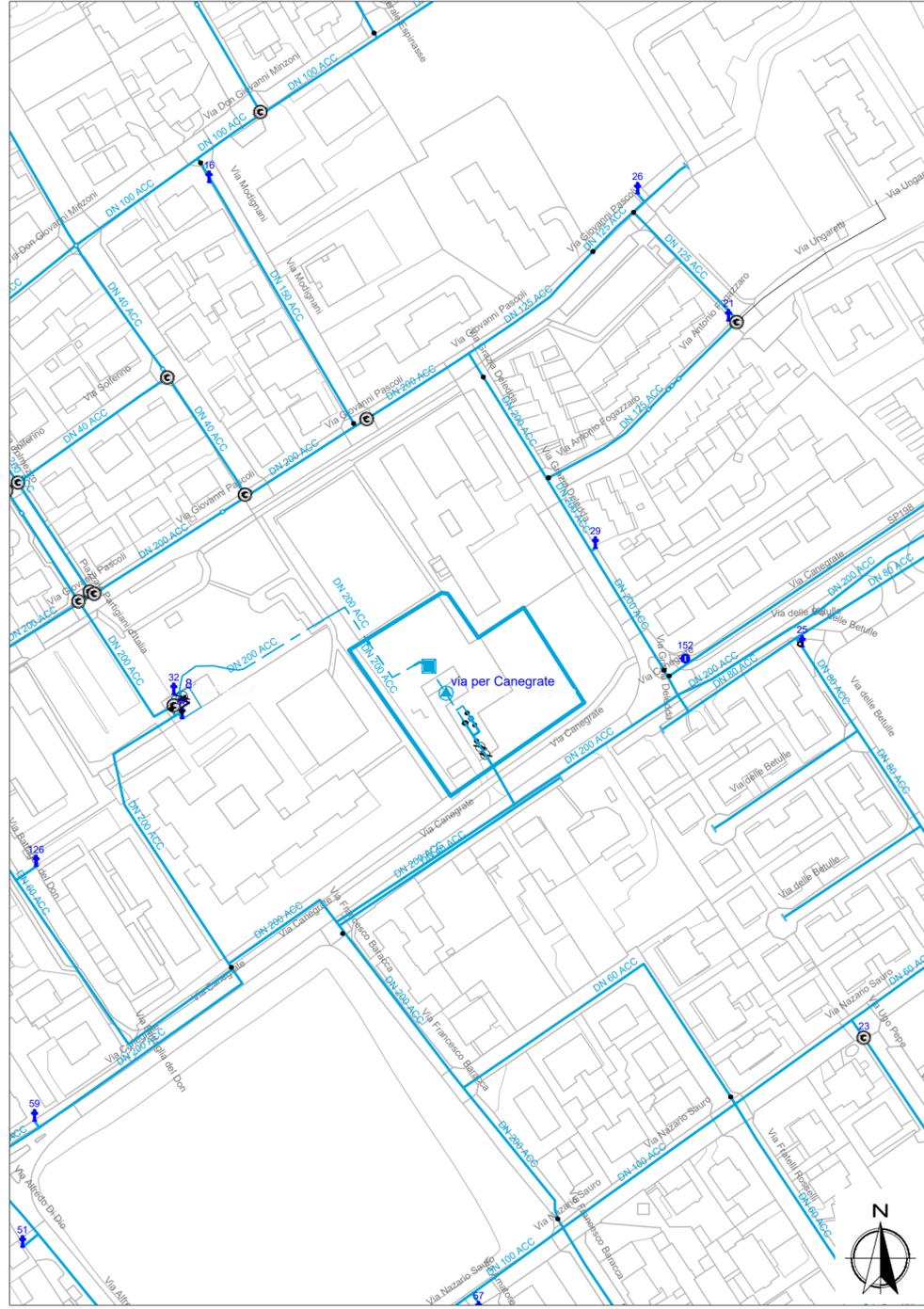
INDICE

1) 01 - Nuovo impianto di trattamento per i microinquinanti Via Canegrate Busto Garolfo	pag.	2
" 1) 01.01 - Impianto acquedotto	pag.	2
" 1) Valvole a saracinesca	pag.	2
" 2) Valvole a farfalla	pag.	2
" 3) Tubazioni in acciaio	pag.	2
" 4) Pozzetti	pag.	2
" 2) 01.02 - Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia	pag.	2
" 1) Serbatoi di accumulo	pag.	2
" 3) 01.03 - Opere di fondazioni superficiali	pag.	2
" 1) Platee in c.a.	pag.	2

