



Città
metropolitana
di Milano

Westfield

WESTFIELD MILAN S.p.a.
C.so Giacomo Matteotti, 10
20121 Milano

ACCORDO DI PROGRAMMA
(APPROVATO CON D.P.G.R. DEL 22.05.2009 N.5095)
PRIMO ATTO INTEGRATIVO
(APPROVATO CON D.P.G.R. DEL 29.03.2010 N.3148)

POTENZIAMENTO DELLA S.P. N.103
"ANTICA DI CASSANO"
1° LOTTO - 2° STRALCIO
TRATTA B

PROGETTO ESECUTIVO

TITOLO elaborato :			Cod. Elaborato:
PROGRAMMA RISOLUZIONE INTERFERENZE FOGNARIE CAP - HOLDING ELABORATI GENERALI Piano di manutenzione			N.01.04
CODICE WM :			Scala:
WM-ERR-TB-00-M2-C-95258			varie
	Redatto	Controllato	Data:
		BRASI	Maggio 2015
		ERBA	

Revisioni	Redatto	Controllato	Approvato	DATA:
A		BRASI	ERBA	REV. INT. CAP - LUG. 2018
B				
C				
D				

Progettazione :

Alpina spa
Via Ripamonti 2 - 20136 Milano
P.I. 10241540151

errevia s.r.l.
RICERCA VIABILITÀ AMBIENTE
Centro operativo: 20090 Trezzano S/N (MI), via Cristoforo Colombo n.23
Tel. 02-48400557 - Fax 02-48400429 - e-mail: info@errevia.com
C.F. 01556460184 - P.IVA 12806130154

Il Direttore Tecnico
Dott. Ing. Alberto RINALDI

Visto

Visto

WESTFIELD MILAN S.p.a.
C.so Giacomo Matteotti, 10
20121 Milano

Potenziamento della S.P. 103 "Antica di Cassano" 1° Lotto - 2° Stralcio*Programma risoluzione interferenze - Progetto Esecutivo - Interferenze Fognarie - CAP Holding***Sommario**

1	Premessa.....	2
2	Inquadramento delle opere	3
2.1	Interferenza FGN 14 – via Cellini – Fognatura acque nere.....	6
2.2	Interferenza FGN 20 – Via Morandi – Fognatura acque bianche.....	7
2.3	Interferenza FGN 45 - Maxipipe	8
2.4	Interferenza FGN 22 – Via Tiepolo – Fognatura acque miste.....	10
3	Opere fognarie	11
3.1	Manuale d’uso	11
3.2	Manuale di manutenzione.....	11
3.3	Programma di manutenzione	12
4	Trincea drenante	14
4.1	Manuale d’uso	14
4.2	Manuale e programma di manutenzione.....	14
5	Impianto di trattamento in continuo delle acque meteoriche di dilavamento delle sedi stradali.....	16
5.1	Linee guida di manutenzione.....	16
6	Elettropompe a servizio dell’impianto di well-point	18
6.1	Linee guida di manutenzione.....	18

Potenziamento della S.P. 103 "Antica di Cassano" 1° Lotto - 2° Stralcio*Programma risoluzione interferenze - Progetto Esecutivo - Interferenze Fognarie - CAP Holding*

1 Premessa

Il presente documento è relativo al piano di manutenzione delle opere di risoluzione delle interferenze delle reti fognarie esistenti in Comune di Segrate con il progetto di potenziamento della SP 103 Antica Cassano "Viabilità di accesso al centro intermodale di Segrate: 1° lotto - 2° stralcio" (Cassanese Bis).

Il piano di manutenzione dell'opera è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico e, per ogni lavorazione, è suddiviso in:

- manuale d'uso;
- manuale di manutenzione;
- programma di manutenzione.

Il presente piano di manutenzione riguarda le seguenti tipologie di opere:

- opere fognarie;
- trincea drenante con strutture reticolari in polipropilene.
- impianto di trattamento in continuo delle acque meteoriche di dilavamento delle sedi stradali;
- elettropompe dell'impianto di well-point per l'abbassamento del livello di falda.

Le opere oggetto del presente appalto, una volta realizzate, saranno cedute all'ente gestore delle reti fognarie CAP Holding; di conseguenza, il presente documento sarà da ritenersi:

- di riferimento, per le opere non trattate nei Piani di Manutenzione dell'ente gestore;
- indicativo, per le opere trattate nei Piani di Manutenzione dell'ente gestore.

Per quanto riguarda il manuale d'uso, il manuale e il programma di manutenzione dell'impianto di trattamento delle acque meteoriche in continuo previsto in Via Morandi e delle elettropompe dell'impianto di well-point per la realizzazione del maxi-pipe in Via Tiepolo/Via Don Sturzo/Via Rugacesio, si riportano nel seguente documento le linee guida di manutenzione degli impianti stessi. Per una corretta e più dettagliata manutenzione degli stessi, si rimanda ai piani manutentivi specifici dei fornitori che verranno scelti in fase esecutiva dei lavori.

Potenziamento della S.P. 103 "Antica di Cassano" 1° Lotto - 2° Stralcio*Programma risoluzione interferenze - Progetto Esecutivo - Interferenze Fognarie - CAP Holding*

2 Inquadramento delle opere

L'area oggetto degli interventi di risoluzione dei collettori fognari interferiti si estende dalla deviazione di via Cellini allo svincolo di Milano Oltre della Cassanese Bis, in Comune di Segrate, interessando da Ovest verso Est l'area immediatamente a Nord della linea ferroviaria Milano-Treviglio.

