



COMUNE DI CAMPAGNATICO

Provincia di Grosseto



PROGETTO ESECUTIVO



PROGETTO PER LA MANUTENZIONE STRAORDINARIA DI UN ACQUEDOTTO RURALE POSTO NELL'AGRO DEL COMUNE DI CAMPAGNATICO EX ACQUEDOTTO DEL CONSORZIO ACQUEDOTTO RURALE DI PIAN GARZETO

<i>Responsabile del procedimento :</i> Dott.Arch. Alessio BRUNI	<i>Progettisti :</i> Dott.Ing. Giada BONACCHI Dott.Ing. Leonardo MANGINI Dott.Ing. Matteo TANZINI <i>Collaboratori:</i> Dott.Ing. Alberto RABAI
--	--

ELABORATO	RELAZIONE TECNICA	<i>Data :</i> DICEMBRE 2009
ALL.II		<i>Scala:</i>

Indice rev.	Data	Oggetto	Controllato	Approvato
0	dicembre 09	Progetto definitivo		

ID Progetto:

COMUNE DI CAMPAGNATICO

Provincia di GROSSETO

PROGETTO PER LA MANUTENZIONE
STRAORDINARIA DI UN ACQUEDOTTO RURALE
POSTO NELL'AGRO DEL COMUNE DI
CAMPAGNATICO EX ACQUEDOTTO DEL
CONSORZIO ACQUEDOTTO RURALE DI
PIANGARZETO

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE TECNICA

DICEMBRE 2009

Indice

1. PREMESSA ED INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO	2
2. CARATTERISTICHE SOMMARIE DEL PROGETTO	3
2.1. Caratteristiche generali del tracciato.....	3
2.2. Caratteristiche tecniche del tracciato	4
2.3. Dimensionamento di base del tracciato	5
2.3.1. <i>Dati progettuali di base</i>	5
2.3.2. <i>Verifica del dimensionamento della tubazione</i>	5
3. DESCRIZIONE DELLE OPERE	11
3.1. Caratteristiche della condotta ed opere accessorie	11
3.2. Pozzetti ed organi di manovra.....	16
3.3. Scavi	18
3.4. Attraversamento corsi d'acqua.....	20
3.5. Sistemazione dei recapiti degli scarichi nei corsi d'acqua locali	21
4. INSERIMENTO DELLE OPERE NEL CONTESTO TERRITORIALE	21
4.1. Incidenza del cantiere	21
4.2. Ripristino dei luoghi.....	23
4.2.1. <i>Ripristino aree di cantiere</i>	23
4.2.2. <i>Eliminazione piste di cantiere</i>	24
4.2.3. <i>Sistemi di controllo delle acque</i>	25
4.2.4. <i>Fanghi di dragaggio dei fossi</i>	26
4.3. Valutazione sommaria del rumore	26
4.3.1. <i>Piano comunale di classificazione acustica</i>	26
5. NORME TECNICHE DA RISPETTARE	30
6. RICHIESTE AUTORIZZATIVE	31

1. PREMESSA ED INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO

L'intervento oggetto della presente relazione, opera commissionata dal Comune di Campagnatico, prevede la riqualificazione dell'acquedotto rurale di Piangarzeto, che serve le abitazioni delle campagne a sud-ovest del centro abitato.

L'area di interesse è interamente ubicata all'interno del Comune di Campagnatico ed in particolare riguarda la porzione di territorio compresa fra il centro abitato di Campagnatico a Nord, il corso del Fiume Ombrone a Sud e a Est, e la S.S. 223 a Ovest.

Si tratta di un acquedotto consortile privato allacciato alla dorsale Nord dell'Acquedotto del Fiora , ente gestore del servizio idrico dell'Ato 6, sulla strada vicinale nei pressi del podere Case Capanne.

L'intervento in progetto nasce dall'esigenza di sostituire tratti delle condotte di distribuzione che risultano, allo stato attuale, molto deteriorati e soggetti a frequenti rotture, in modo da garantire la continuità del servizio di approvvigionamento idrico. Tali interventi sono stati progettati nell'ottica di una futura presa in carico dell'acquedotto consortile da parte dell'ente gestore del servizio idrico dell' ATO 6, pertanto, per quanto possibile e compatibilmente alle disponibilità economiche sono state seguite le indicazioni dei tecnici di Acquedotto del Fiora.

L'intervento permetterà il conseguimento dei seguenti obiettivi:

- miglioramento delle condizioni della rete di approvvigionamento;
- maggiore flessibilità nella gestione dei flussi ripartiti nei vari rami della rete, grazie all'inserimento di organi di manovra più affidabili e durevoli.

2. CARATTERISTICHE SOMMARIE DEL PROGETTO

2.1. Caratteristiche generali del tracciato

L'acquedotto oggetto della manutenzione straordinaria, come accennato in precedenza, è privato e presenta l'allaccio alla tubazione dell'Acquedotto del Fiora in corrispondenza della strada vicinale presso Case Capanne.

La condotta di adduzione, attualmente in FERRO Dn 50 viene convogliata all'interno del deposito di Poggio Corbello posto ad una quota di circa 140 m.s.l.m.

Tale serbatoio costituisce il carico idraulico per la condotta principale in polietilene DE 90 che serve le varie abitazioni sparse nella campagna diramandosi in varie tubazioni di distribuzione in PEAD DE 63, DE 40 e DE 32 di classe di pressione PN 16 e PN 10.

A causa delle numerose perdite verificatesi nell'ultimo periodo è stata prevista la sostituzione delle condotte più deteriorate e dei vari organi di manovra che premettono la distribuzione della risorsa idrica.

La lunghezza complessiva delle condotte da sostituire è di circa **5,4 km**. La quasi totalità del percorso si sviluppa su terreno di campagna che non presenta particolari caratteristiche morfologiche o geologiche tali da indurre soluzioni tecniche particolari.