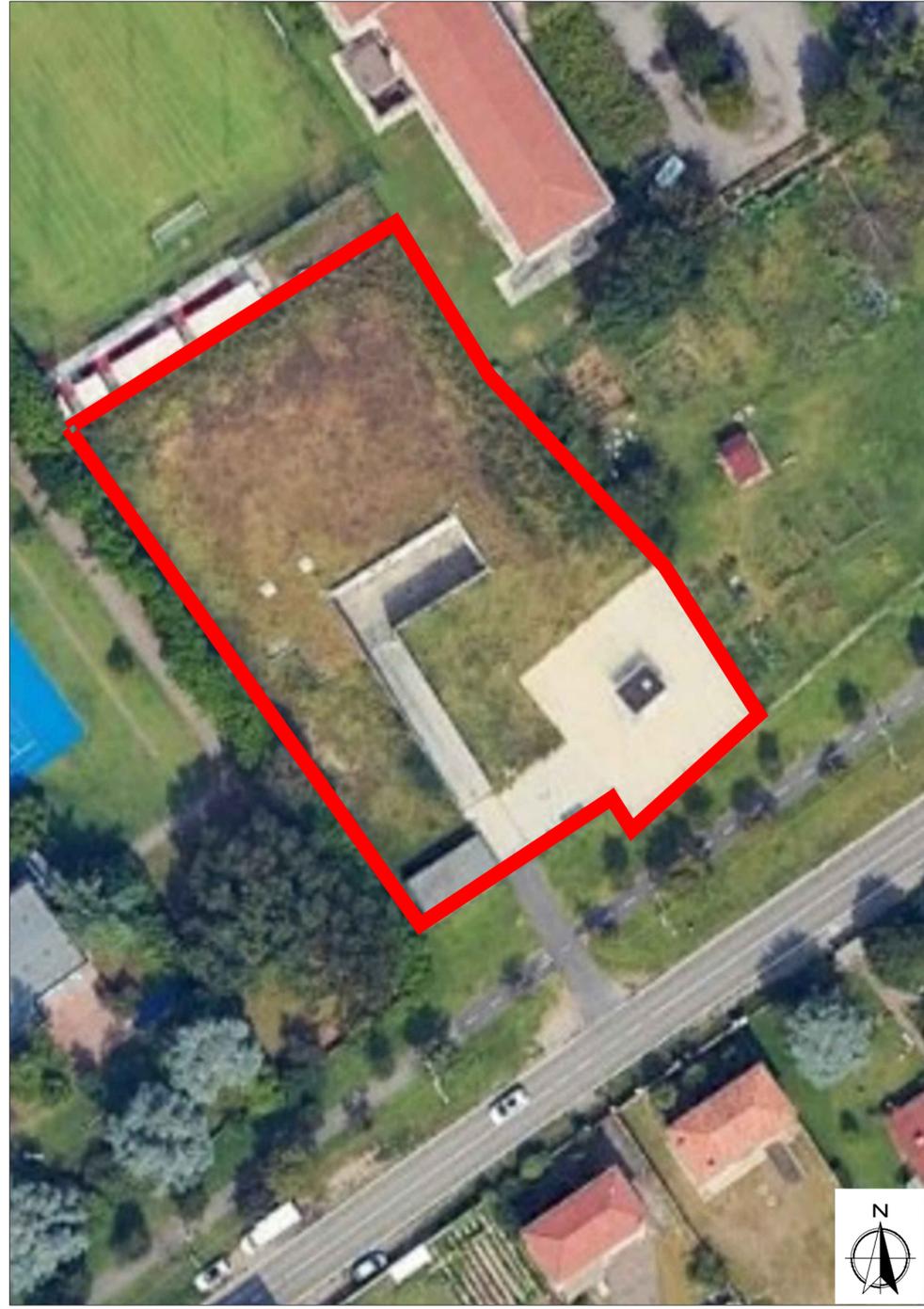
Corografia - scala 1:10.000



Inquadramento - scala 1:2000



Ortofoto - scala 1:500



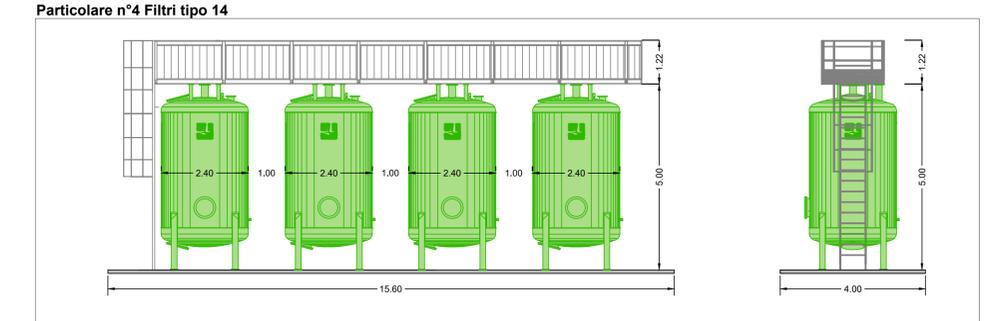
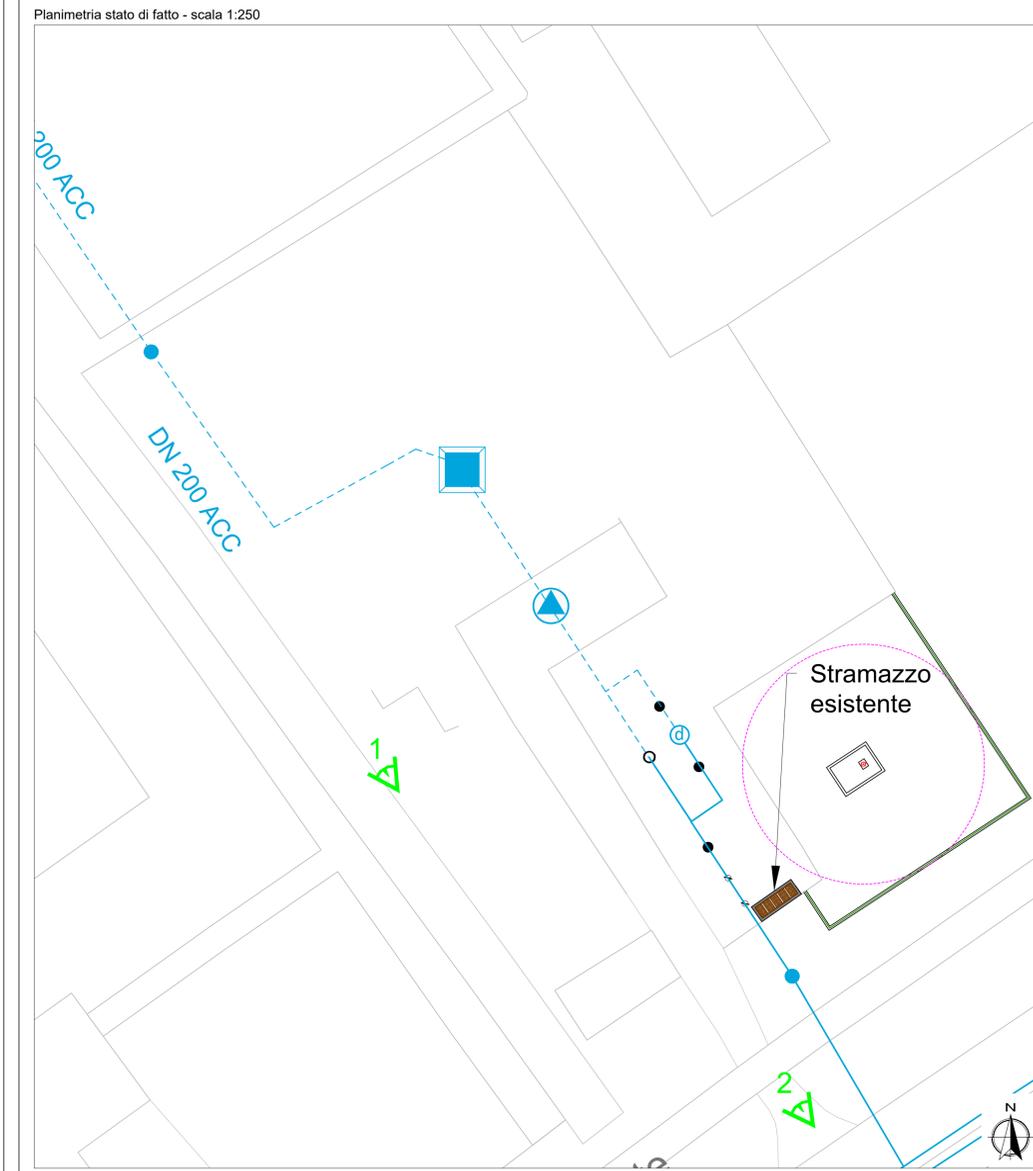
COMUNE DI BUSTO GAROLFO ACQUEDOTTO

Nuovo impianto di trattamento
per i microinquinanti
INQUADRAMENTO

Corografia - Planimetria - Ortofoto

A	18/02/2025	P.I. Barone	ing. Tavecchia	ing. Acampora	Prima emissione			
Rev	Data	Elaborato	Progettato	Autorizzato	Descrizione			
FILE								
Ambito	Anno	Numero Commessa	Fase	Categoria	Disciplina	Tavola N°	Rev.	Tipo Elaborato