Gli interventi in progetto sono finalizzati a ripristinare la funzionalità idraulica della rete fognaria nella zona oggetto dell'intervento stradale, prevedendo la demolizione di alcuni rami esistenti previa deviazione dei flussi idrici in condotti di nuova realizzazione aventi un diverso tracciato (figura 1).



Figura 1 - Interventi fognari CAP Holding in progetto

La rappresentazione grafica delle fognature in oggetto, i particolari dei manufatti che le costituiscono e la loro ubicazione sono indicati nelle specifiche tavole allegate al progetto, di cui si riporta l'elenco elaborati per ogni singolo intervento.

Potenziamento della S.P. 103 "Antica di Cassano" 1° Lotto - 2° Stralcio

Programma risoluzione interferenze - Progetto Esecutivo - Interferenze Fognarie - CAP Holding

PROGETTO ESECUTIVO							
Codifica elaborato						Titolo	Scala
Fase progetto	Ambito	Disciplina	Tipologia documento	Numero progressivo	Indice revisione		
ELABORATI GENERALI							
E	FGN	GN	EEL	000	B	Elenco documenti	-
E	FGN	GN	REL	001	B	Relazione tecnica e idraulica	-
E	FGN	GN	CAP	001	B	Capitolato Speciale d'Appalto	-
E	FGN	GN	PLV	001	B	Cronoprogramma dei lavori	-
E	FGN	GN	PLG	001	B	Planimetria aree oggetto dei lavori in appalto	1/1000
E	FGN	GN	PSC	001	B	Piano di Sicurezza e di Coordinamento - Parte 1	-
E	FGN	GN	PSC	002	B	Piano di Sicurezza e di Coordinamento - Parte 2	-
E	FGN	GN	PSC	003	B	Piano di Sicurezza e di Coordinamento - Parte 3	-
E	FGN	GN	PSC	004	B	Piano di Sicurezza e di Coordinamento - Parte 4	-
E	FGN	GN	MAN	001	B	Piano di manutenzione	-
E	FGN	GN	EPR	001	B	Elenco prezzi unitari	-
E	FGN	GN	ANP	001	B	Analisi prezzi	-
E	FGN	GN	CME	001	B	Computo metrico estimativo	-
E	FGN	GN	CSD	001	B	Costi della sicurezza diretti	-
E	FGN	GN	QRC	001	B	Quadro riepilogativo dei costi	-
E	FGN	GN	PLG	002	B	Planimetria catastale	1:2000
E	FGN	GN	PLG	003	B	Planimetria sinottica reti sottoservizi stato di fatto - tav. 1/2	1:250
E	FGN	GN	PLG	004	B	Planimetria sinottica reti sottoservizi stato di fatto - tav. 2/2	1:250
INTERFERENZA 14 - FOGNATURA ACQUE NERE - VIA CELLINI							
E	FGN	14	PLG	001	B	Planimetria stato di fatto	1/250
E	FGN	14	PLG	002	B	Planimetria progetto e tracciamento	1/250

Potenziamento della S.P. 103 "Antica di Cassano" 1° Lotto - 2° Stralcio

Programma risoluzione interferenze - Progetto Esecutivo - Interferenze Fognarie - CAP Holding

E	FGN	14	PRO	001	B	Profilo longitudinale	Varie
E	FGN	14	DET	001	B	Particolari costruttivi	1/50
E	FGN	14	PLG	003	B	Pianta scavi e opere provvisionali	1/250
E	FGN	14	SEZ	001	B	Sezioni di scavo	1/50
E	FGN	14	FAS	001	B	Planimetria fasi realizzative	1/250
INTERFERENZA 20 - FOGNATURA ACQUE BIANCHE - VIA MORANDI							
E	FGN	20	PLG	001	B	Planimetria stato di fatto	1/250
E	FGN	20	PLG	002	B	Planimetria progetto e tracciamento	1/250
E	FGN	20	PRO	001	B	Profilo longitudinale	Varie
E	FGN	20	DET	001	B	Particolari costruttivi - Tav. 1/2	1/50
E	FGN	20	DET	002	B	Particolari costruttivi - Tav. 2/2	1/50
E	FGN	20	PLG	003	B	Pianta scavi e opere provvisionali	1/250
E	FGN	20	SEZ	001	B	Sezioni di scavo	1/50
E	FGN	20	FAS	001	B	Planimetria fasi realizzative	1/250
INTERFERENZA 22 - FOGNATURA ACQUE MISTE - VIA TIEPOLO							
E	FGN	22	PLG	001	B	Planimetria stato di fatto	1/250
E	FGN	22	PLG	002	B	Planimetria progetto e tracciamento	1/250
E	FGN	22	PRO	001	B	Profilo longitudinale e particolari costruttivi	Varie
E	FGN	22	DET	001	B	Carpenteria manufatto P17	1/50
E	FGN	22	DET	002	B	Armatura manufatto P17	1/50
E	FGN	22	PLG	003	B	Pianta scavi e opere provvisionali	1/250
E	FGN	22	FAS	001	B	Planimetria fasi realizzative	1/250
INTERFERENZA 45 - MAXIPIPE							
E	FGN	45	PLG	001	B	Planimetria stato di fatto	1/250
E	FGN	45	GEN	001	B	Planimetria di inquadramento generale	1/1000
E	FGN	45	PLG	002	B	Planimetria progetto e tracciamento - Tav. 1/3	1/250
E	FGN	45	PLG	003	B	Planimetria progetto e tracciamento - Tav. 2/3	1/250
E	FGN	45	PLG	004	B	Planimetria progetto e tracciamento - Tav. 3/3	1/250
E	FGN	45	PRO	001	B	Profilo longitudinale - Tav. 1/4	1/50-250
E	FGN	45	PRO	002	B	Profilo longitudinale - Tav. 2/4	1/50-250
E	FGN	45	PRO	003	B	Profilo longitudinale - Tav. 3/4	1/50-250
E	FGN	45	PRO	004	B	Profilo longitudinale - Tav. 4/4	1/50-250
E	FGN	45	DET	001	B	Carpenteria manufatto P01	1/50
E	FGN	45	DET	002	B	Carpenteria manufatto P02-P03-P04-P05-P08-P09-P10-P11-P14	1/50
E	FGN	45	DET	003	B	Carpenteria manufatto P06	1/50
E	FGN	45	DET	004	B	Carpenteria manufatto P07	1/50