I tratti da sostituire sono descritti in modo approfondito nella relazione illustrativa e nelle tavole allegate al progetto.

Talune singolarità di tracciato si riscontrano in corrispondenza di:

- attraversamento del fosso della Lena in due punti (nel tratto PEAD DE 32 che va verso Case Poggetti e nel tratto PEAD DE 90 verso Piangarzeto);
- attraversamento della strada provinciale n°44 delle Conce al Km13+430 con tubazione PEAD DE 40 che sarà realizzato in scavo.

I tratti di condotta da sostituire sono stati concordati con la committenza.

PROGETTO ESECUTIVO	Allegato II: Relazione Tecnica	PAG. 3 DI 31
--------------------	---------------------------------------	--------------

2.2. Caratteristiche tecniche del tracciato

In merito alla scelta dei materiali, è stato previsto l'impiego di tubazioni in PEAD PN16 e PN25 e di ACCIAIO PN40 elettrosaldati longitudinalmente internamente ed esternamente zincati a caldo ad immersione ed esternamente rivestiti con polietilene estruso a calza a tre strati in conformità alle norme DIN 30670 N-n, come da disposizione del committente.

Per quanto riguarda la scelta delle classi di pressione, si è deciso di inserire una tubazione in ACCIAIO DN50 PN 40 nel tratto di adduzione al serbatoio di poggio Corbello dettata dal fatto che la tubazione in questo tratto è più sollecitata dalle elevate pressioni presenti sulla dorsale del Fiora a cui è allacciata (40 BAR).

Nel nodo di allaccio sono presenti quindi 2 riduttori di pressione che smorzano le sollecitazioni a cui è sottoposta la tubazione. Inoltre, per maggiore protezione, è presente, inserita a monte del riduttore, una valvola di sicurezza che, in caso di mal funzionamento dello stesso, permette di scaricare la pressione in eccesso, salvaguardando perciò la condotta.

La condotta in progetto, in accordo con i tecnici di Acquedotto del Fiora verrà allacciata quindi a valle dei riduttori di pressione e della valvola di sicurezza in corrispondenza di una valvola a sfera presente sulla condotta esistente.

Negli altri tratti è prevista la posa di condotte delle stesse dimensioni della tubazione esistente (si veda paragrafo 3.1) di classe PN16 in generale e PN 25 nei punti più depressi in corrispondenza degli attraversamenti del fosso Lena (come da richiesta della committenza).

La profondità di scavo varia da un minimo di 1,2 ml nei tratti in strada, ad un massimo di 1,5 ml nelle zone di campagna. Tali valori potranno subire variazioni in corrispondenza di attraversamenti di fossi o in altre situazioni particolari, come di seguito indicato.

2.3. Dimensionamento di base del tracciato

2.3.1. Dati progettuali di base

Quota dell'allaccio sulla Dorsale di Acquedotto del Fiora	circa ml. 146 s.l.m.
Quota del Serbatoio Poggio Corbello:	circa ml. 140 s.l.m.
Quota del punto maggiormente depresso rispetto al serbatoio di Poggio Corbello (attraversamento torrente Lena) :	circa ml. 32 s.l.m.
Quota del punto di allaccio per la tubazione PEAD DE 90 PN16 in progetto (nei pressi di case Tognarino)	circa ml. 100 s.l.m.
Quota del punto di più alto per la tubazione oggetto della progettazione in corrispondenza di Case Poggetti	circa ml. 130 s.l.m.

2.3.2. Verifica del dimensionamento della tubazione

Al fine di rendere la progettazione più completa è stata effettuata anche una verifica dell'acquedotto nella sua globalità, sulla base delle informazioni forniteci dalla committenza.

La verifica in moto permanente della tubazione, è stata effettuata con il programma di calcolo idraulico Epanet, disponibile presso il sito internet della Environmental Protection Agency : www.epa.gov. Tale programma permette di eseguire la verifica di un acquedotto a maglie aperte o chiuse sia in moto permanente che in moto gradualmente variato.

La modellazione della condotta adduttrice ha richiesto anzitutto l'individuazione dei punti del suo tracciato a cui associare un nodo pertanto, non essendo previste immissioni di portata lungo il suo sviluppo, la funzione di tali nodi consta nel poter valutare l'andamento della piezometrica oltre all'individuazione dei punti di domanda corrispondenti ai vari allacci. Il criterio adottato per l'individuazione dei nodi di conseguenza, è stato quello di associarne uno ad ogni deviazione planimetrica di una certa entità, in modo da avere uno schema il più possibile aderente al tracciato di progetto, senza d'altronde appesantire il calcolo introducendone un numero eccessivo.

PROGETTO ESECUTIVO	Allegato II: Relazione Tecnica	PAG. 5 DI 31
--------------------	---------------------------------------	--------------

ACQUEDOTTO RURALE DI PIANGARZETO

Inoltre sono stati inseriti i nodi relativi ad ogni utenza segnalata stimando un consumo idrico pro-capite di circa 200 l/ab/gg e indicando una media di circa 3 abitanti per allaccio.

Da una stima fornita dalla committenza l'acquedotto presenta circa 40 allacci, per cui si può ipotizzare una portata media annua di circa 0,27 l/s in uscita dal serbatoio. Considerando un coefficiente di punta giornaliero di 1,4 si arriva ad una portata media giornaliera di circa 0,4 l/s.

Adottando un coefficiente di punta istantaneo molto elevato pari a 5 considerando che le utenze servite sono prevalentemente abitazioni di campagna o agriturismi, si arriva a stimare una portata massima istantanea di circa 1,8 l/s in uscita dal deposito.

Dai dati forniti dalla committenza con la attuale regolazione dei riduttori, si ha una portata in ingresso al deposito dalla dorsale del Fiora di circa 1,5 l/s. Pur essendo inferiore alla portata massima istantanea la portata adottata può essere considerata sufficiente a soddisfare il fabbisogno dell'acquedotto che ha in ogni caso una portata media molto inferiore.