P	25	P25AIMMI01	PE	T	GEN	001	A	INQ
Elaborato realizzato da: Ufficio Supporto Progetti supporto.progetti@gruppcap.it				Scala		Disciplina		Tavola N°
Progettazione realizzata da: Direzione Operations Acquedotto				indicata		GEN		001
CAP Holding spa - Via Rimini, 38 - 20142 Milano (MI) Tel. 02 825021 - info@gruppcap.it - PEC:capholding@legalmail.it								

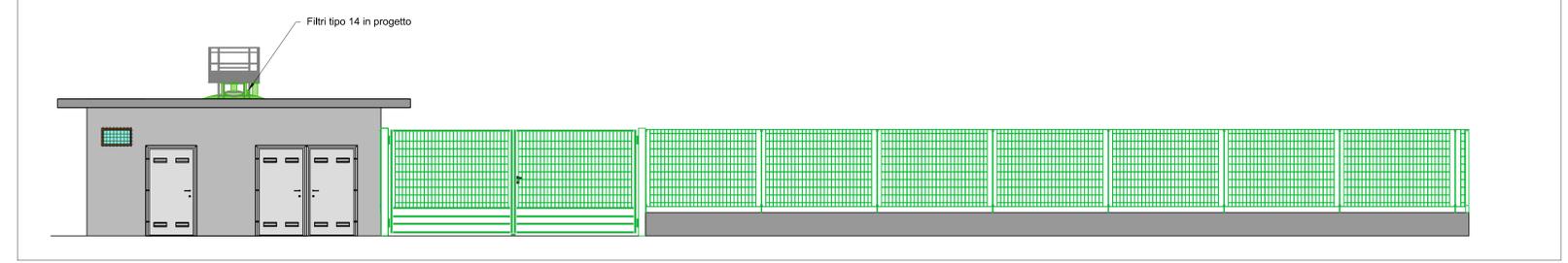
Questo disegno è di nostra proprietà esclusiva ed è posto sotto tutela della legge, ne è proibita la riproduzione anche parziale e la cessione a terzi senza nostra autorizzazione scritta.