Potenziamento della S.P. 103 "Antica di Cassano" 1° Lotto - 2° Stralcio*Programma risoluzione interferenze - Progetto Esecutivo - Interferenze Fognarie - CAP Holding*

E	FGN	45	DET	005	B	Carpenteria manufatto P12-P13	1/50
E	FGN	45	DET	006	B	Carpenteria manufatto P15	1/50
E	FGN	45	DET	007	B	Carpenteria manufatto P16	1/50
E	FGN	45	DET	008	B	Armatura manufatto P01	1/50
E	FGN	45	DET	009	B	Armatura manufatto P02-P03-P04-P05-P08-P09-P10-P11-P14	1/50
E	FGN	45	DET	010	B	Armatura manufatto P06	1/50
E	FGN	45	DET	011	B	Armatura manufatto P07	1/50
E	FGN	45	DET	012	B	Armatura manufatto P12-P13	1/50
E	FGN	45	DET	013	B	Armatura manufatto P15	1/50
E	FGN	45	DET	014	B	Armatura manufatto P16	1/50
E	FGN	45	DET	015	B	Particolari costruttivi	Varie
E	FGN	45	DET	016	B	Maxipipe: carpenteria prefabbricato	Varie
E	FGN	45	DET	017	B	Maxipipe: armatura prefabbricato	1/50
E	FGN	45	FAS	001	B	Planimetria fasi realizzative Tav. 1/3	1/250
E	FGN	45	FAS	002	B	Planimetria fasi realizzative Tav. 2/3	1/250
E	FGN	45	FAS	003	B	Planimetria fasi realizzative Tav. 3/3	1/250
E	FGN	45	REL	001	B	Relazione di calcolo manufatti e opere provvisionali	-
E	FGN	45	REL	002	B	Relazione di calcolo manufatti prefabbricati	-
E	FGN	45	PLG	005	B	Pianta scavi e opere provvisionali - Tav. 1/3	1/250
E	FGN	45	PLG	006	B	Pianta scavi e opere provvisionali - Tav. 2/3	1/250
E	FGN	45	PLG	007	B	Pianta scavi e opere provvisionali - Tav. 3/3	1/250
E	FGN	45	SEZ	001	B	Sezioni di scavo	1/100

Di seguito vengono descritti i singoli interventi di risoluzione delle interferenze.

2.1 INTERFERENZA FGN 14 – VIA CELLINI – FOGNATURA ACQUE NERE

Per la risoluzione dell'interferenza tra il collettore fognario $\phi 600$ in cls presente lungo via Benvenuto Cellini e la Cassanese Bis si prevedono le seguenti attività:

- 1) Realizzazione lungo via Benvenuto Cellini di una nuova condotta in gres di acque nere, costituita nel primo tratto da un tubo $\phi 600$ mm con pendenza del 8‰ che si estende per 115 m e, nel secondo tratto, da un tubo $\phi 700$ mm con pendenza del 5‰ che si estende per 36 metri.

La nuova condotta ha un tracciato che si sviluppa dalla cameretta n° 203, ubicata in corrispondenza dell'innesto di via Tiziano, e termina alla cameretta n° 25, ubicata in corrispondenza dell'innesto di via Raffaello Sanzio, e successiva ricucitura della rete esistente al suddetto collettore di progetto.

Potenziamento della S.P. 103 "Antica di Cassano" 1° Lotto - 2° Stralcio*Programma risoluzione interferenze - Progetto Esecutivo - Interferenze Fognarie - CAP Holding*

Tale ramo è ubicato nel tratto di via Cellini a Sud della viabilità in progetto *Cassanese Bis*. Altimetricamente il profilo della condotta di progetto ha un salto in corrispondenza del pozzetto di ispezione P06 proprio per consentire il sottopasso della fognatura esistente.

Oltre alla riconnessione del collettore acque nere, è previsto il rifacimento dello scarico di troppopieno del pozzo perdente esistente n° 28. La nuova tubazione $\phi 125$ mm in PVC di scarico convoglia le acque verso il pozzetto di progetto P06, a monte del quale è stato inserito un pozzetto ispezionabile con valvola antiriflusso. Nel pozzetto P06 sono ricondotte, attraverso una nuova tubazione $\phi 125$ mm in PVC, anche le acque di scarico provenienti dall'allaccio esistente (cameretta esistente n° 27).