In ogni caso se tale portata in fase di esercizio non fosse sufficiente sarà necessario ridurre meno la pressione in corrispondenza dell'allaccio alla condotta del Fiora, per addurre maggiore portata.

Il volume utile del serbatoio è di circa 22 mc, per cui alla portata media ipotizzata garantisce uno stoccaggio per circa 15 ore. Nel caso si abbia la portata massima istantanea si ha una capacità di compenso in caso di mancata adduzione di circa 4 ore.

Con tali condizioni di partenza è stata effettuata la verifica del sistema esistente con la sostituzione delle tubazioni in progetto.

ACQUEDOTTO RURALE DI PIANGARZETO

La verifica della piezometrica ha permesso di valutare la pressione di esercizio della condotta scelta nei vari punti critici del tracciato; la modellazione con Epanet ha consentito di verificare se le richieste idriche delle utenze allacciate possono essere soddisfatte dalla tubazione attuale e in progetto.

Considerando che non si conoscono le condizioni e lo stato delle tubazioni non facenti parte del progetto in oggetto, per i dati in nostro possesso si può considerare la condotta sufficiente a smaltire le portate richieste dalle utenze.

La condotta principale DE 90 infatti riesce a garantire sufficiente pressione alle utenze anche nei momenti di punta in cui si ha una portata di circa 1,8 l/s in uscita dal serbatoio; in questo caso le velocità in condotta sono di circa 0,6 m/s con perdite di carico di circa 5 m/km.

Verifica tratti in Progetto tubazione di distribuzione

Sulla base dello schema generale di tutto l'acquedotto di Piangarzeto si è proceduto alla verifica del tratto di tubazione facente parte del progetto di cui questa relazione costituisce parte integrante.

Come evidenziato in precedenza dal punto di vista delle portate emungibili e delle velocità all'interno della condotta, le scelte progettuali effettuate sono corrette.

Rimane quindi da definire le pressioni presenti all'interno della condotta lungo il tracciato in modo tale da dimensionarne le pressioni di funzionamento ammissibili.

La prima verifica è riferita alla pressione statica in condotta:

• **Tratto Piangarzeto**

La pressione statica in condotta dipende dall'andamento planoaltimetrico del tracciato, di conseguenza la maggiore criticità si avrà in corrispondenza dell'attraversamento del fosso della Lena che si trova ad una quota di 32 m.s.l.m, con dislivello rispetto al serbatoio di Poggio Corbello pari a 108 (circa 11 BAR).

Come prima valutazione emerge quindi che la tubazione in generale dovrà avere una PFA pari a 16 ma nel tratto più depresso, come richiesto specificatamente dell'Acquedotto del Fiora, si provvederà ad inserire circa 385m di condotta con PFA 25.

Il colpo d'ariete nella condotta può essere considerato trascurabile a causa delle numerose diramazioni della condotta che tendono a smorzare tale fenomeno: nel punto più critico si avrà quindi una pressione di esercizio massima pari alla statica

<i>Pressione moto permanente</i>
[bar]
10.5

ACQUEDOTTO RURALE DI PIANGARZETO

Per cui:

Dati di progetto			
DP	pressione di calcolo in regime permanente	10.5	
PC	Pressione di Collaudo	16	
Dati scelti per il materiale del tubo			verifiche
PFA	pressione di funzionamento ammissibile (non compreso il colpo d'ariete)	16	OK!: DP<PFA

- **tubazione per Manzinello**

In questo caso la tubazione si trova ad una quota più elevata, non si hanno problemi di pressione in quanto il punto più depresso si trova a quota 85 m.s.l.m. per cui la pressione massima, trascurando il colpo d'ariete, sarà di circa 5,5 bar: la condotta in PEAD PN16 risulta quindi ampiamente verificata.

- **tubazione per Tamantino**

Anche in questo caso la quota della condotta è sempre superiore ai 100 m.s.l.m per cui la pressione statica risulta essere circa 4 bar; la condotta in PEAD PN16 risulta ampiamente verificata.

- **tubazione per Case Poggetti e La Lena**

Il punto più depresso del tratto in questione si trova in corrispondenza dell'attraversamento del fosso della Lena a circa 32 m.s.l.m. Di conseguenza si avrà una pressione massima sulla condotta di circa 10,8 bar. Come evidenziato per il tratto di Piangarzeto la condotta in PEAD PN16 risulta verificata ma si preferisce comunque coprire i primi 300m dal P18 verso Case Poggetti con una tubazione con PFA25.

- **tubazione adduttrice per Poggio Corbello**

Nel caso del tratto di condotta adduttrice verso il serbatoio di Poggio Corbello si avrà una massima pressione determinata dal riduttore di pressione posto a valle dello stacco sulla tubazione di Acquedotto del Fiora. Dai dati forniti dalla committenza si può ipotizzare che il riduttore sia settato a circa 1-1,5 bar in quanto la tubazione Dn 50 in FE esistente garantisce una portata di circa 1,5 l/s. La tubazione posata sarà di uguale

ACQUEDOTTO RURALE DI PIANGARZETO

diametro esterno ed avrà uno spessore di almeno 3,6 mm così da garantire una PFA di almeno 40 bar; anche i pezzi speciali saranno del tipo:

- Curve in acciaio ricavate da tubo senza saldatura, ST 37 S DIN 1629/84 curvate a 90° dima 3D, snervamento 245-360 N/mm², carico di rottura 360-470 N/mm², produttore e diametro segnati con marchiatura a punzone, conformi alle norme DIN 2605-2609, certificate secondo EN 10204. Diametro Esterno 50 mm, PN40, spessore minimo 3.9 mm;
- Tes in acciaio senza saldatura ST 35,8 DIN 17175/79, snervamento 245-360 N/mm², carico di rottura 360-470 N/mm², produttore e diametro segnati con marchiatura a punzone, conformi alle norme DIN 2609-2615, certificati secondo EN 10204. Diametro Nominale 50 mm, PN40, spessore minimo 3.9 mm;
- Riduzioni in acciaio senza saldatura ST 35,8 DIN 17175/79, snervamento 245-360 N/mm², carico di rottura 360-470 N/mm², produttore e diametro segnati con marchiatura a punzone, conformi alle norme DIN 2609-2615, certificati secondo EN 10204. Diametro Nominale 50-40 mm, PN40, spessore minimo 3.9 mm;
- Flange in acciaio a saldare per sovrapposizione secondo norma UNI EN 1092-1 PN40.