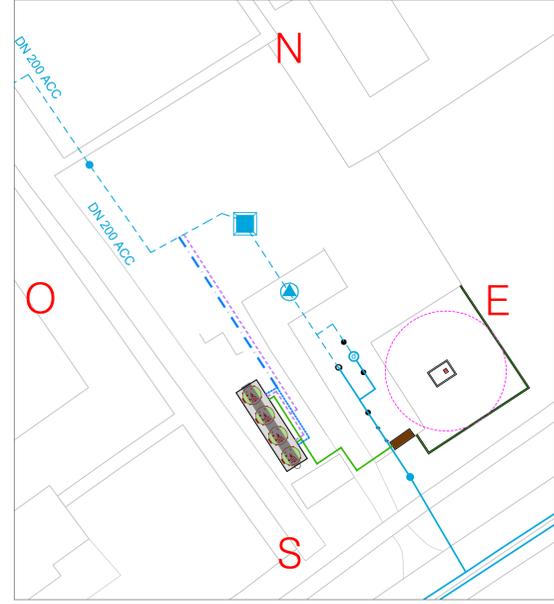
PROSPETTO OVEST - stato di progetto - scala 1:100



PROSPETTO SUD - stato di progetto - scala 1:100



PIANTA CHIAVE



COMUNE DI BUSTO GAROLFO
ACQUEDOTTO

Nuovo impianto di trattamento
per i microinquinanti

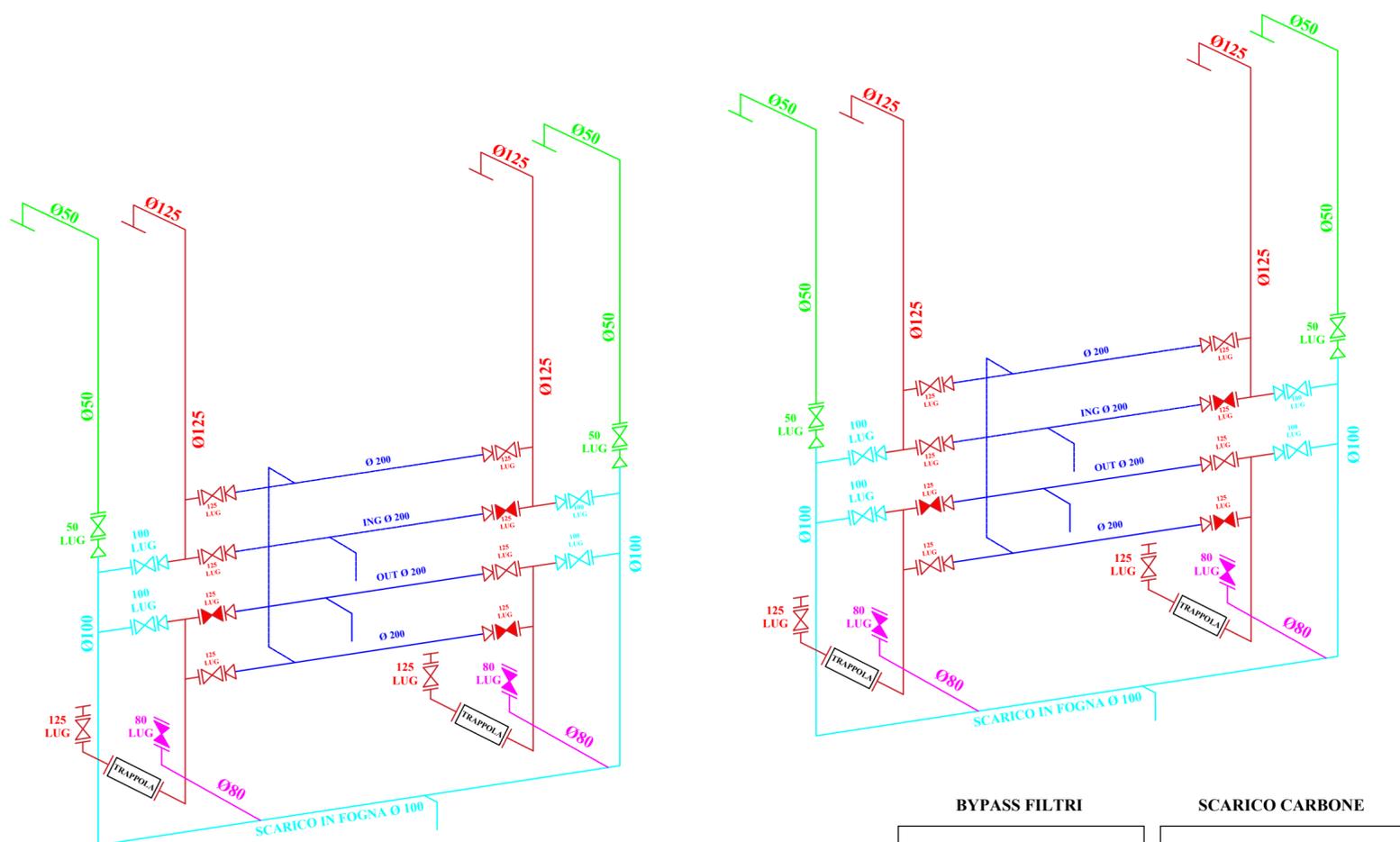
STATO DI FATTO/PROGETTO

Planimetrie - Prospetti - Particolare - Foto

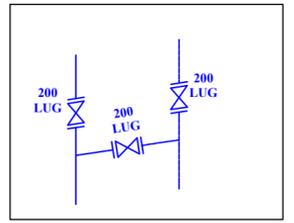
Rev	18/02/2025	P.I. Barone	ing. Tavecchia	ing. Acampora	Prima emissione				
		Elaborato	Progettato	Autorizzato		Descrizione			
FILE									
	Ambito	Anno	Numero Commessa	Fase	Categoria	Disciplina	Tavola N°	Rev.	Tipo Elaborato
	P	25	P25AIMMI01	PE	T	GEN	002	A	INQ
Elaborato realizzato da: Ufficio Supporto Progetti					Scala		Disciplina		Tavola N°
supporto.progetti@gruppcap.it					indicata		GEN		002
Progettazione realizzata da: Direzione Operations Acquedotto									
CAP Holding spa - Via Rimini, 38 - 20142 Milano (MI)									
Tel. 02 825021 - info@gruppcap.it - PEC:capholding@legalmail.it									