- 2) Intasamento del tratto di condotta di acque miste $\phi 315$ mm in PVC, presente lungo via Benvenuto Cellini, tra le camerette esistenti n°31 e n°25, mantenendo la sola cameretta esistente n°27 in cui scarica l'allaccio da riconnettere.
- 3) Demolizione del tratto di condotta $\phi 600$ mm in cls, presente lungo via Benvenuto Cellini, dalla cameretta esistente n° 203 alla cameretta esistente n° 201 (da mantenere).

2.2 INTERFERENZA FGN 20 – VIA MORANDI – FOGNATURA ACQUE BIANCHE

Per la risoluzione dell'interferenza tra il collettore fognario $\phi 500$ mm in cls presente lungo via Morandi si prevedono le seguenti attività:

- 1) Realizzazione lungo via Morandi di una nuova condotta in cls $\phi 500$ mm di acque bianche, con direzione di flusso Sud-Nord. Il collettore di progetto, occupante la semicarreggiata dallo stesso lato della pista ciclabile e con pendenza pari a 2‰, si estende per 218 m e sostituisce in parte il collettore esistente.

Quest'ultimo corre parallelamente alla pista ciclabile su via Morandi e ad esso è collegato il drenaggio delle acque meteoriche. Nel progetto si è mantenuta attiva la tubazione fognaria in cls $\phi 300$ mm tra la cameretta esistente n° 181 e la n° 179; sono stati previsti due scarichi nel collettore in cls $\phi 500$ mm di progetto, uno in corrispondenza della cameretta esistente n° 180 e l'altro in corrispondenza della cameretta esistente n° 179.

Le caditoie esistenti, non scaricanti nei due tratti suddetti, sono state ricollegate tra loro e scaricano nella tubazione in cls $\phi 500$ mm di progetto.

In corrispondenza dei giardini pubblici posti in prossimità dell'incrocio tra via Morandi e via Don Luigi Sturzo, il collettore di progetto convoglia le acque meteoriche in un impianto di trattamento in

Potenziamento della S.P. 103 "Antica di Cassano" 1° Lotto - 2° Stralcio*Programma risoluzione interferenze - Progetto Esecutivo - Interferenze Fognarie - CAP Holding*

continuo delle stesse (in conformità al Dlgs 152/2006 e s.m.i e alle norme regionali RR 4/2006 e il Piano di Tutela delle Acque), costituito da un separatore fanghi e da un disoleatore (con filtro a coalescenza), che, a sua volta scarica le acque all'interno di una trincea drenante di dimensione 44.0x9.6 m.

Il pozzetto P12, a valle della trincea drenante, è dotato di valvola a clapet antiriflusso, al fine di garantire una totale disconnessione con il collettore di recapito a valle. Per maggiori dettagli riguardanti la trincea drenante si rimanda all'allegato 1 alla presente relazione.

La trincea drenante è dotata di uno scarico di troppo pieno nel collettore consortile Ω 3.00x2.50 m in cls di via Don Luigi Sturzo, a valle della cameretta n° 237 esistente.

E' stata prevista la realizzazione di una nuova cameretta di testa (Pozzetto P14) della rete di acque bianche esistente su via Morandi immediatamente a Sud dell'interferenza tra il condotto ϕ 500 mm in cls e la viabilità in progetto *Cassanese Bis*.

- 2) Demolizione dei tratti di condotta di acque bianche ϕ 400 mm in cls, presenti su via Morandi, dalla cameretta di testa di progetto (P11) alla cameretta esistente n° 181.

2.3 INTERFERENZA FGN 45 - MAXIPIPE

Per la risoluzione dell'interferenza tra il collettore consortile Ω 3.00x2.50 m presente su via Tiepolo e la Cassanese Bis si prevede la realizzazione di un nuovo collettore fognario di acque miste di dimensioni 3.25x2.75 m nette interne, a sezione rettangolare e con fondo presagomato in modo da formare una guscia sul fondo. La sagomatura del fondo si è resa necessaria per garantire il transito delle portate nere riducendo al minimo i fenomeni di sedimentazione.

Il collettore di nuovo progetto è costituito da elementi prefabbricati in calcestruzzo armato.

Le camerette di ispezione, gettate in opera, sono state inserite in linea con un interasse massimo di 100 m e in tutti i punti ove sono presenti curve.

Il maxipipe di progetto si stacca dal collettore consortile esistente in corrispondenza dell'area a verde prossimità dell'incrocio tra via Don Sturzo e via Tiepolo (a valle della cameretta esistente n° 238), ove è prevista la realizzazione della prima camera di ispezione P01. Tra la cameretta esistente n° 238 e il pozzetto P01 è stata prevista una variazione della livelletta del collettore esistente Ω 3.00x2.50 m in modo da renderlo compatibile con le quote del collettore di progetto.

Il maxipipe prosegue in direzione Est sotto un'area di parcheggio e poi in aperta campagna sino a raggiungere il cavalcavia dello svincolo di Milano Oltre.