Tale PFA permette evitare problemi sulla condotta in caso di mancato funzionamento dei riduttori e della valvola di sfioro presenti sullo stacco dalla dorsale del Fiora.

3. DESCRIZIONE DELLE OPERE

3.1. Caratteristiche della condotta ed opere accessorie

Si prevede l'utilizzo di tubazione in ACCIAIO e PeAD, come indicato nel disciplinare tecnico allegato al progetto, di diametro e classe di pressione variabile a seconda dei tratti.

La scelta del materiale da adottare per la realizzazione della nuova linea di acquedotto viene usualmente condizionata da tutta una serie di esigenze specifiche le più importanti fra le quali possono essere:

- interazione canalizzazione-fluido: le pareti e la struttura dei canali, dei giunti e dei pezzi speciali non devono essere degradate da aggressioni chimiche o abrasioni fisiche esercitate dalle acque;

ACQUEDOTTO RURALE DI PIANGARZETO

- interazione canalizzazione-terreno di posa: le pareti e la struttura dei pezzi non devono essere degradati dall'azione aggressiva dei terreni attraversati, anche per effetto di eventuali correnti vaganti e deve essere garantita la stabilità nel tempo delle sedi di appoggio delle tubazioni;
- stabilità statica: occorre verificare con adeguati coefficienti di sicurezza che i carichi agenti sulla struttura provochino tensioni e deformazioni ammissibili, compatibili cioè con i materiali e le esigenze del progetto;
- tenuta idraulica: tutte le parti della canalizzazione devono essere impermeabili, in condizioni di esercizio, alla penetrazione di acque parassite e alla fuoriuscita delle stesse.

Alla luce di tali considerazioni il materiale che appare più appropriato per la realizzazione delle nuove linee di distribuzione risulta essere il PEAD PN 16, il PEAD PN 25, UNI EN 12201, segnato ogni metro con sigla produttore, data di produzione, marchio e numero distintivo IIP.

In particolare si prevede la posa di tubazioni in rotoli per i diametri fino al 63, mentre si prevede la posa di condotte in barre da 12 m per il diametro DE90. Quest'ultime dovranno necessariamente essere saldate testa-testa secondo la norma UNI 10520.

Il solo tratto di collegamento fra la linea adduttrice di Acquedotto del Fiora ed il serbatoio in località Poggio Corbello verrà realizzato in acciaio PN 40, UNI EN 10255/05 classe "M". qualità acciaio S195T ; internamente ed esternamente zincati a caldo ad immersione secondo EN 10240-A.1 ; esternamente rivestiti con polietilene estruso a calza a tre strati in conformità alle norme DIN 30670 N-n , ovvero secondo UNI 9099 "R3R" di colore rosso, oppure nero.

Le caratteristiche di una tubazione in PeAD o in ACCIAIO sono infatti tali da garantire uno scorrimento del fluido più regolare, diminuendo il rischio di abrasione sui punti di giunzione. Tuttavia durante i lavori di esecuzione dell'opera, risulterà oggettivamente doveroso:

- verificare se lungo il tracciato si manifestano o risultano in fase latente fenomeni di instabilità dei terreni interessati;

PROGETTO ESECUTIVO	Allegato II: Relazione Tecnica	PAG. 12 DI 31
--------------------	---------------------------------------	---------------

ACQUEDOTTO RURALE DI PIANGARZETO

- seguire con cura le operazioni di allettamento e rinfiacco delle tubazioni in modo da evitare la creazione di appoggi discontinui durante la prima operazione e spostamenti della condotta ed immissione di corpi estranei al suo interno.

Nello specifico si riportano di seguito le caratteristiche dei singoli tratti con relativa condotta di progetto:

TRATTO	LUNGHEZZA	TIPOLOGIA DI MATERIALE	CLASSE DI PRESSIONE
Adduzione verso serbatoio Poggio Corbello	432 m	ACCIAIO DN50	PN40
Linea Piangarzeto fino alla sezione 17	1036 m	PeAD DE90	PN16
Linea Piangarzeto fino a P8	384m	PeAD DE90	PN25
Linea Piangarzeto da P8 fino a P9	186 m	PeAD DE63	PN16
Linea Manzinello	1774 m	PeAD DE63	PN16
Linea Case Poggetti fino alla sezione 4a	300 m	PeAD DE32	PN25
Linea Case Poggetti	213 m	PeAD DE32	PN16
Linea La Lena	622 m	PeAD DE40	PN16
Linea Tamantino	358 m	PeAD DE40	PN16

ACQUEDOTTO RURALE DI PIANGARZETO

Di seguito si descrivono le caratteristiche dei singoli tratti in progetto:

- **Adduzione verso Poggio Corbello**

La tubazione in ACCIAIO DN 50 PN 40 parte dal pozzetto presso la condotta di Acquedotto del Fiora e arriva fino al deposito Poggio Corbello passando prevalentemente su terreno di campagna. Come già detto in precedenza l'allaccio alla dorsale sarà effettuato sulla condotta esistente a valle dei due riduttori di pressione attualmente in opera. Per quanto riguarda l'ingresso nel deposito, il muro esterno dello stesso dovrà essere forato per il passaggio della condotta e all'interno verrà posizionata una saracinesca in ghisa a corpo cilindrico con volantino di manovra DN 50 PN 40. A valle la tubazione verrà reinserito il contatore esistente e, prima di entrare all'interno delle vasche del deposito, la condotta verrà collegata alla valvola regolatrice di livello DN 40 anch'essa già presente.