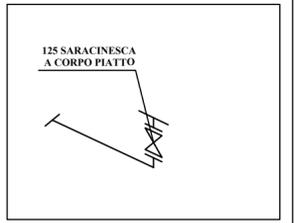
SCHEMA PIPING FILTRI TIPO 14



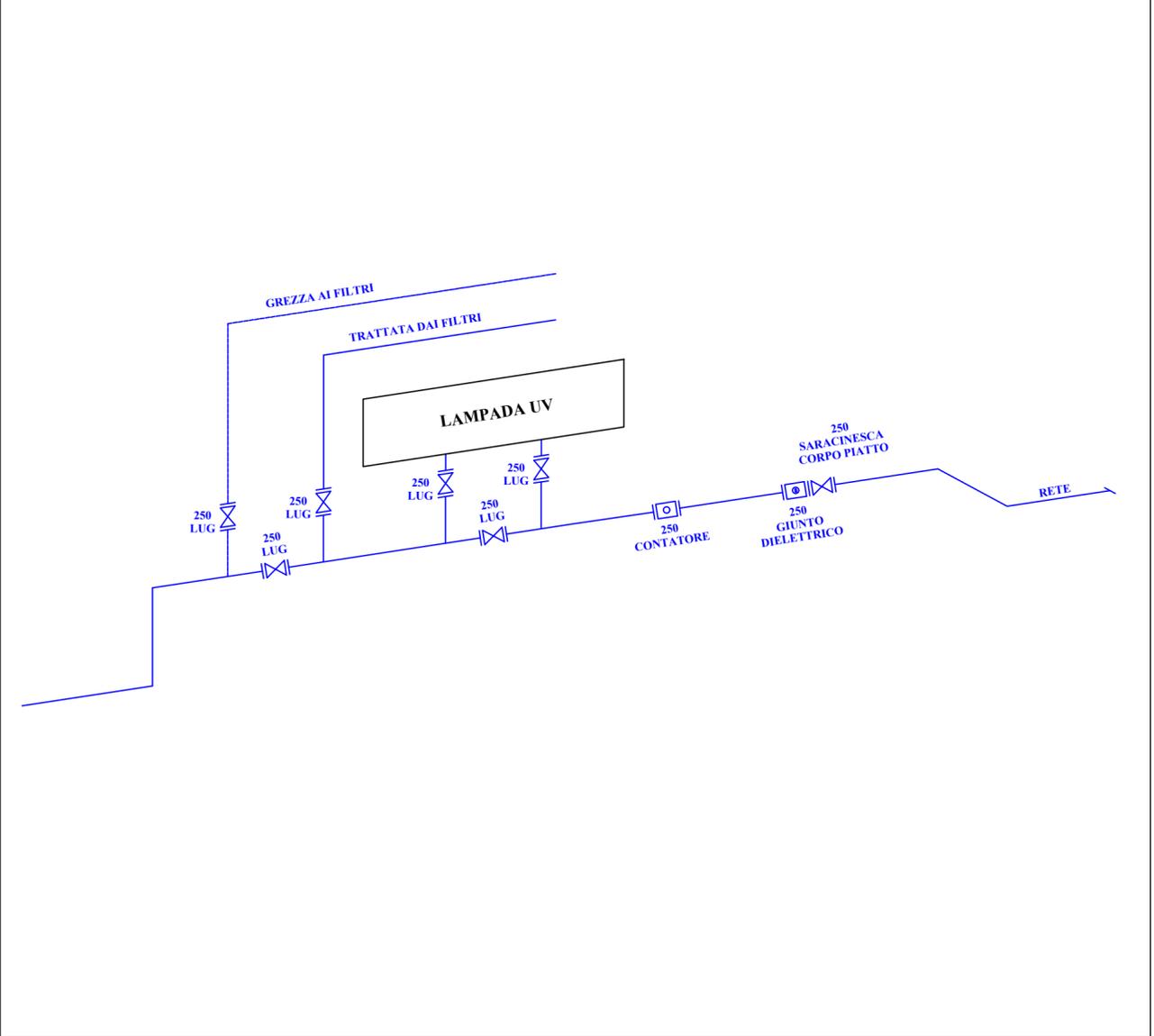
BYPASS FILTRI



SCARICO CARBONE



SCHEMA PIPING LOCALE



COMUNE DI BUSTO GAROLFO ACQUEDOTTO

Nuovo impianto di trattamento
per i microinquinanti

STATO DI PROGETTO

Schema piping

A	28/02/2025	Degradi	ing. Tavecchia	ing. Acampora	Prima emissione			
Rev	Data	Elaborato	Progettato	Autorizzato	Descrizione			
FILE								
Ambito	Anno	Numero Commessa	Fase	Categoria	Disciplina	Tavola N°	Rev.	Tipo Elaborato
P	25	P25AIMMI01	PE	T	GEN	003	A	PAR
Elaborato realizzato da: Ufficio Supporto Progetti supporto.progetti@gruppcap.it			Scala		Disciplina		Tavola N°	
Progettazione realizzata da: Direzione Operations Acquedotto			indicata		GEN		003	
CAP Holding spa - Via Rimini, 38 - 20142 Milano (MI) Tel. 02 825021 - info@gruppcap.it - PEC:capholding@legalmail.it								

Questo disegno è di nostra proprietà esclusiva ed è posto sotto tutela della legge, ne è proibita la riproduzione anche parziale e la cessione a terzi senza nostra autorizzazione scritta.

VERBALE DI VERIFICA PREVENTIVA DELLA PROGETTAZIONE

(art. 42 e Allegato I.7 del D.Lgs. n. 36/2023)

PROGETTO: P25AIMMI01

COMUNE: Busto Garolfo

COMMITTENTE: Cap Holding SPA

TITOLO: BUSTO GAROLFO VIA PER CANEGRATE Nuovo impianto di trattamento per i microinquinanti

Il sottoscritto **Ing. Gennaro Acampora** nella sua qualità di **RUP/Soggetto incaricato**; in data 06.03.2025 al fine di accertare l'unità progettuale, ha convocato l'ing. Marco Oscar Tavecchia in qualità di Progettista incaricato, per lo svolgimento in contraddittorio della Verifica Preventiva della Progettazione secondo i disposti dell'art. 42 comma 5 e All. I.7, artt. 39 e 40 del D.Lgs. 36/2023.