Potenziamento della S.P. 103 "Antica di Cassano" 1° Lotto - 2° Stralcio*Programma risoluzione interferenze - Progetto Esecutivo - Interferenze Fognarie - CAP Holding*

L'interferenza tra il maxipe fognario e la S.P. 103 di futura realizzazione (sezioni della viabilità n°65/66) è stata risolta inserendo una sezione ribassata per consentire il sottopasso della viabilità che in tale tratto si presenta in trincea tra muri. Sono stati previsti due scatolari in parallelo di dimensioni 3.00x1.75 m nette interne, entrambi con pre-sagomatura del fondo. Sia a monte sia a valle dell'interferenza con la viabilità di nuova realizzazione è stato inserito un apposito pozzetto (gettato in opera) in grado di garantire il raccordo tra le due canne ed il restante tratto del collettore di progetto.

A valle dell'interferenza con la *Cassanese Bis*, il collettore devia verso Sud sino a riconnettersi, attraverso il pozzetto di ispezione P16 al collettore Ω 3.00x2.50 m esistente, all'incrocio tra via Tiepolo e via Rugacesio.

Lungo via Rugacesio, in prossimità dell'abitazione a lato della ditta Brescianini, è stato rilevato il tombino di sottoattraversamento della viabilità che garantisce la continuità idraulica del fontanile Borromeo.

Il manufatto rilevato è uno scatolare gettato in opera rettangolare di dimensioni 1.70x0.70 m con un basso ricoprimento. Il maxipe di progetto in questo punto sottopassa il fontanile Borromeo attraverso un manufatto gettato in opera con sezione rettangolare di dimensioni nette interne 3.65x2.45 m.

Al tratto di maxipe su via Rugacesio è stata ricollegata la fognatura mista ϕ 500 mm in cls in arrivo da Pioltello, che scarica nel pozzetto P14 di progetto, oltre a due allacci, uno in prossimità della ditta Brescianini ϕ 300 mm in gres e uno in corrispondenza dell'ingresso della discarica comunale ϕ 300 mm in PVC. Nel collegamento degli allacci al maxipe è stato inserito un pozzetto prefabbricato con valvola antiriflusso, in modo da poter scollegare idraulicamente i due sistemi.

Nella realizzazione del maxipe su via Rugacesio è prevista la demolizione dei tratti di condotta di acque nere ϕ 300 mm in PVC/gres, dalla cameretta esistente n° 298 a quella n° 285. Altra condotta di cui è prevista la demolizione è quella acque miste ϕ 500 mm in cls, dalla cameretta esistente n° 300 a quella n° 287, con gli ultimi 15 m di tubazione verso la cameretta n° 300 da intasare.

Per la costruzione del manufatto di sottopasso del fontanile Borromeo andrà demolito e successivamente ripristinato il tombino scatolare interferente con la realizzazione del maxipe.

L'esecuzione degli scavi e la realizzazione delle opere avverrà con l'ausilio di opportuno impianto well-point, al fine di consentire l'abbattimento del livello di falda e garantire le operazioni all'asciutto.

Potenziamento della S.P. 103 "Antica di Cassano" 1° Lotto - 2° Stralcio*Programma risoluzione interferenze - Progetto Esecutivo - Interferenze Fognarie - CAP Holding***2.4 INTERFERENZA FGN 22 – VIA TIEPOLO – FOGNATURA ACQUE MISTE**

Le attività di risoluzione dell'interferenza 22 devono essere analizzate nell'ambito dell'intervento più ampio di risoluzione dell'interferenza 45 e sono ad esse successive.

- 1) Modifica lungo via Tiepolo della livelletta del collettore consortile Ω 3.00x2.50 m con inversione del flusso idraulico, realizzazione del pozzetto di testa P17 (gettato in opera) e ricucitura sulla stessa delle fognature acque nere ϕ 200 e ϕ 300 mm in gres e della fognatura acque bianche ϕ 300 mm in cls. Le acque convogliate verso Nord scaricano nel maxipe di progetto in corrispondenza del pozzetto di ispezione P01, sagomato per accogliere anche la guscia del collettore consortile modificato. Lo scarico della fognatura nera ϕ 315 mm in PVC, proveniente da via Salmeggia, continua a scaricare nel collettore suddetto.
- 2) Dismissione del condotto fognario Ω 3.00x2.50 m di acque miste esistente lungo via Tiepolo, da via Don L. Sturzo fino al superamento verso Sud dell'interferenza con la nuova Cassanese Bis. Per il tratto di collettore immediatamente a Nord e a Sud della viabilità è stato previsto l'intasamento del tratto non interferente e la demolizione di quello interferente.
- 3) Intasamento lungo via Tiepolo del tratto di condotta di acque nere ϕ 300/500 mm in cls compreso tra le camerette esistenti n° 94 e n° 92, in corrispondenza dell'interferenza con la nuova Cassanese Bis. Intasamento lungo via Tiepolo del collettore ϕ 300 in cls di acque bianche per il tratto compreso tra le camerette esistente n° 79 e n° 78, nel tratto di interferenza con la nuova Cassanese Bis.

Analizzando gli interventi di progetto descritti precedentemente, il piano di manutenzione riguarda le seguenti tipologie di opere:

- opere fognarie, che includono:
 - o collettori fognari costituiti da tubi in cls, gres e pvc;
 - o maxipe con elementi in calcestruzzo prefabbricati;
 - o pozzetti e camerette di ispezione prefabbricati e gettati in opera;
- trincea drenante con strutture reticolari in polipropilene;
- impianto di trattamento in continuo delle acque meteoriche di dilavamento delle sedi stradali, costituito da un separatore fanghi e da un separatore oli a coalescenza;
- elettropompe dell'impianto di well-point per l'abbassamento del livello di falda.