- **Linea per Piangarzeto:**

La condotta PEAD DE 90 PN16-PN25 segue parallelamente il tracciato della condotta esistente, a partire dal pozzetto in cui si ha la derivazione per Muschieto passando prevalentemente su terreno di campagna. Lungo la condotta dovranno essere realizzati 6 nuovi pozzetti, come indicato dalle tavole allegate.

In questo tratto sono previsti 2 sfiati; uno in corrispondenza del pozzetto chiamato P5 nei pressi della diramazione per Manzinello e uno in corrispondenza del podere Piangarzeto (P8) entrambi da 1" a triplice funzione. Inoltre è previsto uno scarico nei pressi del fosso Lena in corrispondenza del pozzetto chiamato P7. Dovranno essere inserite 4 saracinesche di linea DN 80 PN 16, 4 DN 65 PN 16 ed 1 DN 40 PN 16 per il sezionamento della condotta.

Il cambio del PN della condotta avverrà dalla sezione 17, prima dell'attraversamento della strada comunale di fonte marina, fino al pozzetto P8 per una lunghezza di circa 385 mt.

PROGETTO ESECUTIVO	Allegato II: Relazione Tecnica	PAG. 14 DI 31
--------------------	---------------------------------------	---------------

ACQUEDOTTO RURALE DI PIANGARZETO

- **Linea per Manzinello:**

La condotta in PEAD DE 63 PN16 segue per lo più terreni di campagna, tranne nel tratto centrale in cui passa all'interno della vecchia strada vicinale in cui è presente vegetazione a basso fusto più fitta. Lungo la condotta dovranno essere posizionati 7 pozzetti. In questo tratto sono previsti 2 sfiati; uno in corrispondenza dell'uscita dal bosco(P11) da 1" a triplice funzione e il secondo di degasaggio da 1" nei pressi di Manzinello di Sopra (P14).

Inoltre è previsto uno scarico nel punto più basso della condotta, poco prima di Manzinello di Sopra in corrispondenza del pozzetto (P13). Dovranno essere inserite 5 saracinesche di linea (3 DN50, 1 DN40 e 1 DN65 PN16) per il sezionamento della condotta.

- **Linea per Case Poggetti e La Lena:**

La condotta posata sarà PEAD DE40 PN16 verso La Lena e DE 32 PN16-PN25 verso Case Poggetti. Sono previsti 4 pozzetti di cui 2 necessari per l'allacciamento delle utenze. In corrispondenza dell'attraversamento della S.P. 44 delle Conce dovrà essere installato uno sfiato di degasaggio da 1" (P20).

Il cambio di PN della condotta dovrà avvenire dallo stacco presso il pozzetto P18 fino alla sezione 4a(indicata nella Tav.IV) prima della salita verso Case Poggetti. Dovrà essere inserita 1 saracinesche di linea DN50 PN16 per il sezionamento della condotta nel pozzetto P18.

- **Linea per Tamantino:**

La condotta posata sarà PEAD DE 40 PN16 ed avrà inizio in corrispondenza della diramazione della condotta proveniente da Piangarzeto verso Podere Scopicci. La tubazione sarà posata su terreno di campagna e prevede la realizzazione di 3 pozzetti di cui 2 per allacci di utenza (P23 e P24). E' previsto uno sfiato a triplice funzione da 1" e una saracinesca di linea da 2" in corrispondenza del pozzetto P22.

3.2. Pozzetti ed organi di manovra

Lungo il tratto acquedottistico in progetto sono stati previsti pozzetti per l'alloggiamento dei pezzi speciali quali scarichi, sfiati e valvole di sezionamento.

Verranno utilizzati pozzetti in cls prefabbricati di dimensioni interne variabili in base agli alloggiamenti previsti e spessore delle pareti non inferiore ad 8 cm. Saranno tutti dotati di fondo di spessore minimo 8 cm e disposti su letto di posa in stabilizzato di cava frantumato di pezzatura 40/70 mm (si vedano tavole di riferimento).

Il rinfilanco dovrà avvenire per le parti adiacenti alla struttura con materiale drenante (stabilizzato di cava frantumato di pezzatura 40/70 mm) e per il resto con le materie scavate, sempre nel rispetto delle prescrizioni imposte dagli enti locali.

Ogni pozzetto avrà profondità conforme al letto di posa della tubazione di progetto; sono previsti inoltre elementi raggiungi quota in numero variabile a seconda della profondità di scavo.

La copertura del manufatto avverrà con un COPERCHIO A CISTERNA ZINCATO RINFORZATO CON TELAIO H 35 mm (dimensioni 80x80 cm con luce minima 70x70 cm o nel caso di pozzetti 1,00x1,00 avrà dimensioni 100x100 cm con luce minima 90x90 cm) realizzato in lamiera bugnata zincata a caldo spessore 25/10 e rinforzi completi di telaio pesante zincato a caldo, dotato sia di cerniera laterale per apertura a portella sia di elemento di alloggiamento per chiusura con lucchetto.

Su ogni pozzetto sono previste le necessarie operazioni per rendere l'opera ad arte, ovvero:

- Stuccatura interna fra gli elementi raggiungi quota;
- Esecuzione di fori per il passaggio delle tubazioni e successiva stuccatura;
- Esecuzione di blocco di ancoraggio in muratura (mattoni pieni) per contrastare la spinta sulla tubazione;
- Ripristino del piano di campagna allo stato precedente alle operazioni di scavo.