Il Rup procede alla verifica dei seguenti aspetti progettuali, ai sensi dell'art. 39, comma 1, dell'All. I.7 del D.Lgs. 36/23:

- a) affidabilità;
- b) completezza ed adeguatezza;
- c) leggibilità, coerenza e ripercorribilità;
- d) compatibilità.

Sulla base dei criteri sopra citati sono state effettuate le seguenti verifiche, ai sensi dell' All. I.7 del D.Lgs. 36/23:

- a) completezza della Progettazione. I documenti esaminati sono:
 - Relazione generale, ai sensi dell'art. 40, comma 2, lett. a);
 - Elaborati grafici, ai sensi dell'art. 40, comma 2, lett. d);
 - Calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti, ai sensi dell'art. 40, comma 2, lett. b);
 - Piani di manutenzione dell'opera e delle sue parti
 - Piani di sicurezza e di coordinamento, ai sensi dell'art. 40, comma 2, lett. g);
 - Computo metrico estimativo definitivo e quadro economico, ai sensi dell'art. 40, comma 2, lett. f) e h);
 - Cronoprogramma
 - Elenco dei prezzi unitari, ai sensi dell'art. 40, comma 2, lett. f);
 - Schema di contratto e capitolato speciale di appalto, ai sensi dell'art. 40, comma 2, lett. e)

In quanto, in relazione alla tipologia dei lavori sono risultati non necessari i seguenti atti:

- Relazioni specialistiche, ai sensi dell'art. 40, comma 2, lett. c);
- Elaborati grafici delle strutture, degli impianti e di ripristino e miglioramento ambientale, ai sensi dell'art. 40, comma 2, lett. d);

riscontrando l'adeguatezza dei predetti documenti;