Potenziamento della S.P. 103 "Antica di Cassano" 1° Lotto - 2° Stralcio*Programma risoluzione interferenze - Progetto Esecutivo - Interferenze Fognarie - CAP Holding*

3 Opere fognarie

3.1 MANUALE D'USO

Le reti fognarie di progetto saranno realizzate mediante l'utilizzo di condotte in calcestruzzo prefabbricato armato in conformità alla norma EC 2-2008 UNI EN 1916:2004, tubi in gres conformi alle norme UNI EN 295-1:2013, UNI EN 295-2:2013, UNI EN 295-3:2012, elementi scatolari a sezione rettangolare in calcestruzzo prefabbricato armato conformi alla norma UNI EN 14844:2012, tubi in pvc rigido per fognature conformi alla norma UNI EN 1401-1:2009.

La rappresentazione grafica delle fognature in oggetto, i particolari dei manufatti che le costituiscono e la loro ubicazione sono indicati nelle specifiche tavole allegate al progetto.

Dovrà essere posta molta attenzione al rispetto delle prescrizioni relative alle tipologie di scarico ammesse al collettamento e rispettare tassativamente le annotazioni relative agli obblighi e divieti previsti dalla normativa di settore per la rete delle acque reflue urbane.

E' fatto divieto assoluto di immettere scarichi fognari diversi da quelli sopra indicati, così come materiali solidi diversi.

Gli allacciamenti alle utenze private verranno realizzati contemporaneamente alla costruzione dei manufatti d'ispezione garantendone così la perfetta tenuta idraulica ed evitando il danneggiamento del condotto principale.

3.2 MANUALE DI MANUTENZIONE

L'attività principale di manutenzione sui condotti fognari consiste nell'espurgo degli stessi, necessario a mantenere sgombra la sezione idraulica dal deposito dei materiali di sedimentazione sul fondo delle tubazioni; l'operazione dovrà essere eseguita mediante l'impiego di apparecchiatura combinata montata su autocarro provvisto di pompa, cisterna provvista di due scomparti, impianto oleodinamico e aspirante combinato con attrezzatura per rifornimento idrico, naspo girevole con tubazione ad alta resistenza ed ugelli piatti e radiali per getti d'acqua ad alta pressione.

Per la corretta esecuzione dei lavori è necessario eseguire gli stessi su ogni tratto di fognatura tra i pozzetti d'ispezione iniziando a valle e risalendo a monte lungo il percorso della fognatura stessa (pertanto in senso contrario al flusso di scorrimento dell'acqua).

Potenziamento della S.P. 103 "Antica di Cassano" 1° Lotto - 2° Stralcio*Programma risoluzione interferenze - Progetto Esecutivo - Interferenze Fognarie - CAP Holding*

I rifiuti asportati durante le operazioni di espurgo dei condotti sono classificati speciali e pertanto dovranno essere trasportati e conferiti presso impianti e/o discariche autorizzate allo smaltimento di tali rifiuti nel pieno rispetto delle normative nazionali e regionali vigenti in materia. In particolar modo si evidenzia che il trasporto di detti rifiuti presso gli impianti e/o discariche deve essere eseguito da ditte autorizzate e iscritte in apposito albo per la categoria del rifiuto da trasportare.

Pertanto, la manutenzione dell'opera consiste principalmente in:

- pulizia ed espurgo dei materiali dalle condotte di deflusso delle acque;
- verifica dello stato dei collettori: presenza di eventuali fessurazioni, verifica erosione del fondo e verifica tenuta e giunti tubazioni;
- riparazione e/o sostituzione dei pozzetti d'ispezione alle fognature del relativo allacciamento alle utenze private, comprese le opere accessorie e le parti interne;
- verifica costante, manutenzione e/o sostituzione dei manufatti posti sulle sedi viarie, sulle piste ciclabili e pedonali che, causa traffico o assestamenti del sottofondo risultino instabili o danneggiati;
- pulizia ed asportazione dei materiali da griglie e caditoie stradali.

3.3 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Le prestazioni attese dalle reti fognarie sono quelle di smaltire correttamente le portate previste verso l'emissario finale, il calo di tali prestazioni non si presenterà improvvisamente ma solo come una lenta riduzione della portata negli anni.

I controlli da effettuarsi sui condotti fognari e relativi manufatti di ispezione sono sostanzialmente i seguenti:

- espurgo e pulizia delle condotte annualmente o quando si avvisano pericoli di intasamenti/ostruzioni a seguito di ispezione nei pozzetti/camerette ;
- verifica fessurazioni sul cielo ed eventuale sostituzione tubazione ogni 4 anni; verifica tenuta tubazioni e giunti ed eventuale sigillatura ogni anno; verifica erosione del fondo ed eventuale ripristino ogni anno.
- verifica dello stato dei pozzetti e della funzionalità degli allacciamenti almeno una volta all'anno;
- sostituzione immediata degli elementi danneggiati;
- pulizia ordinaria delle griglie e delle caditoie almeno due volte l'anno.

Gli interventi di manutenzione possono procedere di pari passo con il programma di verifica ed essere determinati dallo stesso; in particolare la verifica delle caditoie e dei pozzetti possono essere accompagnati immediatamente dalle operazioni di pulizia e manutenzione.