Nella fattispecie si prevedono le seguenti tipologie edili di pozzetti per:

- Allaccio semplice: dimensioni interne 0,8x0,8 m;
- Sfiato semplice: dimensioni interne 0,8x0,8 m;

PROGETTO ESECUTIVO	Allegato II: Relazione Tecnica	PAG. 16 DI 31
--------------------	---------------------------------------	---------------

ACQUEDOTTO RURALE DI PIANGARZETO

- Scarico con valvola di linea: dimensioni interne 1,0x1,0 m;
- Valvola di linea semplice con eventuali diramazioni: dimensioni interne 1,0x1,0 m.

Per gli schemi di posizionamento si faccia riferimento alla tavola allegata.

Per quanto attiene agli organi di manovra lungo il profilo della tubazione (si vedano tavole di riferimento) le tipologie utilizzate saranno le seguenti:

- Saracinesca flangiata a cuneo gommato in ghisa sferoidale PN16-PN25, dovrà essere conforme alle norme UNI EN 1074-1:2001 e UNI EN 1074-2:2001 e ISO 7259/88; scartamento standard (corpo ovale), secondo ISO 5752 serie 15, nei diametri da 40-50-65 e 80.
- Valvola a sfera a passaggio integrale, PN 25, tipo pesante, costituita da:
 - dado ricavato da barra di ottone EN1164 CW 614N;
 - asta ricavata da barra di ottone EN12164 CW 614N;
 - premistoppa ricavato da barra di ottone EN12164 CW 614N;
 - nel caso si abbiano collegamenti con tubazioni in PEAD DE 40 e 32.
- Gli sfiati dovranno essere del tipo:
 - DEGASAGGIO: corpo e coperchio in ghisa sferoidale GS 400-15; galleggianti in ABS oppure acciaio ottonato rivestito in elastomero; guarnizioni in EPDM; lamiera di protezione esterna in acciaio inox AISI 304; attacco filettato da 1".
 - TRIPLICE FUNZIONE: Sfiato a passaggio totale, Realizzato in GS 400.15, sarà costituito da un corpo, con classe PN40, provvisto di nervature interne per la guida del galleggiante, ATTACCO FILETTATO DA 1", e un cappello. L'Automatismo di sfiato composto da: un galleggiante pieno in Polipropilene, in cui è filettato il portaguarnizione in acciaio inox; un piattello di chiusura superiore, in polipropilene, in cui è inserito il boccaglio di degasaggio in inox. un secondo piattello superiore in polipropilene .Sede di tenuta realizzata in bronzo/INOX e le guarnizioni in NBR, bulloneria in acciaio inox. Verniciatura effettuata con polveri epossidiche blu certificate per il trasporto di acqua potabile, applicate con Tecnologia a "Letto Fluida" previa granigliatura metallica e successivo riscaldamento del pezzo a 210°.

ACQUEDOTTO RURALE DI PIANGARZETO

Su indicazione dei tecnici di Acquedotto del Fiora dovrà essere realizzato un pozzetto apposito in corrispondenza degli allacci.

Per la realizzazione degli stessi dovrà essere inserito sulla tubazione principale DE 90 o DE 63 un collare di presa per Polietilene con diramazione da 1". Sui collari dovrà essere inserito un monogiunto M in ottone da 1" ed un tronchetto di tubazione in PEAD DE32 così da portare la valvola di allaccio ad una quota più accessibile per l'operatore che dovrà manovrarla. La valvola a sfera con quadro di manovra da 1" dovrà essere inserita in posizione orizzontale a valle di un monogiunto a gomito in ottone da 1". A valle della valvola dovrà essere inserita una riduzione in ottone così da riportare il diametro della condotta a quello dell'allaccio esistente (si vedano tavole allegate).

Nel caso si abbiano condotte con diametri più piccoli del DE 63 (tratti per Tamantino e Case Poggetti e La Lena) al posto dei collari di presa dovranno essere inseriti dei T di ottone del diametro adeguato alla condotta.

3.3. Scavi

Lo scavo e posa delle tubazioni avverranno prevalentemente su terreno di campagna. Le tubazioni saranno poste su letto in sabbia opportunamente costipato dello spessore minimo di 10 cm con il quale si livellerà il fondo dello scavo realizzando il piano inclinato per la posa delle stesse alle pendenze di progetto. Talune singolarità si verificheranno in corrispondenza di attraversamenti di strade comunali e provinciali e di alcuni corsi d'acqua.

- Terreno di campagna: gli scavi saranno di profondità compresa tra ml. 1,50 e 1,40; verranno realizzati profilando la sezione in maniera tale da creare un "dado" di posa (larghezza 0,5 m, altezza 0,2-0,25 m), con rinfianco di sabbia per un'altezza massima di 25 cm e in ogni caso fino a ricoprimento della tubazione per una altezza minima di 5 cm oltre la sommità della stessa. E' importante che venga assicurata un'altezza di ricoprimento delle condotte di almeno 1,2 m in maniera da evitare il danneggiamento della tubazione in caso di lavorazioni del terreno. Lo scavo dovrà essere sigillato in questa parte con il materiale di risulta ben costipato. A scavo ultimato si procederà ad un ulteriore costipamento del rinterro con mezzi idonei a raggiungere un grado di addensamento sufficiente per scongiurare la possibilità di cedimenti differiti nel tempo.

ACQUEDOTTO RURALE DI PIANGARZETO

La resistenza delle tubazioni in dipendenza del tipo di posa e rinfianco adottato e delle altezze di ricoprimento previste in progetto è ovunque assicurata.

Qualora dovessero essere intercettate strade di campagna ad uso frequente si dovrà aver cura di ripristinare il piano viario tramite la stesura di uno strato di ghiaia/pietrischetto non inferiore a cm 3 per tutta la larghezza della stessa strada.