- b) esistenza dei computi metrico-estimativi e verifica della corrispondenza agli elaborati grafici, descrittivi ed alle prescrizioni capitolari e verifica dell'utilizzo dell'elenco prezzi CAP approvato;
- c) coerenza e completezza del quadro economico in tutti i suoi aspetti;
- d) l'esistenza delle relazioni di calcolo specialistiche delle strutture e degli impianti e la valutazione dell'idoneità dei criteri adottati;

- e) verifica della predisposizione del PSC e del Fascicolo tecnico dell'opera coerente con la soluzione progettuale;
- f) appaltabilità della soluzione progettuale prescelta;
- g) presupposti per la durabilità dell'opera nel tempo;
- h) la minimizzazione dei rischi di introduzione di varianti e di contenzioso, fatto salvo l'instaurarsi di circostanze impreviste ed imprevedibili in fase di progettazione che verranno gestite in conformità all'art. 120 del D.Lgs. 36/2023;
- i) la possibilità di ultimazione dell'opera entro i termini previsti;
- j) la sicurezza delle maestranze e degli utilizzatori;
- k) l'adeguatezza dei prezzi unitari utilizzati;
- l) la manutenibilità delle opere: rispondenza delle scelte progettuali alle esigenze di manutenzione e gestione ed elaborazione del piano di manutenzione;
- m) verifica che sono soddisfatti tutti i requisiti indicati nell'art. art. 42 e All. I.7 del D.Lgs. 36/2023;
- n) che il progetto è finanziato in quanto inserito nel piano degli investimenti approvato;
- o) esecuzione delle indagini geologiche, geotecniche, ambientali e archeologiche nell'area di intervento;
- p) mancanza della documentazione di cui alla Parte II del D.Lgs, 152/2006 e s.m.i, recante disposizioni per la Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), in quanto non necessaria;
- q) verifica dell'immediata cantierabilità del progetto in quanto le autorizzazioni mancanti sono ottenibili in breve tempo (delibera Comunale, permesso alla manomissione, deviazioni del traffico, ecc.);
- r) coordinamento tra le prescrizioni del progetto e le clausole dello schema di contratto e del capitolato speciale d'appalto, nonché verifica della rispondenza di queste ai canoni della legalità;
- s) Verifica che non sia trascorso un periodo superiore a dodici mesi dalla data di rilascio del titolo abilitativo;

Sulla base delle verifiche effettuate, il progetto **esecutivo** può ritenersi verificato in rapporto alla tipologia, categoria, entità e importanza dell'intervento.

Letto, approvato e sottoscritto

Milano, li 06.03.1015

IL PROGETTISTA

IL VERIFICATORE/RUP



COMUNE DI BUSTO GAROLFO
Città Metropolitana di Milano

Codice Fiscale 00873100150 - Piazza Diaz n. 1 - 20038 Busto Garolfo -

www.comune.bustogarolfo.mi.it

Ufficio Tecnico – Area Demanio e Patrimonio Immobiliare

PROGETTO ESECUTIVO N. 6984_M3_P25AIMMI01 "NUOVO IMPIANTO DI TRATTAMENTO PER I MICROINQUINANTI IN VIA CANEGRATE" PERVENUTO DALLA SOCIETA' CAP HOLDING SPA, GESTORE DEL SERVIZIO IDRICO INTEGRATO DEL COMUNE DI BUSTO GAROLFO

VERIFICA DELLA PROGETTAZIONE E VERBALE DI VALIDAZIONE
art. 42 del Decreto Legislativo n. 36/2023

Il giorno sedici (22) dell'anno duemilaventicinque (2025) nel mese di maggio (5) presso l'Area Demanio e Patrimonio Immobiliare del Comune di Busto Garolfo;

Il sottoscritto Responsabile Unico del Procedimento,

Visto il progetto esecutivo, il progetto esecutivo n. 6984_M3_P25AIMMI01 "Nuovo impianto di trattamento per i microinquinanti in Via Canegrate" composto dai seguenti elaborati:

1. Relazione Tecnica Generale;
2. Computo Metrico;
3. Elenco Prezzi;
4. Quadro Economico;
5. Cronoprogramma;
6. Piano Manutenzione;
7. TAV. 1 – REV. A – INQUADRAMENTO Corografia – Planimetria – Ortofoto;
8. TAV. 2 – REV. A – SDF/SDP Planimetrie – Prospetti – Particolari – Foto;
9. TAV. 3 – REV. A – SDP Schema Pinping;
10. *Verbale di verifica preventiva della progettazione;*

pervenuto dalla società Cap Holding s.p.a., gestore del Servizio Idrico Integrato del Comune di Busto Garolfo

il cui Quadro Economico risulta essere il seguente:

QUADRO ECONOMICO			
N.	Descrizione	Riferimento	Importo
A)	IMPORTO LAVORI IN APPALTO		
a.1	Importo lavori n.1 (prevalente)		€ 425 058,98
a.2	Importo lavori n.2		
a.3	Oneri di progettazione		€ -
	Totale lavori		€ 425 058,98
	Totale manodopera non scontabile		
a.4	Speciali (prevalente)		€ 5 539,54
	Totale oneri e costi di sicurezza non soggetti a ribasso		€ 5 539,54
	Importo totale lavori	A	€ 430 598,52