Potenziamento della S.P. 103 "Antica di Cassano" 1° Lotto - 2° Stralcio*Programma risoluzione interferenze - Progetto Esecutivo - Interferenze Fognarie - CAP Holding*

La verifica dello stato dei pozzetti e delle camerette di ispezione dovrà riguardare anche le opere accessorie e tutte le parti interne:

- scalette di accesso: verificare l'integrità dei materiali e dello stato di fissaggio alle pareti con periodicità biennale e sostituzione dei gradini ammalorati quando necessario;
- valvole antiriflusso a clapet: verificare l'integrità delle varie parti meccaniche dei sistemi di ancoraggio e delle guarnizioni con periodicità biennale e sostituzione della guarnizione o dell'intera valvola quando necessario;
- rivestimenti in beola e in gres: verificare l'integrità dei materiali e il loro fissaggio ogni qual volta si procede all'ingresso nei pozzetti/camerette di ispezione e sostituzione immediata dei materiali ammalorati.

Potenziamento della S.P. 103 "Antica di Cassano" 1° Lotto - 2° Stralcio*Programma risoluzione interferenze - Progetto Esecutivo - Interferenze Fognarie - CAP Holding*

4 Trincea drenante

4.1 MANUALE D'USO

Il fabbisogno manutentivo di una trincea tipo Rigo Fill o similare è direttamente proporzionale al grado di sporcamento delle superfici dilavate ed è tanto meno oneroso quanto maggiore è il grado di efficienza in cui sono mantenuti gli eventuali impianti di prima pioggia o di decantazione che pretrattano i reflui prima dello scarico nelle trincee disperdenti.

A livello preliminare di progettazione delle trincee va badato di non installarle vicino a piante che posseggano radici sotterranee molto sviluppate ed invasive che possano nel tempo danneggiare le strutture disperdenti sotterranee.

Oltre al rispetto delle istruzioni di manutenzione si consiglia comunque di seguire ed applicare eventuali normative locali.

4.2 MANUALE E PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

In fase di costruzione deve essere sempre garantito che nessun corpo ed oggetto estraneo entri nei tubi o nei moduli disperdenti. Si richiede particolare attenzione perché, immediatamente dopo la fase di costruzione, è previsto un elevato carico inquinante delle aree collegate. I primi controlli (e l'eventuale pulizia) dovrebbero avvenire prima della consegna del materiale e subito dopo il completamento del montaggio dell'impianto.

Un'ispezione visiva dell'impianto e dei pozzetti d'immissione, nonché un'ispezione con videocamera, sono raccomandati. Queste ispezioni dovrebbero essere registrate su un libro di manutenzione.

Ulteriori controlli, se necessario, dovrebbero avvenire ogni sei mesi per il primo anno di utilizzo. Questi daranno informazioni utili per gli interventi di pulizia ed ispezione che dovranno essere eseguiti in futuro.

Secondo la normativa tedesca DWA-A 138 è consigliabile l'ispezione e la pulizia della trincea almeno due volte l'anno, da fare preferibilmente in primavera e in autunno. Naturalmente in caso di eventi meteorici eccezionali è consigliato un controllo/pulizia della trincea.

- PULIZIA DEI MODULI DISPERDENTI TIPO RIGOFILL INSPECT

Di norma può essere effettuata una pulizia del sistema di drenaggio attraverso il lavaggio e l'aspirazione dello sporco dal pozzetto di ispezione tipo Quadro Control (per piogge normali difatti lo sporco si ferma nei primi metri di trincea).

Potenziamento della S.P. 103 "Antica di Cassano" 1° Lotto - 2° Stralcio*Programma risoluzione interferenze - Progetto Esecutivo - Interferenze Fognarie - CAP Holding*

In caso di forte inquinamento (elevata quantità di sedimento) dell'area in esame deve essere prevista una pulizia della trincea con un lavaggio ad alta pressione dei canali interni alla trincea.

Per la pulizia con sonda spray si consiglia l'utilizzo di un ugello rotante a 90° con getto d'acqua a 45°. Gli ugelli utilizzati dovranno avere una pressione compresa tra 80 e 120 bar; valori di pressione superiori potrebbero danneggiare il geotessuto. Esiste inoltre una normativa tedesca (DIN 19523) che definisce la densità di potenza del getto d'acqua con un valore pari a 300 W/mm².

- NOTE CONCLUSIVE

Gli step da seguire sono quindi i seguenti:

- a. riempire di acqua la trincea;
- b. lasciare che il flusso d'acqua smuova le particelle bloccate;
- c. aspirare l'acqua dal sistema;
- d. in caso di elevato inquinamento della trincea utilizzare un ugello per pulire le griglie interne al sistema ed il geotessile, in modo da eliminare anche particelle più ostinate e poi aspirare l'acqua dal sistema.

Potenziamento della S.P. 103 "Antica di Cassano" 1° Lotto - 2° Stralcio

Programma risoluzione interferenze - Progetto Esecutivo - Interferenze Fognarie - CAP Holding

5 Impianto di trattamento in continuo delle acque meteoriche di dilavamento delle sedi stradali

5.1 LINEE GUIDA DI MANUTENZIONE

Le acque di dilavamento delle sedi stradali in Via Morandi (Interferenza n.20) raccolte sono sottoposte a trattamento in continuo delle stesse attraverso opportuno disoleatore Certificato UNI EN 858/I e II da ente notificato e marcato CE(dotato inoltre di obbligatoria Dichiarazione di Prestazione - DoP). A monte dell'impianto disoleatore previsto a progetto è inserito un impianto di separazione dei fanghi.