- Attraversamenti strada asfaltata: sarà realizzato come trincea di larghezza pari a 0,5 m ed altezza non superiore ad 1,5 m. Nel "dado" di posa la tubazione verrà rinfiancata con sabbia che sarà distribuita prima sui lati della tubatura a strati e compattata e quindi sopra la stessa fino a raggiungere la quota nello scavo di 5 cm sopra la generatrice del fusto del tubo. Per la copertura superiore dello scavo si prevede la stesura di (si vedano tavole di progetto):

- stabilizzato di cava pezzatura 40/70 mm negli strati più bassi e per una altezza non superiore a 0,5 m;
- misto cementato fino al raggiungimento della quota richiesta;
- esecuzione di cassonetto in conglomerato bituminoso per la sigillatura dello stesso scavo.

La prima sigillatura dello scavo dovrà avvenire con cassonetto tipo Binder di spessore 10 cm (come prescritto dagli enti competenti). Successivamente si provvederà alla scarifica del tratto (per le larghezze richieste dagli enti competenti), con successiva stesura del tappeto finale come previsto dai disciplinari tecnici della provincia di Grosseto e del Comune di Campagnatico. La resistenza delle tubazioni in dipendenza del tipo di posa e rinfianco adottato e delle altezze di ricoprimento previste in progetto è ovunque assicurata.

Per quanto attiene alle percorrenze su ogni tipo di strada nonché nei pressi delle stesse abitazioni, qualora dovessero essere intercettati sottoservizi locali, si dovrà procedere seguendo le prescrizioni del caso per garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori e se necessario (altezze di scavo superiori ad 1,5 m) si dovrà far uso anche di pannelli antifrana.

In ogni caso per le tecniche di posa si dovrà far riferimento a quanto specificato nel disciplinare tecnico allegato al progetto.

3.4. Attraversamento corsi d'acqua

Il tracciato in progetto attraversa alcuni fossi e scoline di campo, oltre al torrente Lena, corso d'acqua contrassegnato come demanio idraulico.

Per quanto attiene a fossi e scoline di campagna, in base alle rispettive dimensioni (larghezza e profondità fondo alveo), si prevede un approfondimento del "dado" di scavo con eventuale impiego di pannelli antifrana fino al raggiungimento della profondità richiesta dal profilo di progetto. I corsi d'acqua verranno infine ripristinati o eventualmente protetti come da disciplinare tecnico dei vari organi di competenza.

In merito all'intersezione con il torrente Lena si ritiene necessaria la costruzione di un dado in cemento armato (50 Kg di Fe/mc di cemento) a protezione della tubazione inguainata con una condotta in PVC corrugato di DN 110: tale soluzione consentirà la protezione della tubazione da eventuali erosioni del fondo alveo. È da rispettare comunque la profondità minima di 1 metro della testa guaina dal thalweg del fosso.

Al fine di favorire il ripristino naturale della vegetazione sulle sponde fluviali del torrente manomesse dell'intervento si prevede la sistemazione della traccia di scavo con seminagione a spaglio.

3.5. Sistemazione dei recapiti degli scarichi nei corsi d'acqua locali

Si ritiene necessario provvedere alla realizzazione di opere di sistemazione in corrispondenza delle tubazioni provenienti dai pozzetti di scarico, al fine di evitare eventuali erosioni del fondo alveo.

I corsi d'acqua per il recapito delle acque risultano a carattere stagionale con portate esigue. Non si procederà quindi allo studio idraulico delle sezioni di cui sopra vista la marginale interazione con la dinamica idraulica d'alveo.

L'ipotesi d'intervento prevedrà la messa in opera di N°1 materasso tipo Reno a gabbia zincata con diaframma, maglia 8X10 mm (dimensioni 2,0 x 3,0 x 0,15 m). L'uscita della tubazione di scarico (PeAD DE75) verrà debitamente ancorato alla gabbia sottostante, con appositi ferri piegati, inserendo adeguatamente la tubazione fra i sassi di riempimento del materasso.

Si ritiene che questa ipotesi di progetto, grazie alla percolazione del flusso di scarico proprio internamente ai gabbioni, possa garantire un efficace deflusso, evitando rischiosi fenomeni erosivi sulle sponda adiacente e sul fondo alveo.

La messa in opera della struttura richiederà, in loco, uno scavo con movimentazione di terreno, parte dei quali riutilizzabili per il riempimento a tergo del manufatto stesso.

4. INSERIMENTO DELLE OPERE NEL CONTESTO TERRITORIALE

4.1. Incidenza del cantiere

Il tracciato di progetto prevede il passaggio in zone adibite a coltivazioni di varie tipologie; risulterà pertanto inevitabile la manomissione del suolo agricolo stesso.

Per quanto attiene al passaggio in zone vegetate, il taglio di questa sarà ridotto al minimo indispensabile per il passaggio delle nuove condotte e consisterà esclusivamente in una pulizia di arbusti.

PROGETTO ESECUTIVO	Allegato II: Relazione Tecnica	PAG. 21 DI 31
--------------------	---------------------------------------	---------------

ACQUEDOTTO RURALE DI PIANGARZETO

Di seguito si riporta un quadro riassuntivo atto alla valutazione ambientale del cantiere per la realizzazione del presente progetto che avrà caratteristiche di cantiere mobile (VACM):

Nome e indirizzo cantiere	Durata	Tipo di lavoro	Valutazione finale
AGRO DI CAMPAGNATICO (GR)	120gg	RETE ACQUEDOTTISTICA	
A: Sensibilità del sito			Punteggio
Zona soggetta a vincoli particolari di carattere ambientale Punteggio: 1	Presenza zone di valore paesaggistico/culturale Punteggio: 1	Assenza di vincoli Punteggio: 1	3
B: Produzione Rifiuti			Punteggio
Rifiuti in amianto Punteggio: 0	materiali plastici, ferrosi, cementizi derivanti da manutenzioni ed estensioni Punteggio: 1	produzione di rifiuti non pericolosi in quantitativi limitati Punteggio: 0	1
C: produzione Rumore esterno (es. uso di macchine o meno, durata)			Punteggio
vicinanza recettori particolarmente sensibili (es. ospedali, scuole, ecc) Punteggio: 0	recettori sensibili ma lontani dal cantiere almeno di 1 km Punteggio: 0	Non ci sono recettori sensibili in zona Punteggio: 0	0
Punteggio totale ottenuto			4