B)	ALTRI LAVORI		
b.1	Imprevisti di cui all'art.106 c.3 del d.lgs. 50/2016		€ 21 529,93
b.2	Ripristini definitivi eseguiti da impresa Ufficio Asfalti		€ -
	Importo totale altri lavori	B	€ 21 529,93
C)	SOMME PER PRESTAZIONI		
c.1	Apprestamenti per messa in sicurezza		€ -
c.2	Campionamento/analisi di laboratorio, smaltimento in discarica autorizzata, spurgo		€ -
c.3	Spese tecniche per rilievi, accertamenti, frazionamenti, accatastamenti		€ -
c.4	Spese tecniche per indagini specialistiche geologico, geotecniche, ambientali, strutturali, idrauliche videoispettive		€ -
c.5	Spese tecniche, oneri previdenziali compresi, di progettazione, direzione lavori e lavorazioni con personale Amiacque		€ 4 305,99
c.6	Spese per richiesta autorizzazioni causa interferenze opere in progetto		€ 2 152,99
c.7	Spese per collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici, accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, compreso spese per le verifiche ordinate dal direttore dei lavori di cui all'art. 148, c.3 del D.P.R. 207/2010		€ -
c.8	Spese tecniche per coordinamento sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione		€ 9 319,11
	Importo totale somme per prestazioni	C	€ 15 778,09
D)	SOMME A DISPOSIZIONE PER COMMITTENZA		
d.1	Acquisto di aree o immobili, servitù e pertinenti indennizzi, spese notarili comprese		€ -
d.2	Accatastamento fabbricati, allacciamenti a servizi, frazionamento aree		€ -
d.3	Imprevisti su somme a disposizione		€ 6 458,98
d.4	Canoni istruttori e bolli per rilascio autorizzazioni, pagamenti per rilascio autorizzazioni da Amministrazioni ed Enti, pagamenti per rilascio di concessione, pagamenti per rilascio decreto di cementazione		€ -
d.5	Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche		€ -
d.6	Spese generali		€ -
	Importo totale somme a disposizione per committenza	D	€ 6 458,98
	IMPORTO TOTALE PROGETTO	A+B+C+D	€ 474 365,51

la cui spesa complessiva di € 474.365,51 rimane a totale carico di Cap Holding spa.

Visto l'art. 42 (Verifica progettazione) del Decreto Legislativo N. 36/2023;

Dato atto che i lavori di cui al progetto summenzionato risultano conformi al P.G.T.. vigente nonché ai regolamenti in materia edilizia, igienico sanitaria vigenti;

Dato atto che tutti gli interventi di cui sopra ricadono su aree di proprietà Comunale o di uso pubblico e, pertanto, gli stessi non comportano l'avvio di procedure espropriative o occupazioni di urgenza.

Dato atto inoltre che:

- l'esecuzione di tale impianto è compatibile con la destinazione dell'area identificata dalla scheda del Piano dei Servizi come area per "Attrezzature Tecnologiche".
- che è però previsto un corridoio ecologico proprio nell'area ove è prevista la posa dei serbatoi, pertanto, occorrerà prevedere adeguata piantumazione e filari di alberi continui come descritto all'art. 50 comma 2.
- la posizione individuata per la posa dei nuovi filtri è stata scelta al fine di ridurre al minimo l'impatto visivo lato strada (esistenza locale) e lato scuola (presenza già di una siepe e di arbusti).
- l'eventuale piantumazione di nuove specie arboree nelle immediate vicinanze dei filtri potrebbe generare problematiche legate allo sviluppo delle radici, con il rischio di

danneggiare le tubazioni interrato e ostacolare la manutenzione ordinaria e straordinaria anche in orario notturno.

- l'art. 50 delle norme di attuazione del PGT prevede che la piantumazione, qualora le condizioni fisiche del lotto non prevedano la corretta messa a dimora delle specie, potrebbe avvenire anche in un'altra area pubblica;
- a seguito dell'incontro del 20.05.2025 presso l'Area Demanio e Patrimonio Immobiliare con i tecnici di Cap Holding è stata definita, nella prossima stagione invernale 2025-2026 la messa a dimora di n. 12 piante in aree pubbliche, di specie e dimensioni da individuare con lo scrivente ufficio.

Atteso che è stata effettuata apposita verifica preventiva del progetto in oggetto accertando in particolare:

- a) la completezza della progettazione;
- b) la coerenza e completezza del quadro economico;
- c) l'appaltabilità della soluzione progettuale prescelta;
- d) presupposti per la durabilità dell'opera nel tempo;
- e) la minimizzazione dei rischi di introduzione di varianti e di contenzioso;
- f) la possibilità di ultimazione dell'opera entro i termini previsti;
- g) l'adeguatezza dei prezzi utilizzati;

Pertanto, ai sensi e per gli effetti dell' art. 42 (Verifica progettazione) del Decreto Legislativo N. 36/2023, il sottoscritto RUP ha proceduto alla verifica e validazione del progetto dei lavori in titolo.

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO.
Arch. Andrea Fogagnolo

Il presente documento è firmato digitalmente ai sensi del Dlgs 82/2005