Gli scarichi degli insediamenti civili, quelli ad essi assimilabili e quelli produttivi sono disciplinati dal D.L. n° 152/06 e successive modifiche. La legge prevede incombenze diversificate a seconda della tipologia di recapito e fissa il limite massimo della concentrazione di idrocarburi totali in 5 mg/l (per emissione in acque superficiali) e 10 mg/l (per emissione in fognatura) (Tab.3 All.5).

Una volta installato l'impianto, prima dell'avviamento, esso deve essere riempito d'acqua.

Per quanto concerne il funzionamento dell'impianto stesso, l'acqua confluisce dapprima nel separatore fanghi. Il materiale pesante in essa contenuto (inerti, fango, etc.) si deposita sul fondo della vasca. Una lastra posta in prossimità dell'ingresso, rallentando il flusso in arrivo, facilita il processo di sedimentazione. Successivamente avviene il passaggio nel separatore oli, in cui la particolare conformazione del tubo in ingresso consente l'uniforme distribuzione del flusso ed il suo ulteriore rallentamento. Le gocce di liquido leggero di dimensioni maggiori, sottoposte alla spinta di gravità, risalgono in superficie e creano uno strato galleggiante di spessore crescente. Le microparticelle oleose, invece, a causa delle loro piccole dimensioni, vengono adsorbite dall'inserito a coalescenza, si ingrossano aggregandosi e, raggiunto un dato spessore, salgono in superficie. L'impianto è dotato di un dispositivo di sicurezza (galleggiante posto in apposito cilindro in PEHD), che, opportunamente tarato, scende all'aumentare dello strato d'olio separato in superficie. Al raggiungimento della quantità massima possibile di olio separata, il galleggiante chiude lo scarico posto sul fondo del separatore, impedendo il deflusso di liquido leggero con l'effluente. All'interno del separatore oli può essere installato un sistema di allarme, che ne segnala la necessità di svuotamento.

Pertanto, l'azione depurativa dell'impianto si svolge autonomamente e la sua efficacia è funzione anche della manutenzione del disoleatore e dell'impianto a monte dello stesso.

La manutenzione ordinaria e straordinaria del disoleatore deve essere eseguita solo da personale specializzato ed autorizzato.

Potenziamento della S.P. 103 "Antica di Cassano" 1° Lotto - 2° Stralcio*Programma risoluzione interferenze - Progetto Esecutivo - Interferenze Fognarie - CAP Holding*

La manutenzione ordinaria del disoleatore prevede:

- ispezione del disoleatore almeno ogni 2 mesi per verificarne lo stato (presenza di occlusioni nelle tubazioni di ingresso e uscita, accumulo eccessivo di oli o fanghi, formazione di croste superficiali, condizioni del filtro);
- estrazione degli oli e dei fanghi accumulati con pulizia del filtro e delle pareti almeno ogni 4 mesi. In seguito alla pulizia del disoleatore riempirlo con acqua.

Per la corretta manutenzione si raccomanda di rivolgersi solo ad aziende specializzate.

Dopo la pulizia del disoleatore riempirlo immediatamente con acqua.

La pulizia del filtro deve avvenire all'esterno del disoleatore affinché le sostanze rimosse non rimangano all'interno con il rischio di fuoriuscita dalla tubazione di uscita. Scollegare il filtro, portarlo all'esterno del serbatoio e lavarlo accuratamente. L'acqua che rimane da quest'operazione è carica di oli ed idrocarburi e dovrà essere trattata di conseguenza. Se il filtro risultasse usurato o lacerato provvedere alla sua sostituzione.

Per una corretta e più dettagliata manutenzione dell'impianto di trattamento in continuo delle acque meteoriche, si rimanda ai piani manutentivi specifici del fornitore che verrà scelto in fase esecutiva dei lavori.

Potenziamento della S.P. 103 "Antica di Cassano" 1° Lotto - 2° Stralcio*Programma risoluzione interferenze - Progetto Esecutivo - Interferenze Fognarie - CAP Holding*

6 Elettropompe a servizio dell'impianto di well-point

6.1 LINEE GUIDA DI MANUTENZIONE

La realizzazione del maxi-pipe per la risoluzione dell'interferenza fognaria di progetto in Via Tiepolo/Via Don Sturzo/Via Rugacesio, prevede l'esecuzione degli scavi con l'ausilio di opportuno impianto well-point, al fine di consentire l'abbattimento del livello di falda e garantire le operazioni all'asciutto.

L'impianto di well-point sarà dotato da una serie di elettropompe disposte su file parallele nell'intorno degli scavi.

Per quanto riguarda la manutenzione ordinaria delle elettropompe, si riportano di seguito i programmi di manutenzione per pompa e motore e per il depressore:

- pompa e motore: ingrassare la tenuta meccanica ogni 8 ore d'esercizio;
- depressore: espulsione della condensa tramite apposito rubinetto dal serbatoio olio depressore ed eventuale rabbocco e controllo visivo del passaggio dell'olio al depressore nei tubicini di lubrificazione ogni 8 ore; sostituzione olio del depressore e pulizia interna del serbatoio e del pescantino ogni 500 ore di funzionamento.

Per una corretta e più dettagliata manutenzione dell'impianto di well-point, si rimanda ai piani manutentivi specifici del fornitore che verrà scelti in fase esecutiva dei lavori.