Impatti ambientali	Azioni o procedure da intraprendere (non a sistema)	Procedure o istruzioni tecniche (a sistema)
POCO SIGNIFICATIVI		

Legenda

Attribuire punteggio 0-1-2 in base ai criteri

Punteggio ottenuto	Livello di significatività	Valutazione cantiere
0-2	Basso	Non significativo
3-4	Medio	Poco significativo
5-6	Alto	Significativo

Azioni da intraprendere

→ valutazione significativa dell'impatto ambientale del cantiere	→ Si procede ad una analisi nel dettaglio degli aspetti ambientali più critici legati all'attività di cantiere la cui stesura avviene in fase progettuale
→ valutazione poco significativa dell'impatto ambientale del cantiere	→ Si procede con la stesura del progetto in cui gli aspetti ambientali vengono valutati a priori come da procedura
→ valutazione non significativa dell'impatto ambientale del cantiere	→ Si procede con la stesura del progetto in cui gli aspetti ambientali vengono valutati a priori come da procedura

Fase/attività	Descrizione fase o attività
Fase 1	allestimento cantiere
Fase 2	scavi e demolizioni;
Fase 3	trasporto di materiali;
Fase 4	spostamento di sottoservizi;
Fase 5	opere edili;
Fase 6	realizzazione delle tubazioni e posa in opera di pozzetti;
Fase 7	montaggio degli organi di regolazione sui pozzetti;
Fase 8	opere di finitura, riempimento degli scavi, tappeti stradali;
Fase 9	chiusura cantiere.

PROGETTO ESECUTIVO	Allegato II: Relazione Tecnica	PAG. 22 DI 31
--------------------	---------------------------------------	---------------

ACQUEDOTTO RURALE DI PIANGARZETO

TABELLA INDIVIDUAZIONE ASPETTI AMBIENTALI: Cantieri									
Attività / fasi sulle quali si ha un controllo o un'influenza	Emissioni nell'aria	Scarichi nell'acqua	Limitazione, riciclaggio, riutilizzo, trasporto e smaltimento dei rifiuti solidi e di altro tipo, specialmente dei rifiuti pericolosi	Uso e contaminazione del terreno	Uso delle risorse naturali e delle materie prime (compresa l'energia)	Questioni locali (rumore, vibrazioni, odore, polvere impatto visivo, ecc.)	Questioni per il trasporto (per le merci, i servizi e i dipendenti)	Rischio di incidenti ambientali e di impatti sull'ambiente conseguenti, o potenzialmente conseguenti agli incidenti e situazioni di potenziale emergenza	Effetti sulla biodiversità
Fase 1									
Fase 2			R						R
Fase 3							R		
Fase 4									
Fase 5		R		R					
Fase 6									
Fase 7									
Fase 8									
Fase 9									

R-aspetti ambientali reali; A-aspetti ambientali in condizioni anomale; E-aspetti ambientali in condizioni di emergenza

4.2. Ripristino dei luoghi

4.2.1. Ripristino aree di cantiere

I suoli occupati temporaneamente in fase di cantiere possono essere restituiti all'utilizzo agricolo od essere utilizzati per la piantumazione di specie arboree e/o arbustive, utilizzando gli strati di suolo superficiali risultanti dallo scotico effettuato nelle fasi preliminari della costruzione dell'opera.

Durante le operazioni di scotico si avrà cura di tenere separati gli strati superiori del suolo da quelli inferiori. Si provvederà quindi ad effettuare dei saggi preliminari che consentano di individuare il limite inferiore dello strato da asportare evitando il rimescolamento dello strato fertile con quelli inferiori a prevalente frazione di inerti.

Gli strati fertili vengono quindi raccolti, conservati e protetti con teli di TNT o, in alternativa, con inerbimento in leguminose da foraggio (ad esempio *Medicago sativa*)

PROGETTO ESECUTIVO	Allegato II: Relazione Tecnica	PAG. 23 DI 31
--------------------	---------------------------------------	---------------

ACQUEDOTTO RURALE DI PIANGARZETO

durante la costruzione dell'opera. I mucchi di terreno fertile verranno quindi tenuti separati da altri materiali e collocati in posizione ove sia reso minimo il rischio di inquinamento con materiali plastici, oli minerali, carburanti, ecc.

Al termine dei lavori del cantiere le superfici temporaneamente occupate vengono ripulite da qualsiasi rifiuto, da eventuali sversamenti accidentali o dalla presenza di inerti, conglomerati o altri materiali estranei.

I terreni da restituire agli usi agricoli, se risultano compattati durante la fase di cantiere, devono essere lavorati prima della ristratificazione degli orizzonti rimossi.

La lavorazione dovrebbe prevedere due fasi successive:

- La ripuntatura, lavorazione principale di preparazione, ottiene l'effetto di smuovere ed arieggiare il terreno, senza mescolare gli strati del suolo;
- La fresatura, che consiste nello sminuzzamento del terreno e viene effettuata con strumenti di lavoro con corpo lavorante a rotore orizzontale dotato di utensili elastici, viene impiegata per evitare la formazione della suola di lavorazione, che potrebbe costituire un fattore limitante nell'approfondimento delle radici delle specie coltivate.

Dopo la ristratificazione finale degli strati superficiali, verrà quindi effettuata una fresatura leggera in superficie. Se la stagione in cui si svolge l'intervento lo consente è opportuno quindi procedere alla immediata semina di un erbaio da sovescio (le radici delle leguminose svolgono un'importante funzione miglioratrice grazie al processo di azoto fissazione, che rende disponibili nel terreno consistenti quantità di azoto).

Il terreno viene quindi restituito ai conduttori dei fondi come medicaia. Agli stessi verrà quindi suggerito di mantenere gli impianti fino alla stagione opportuna per il sovescio (in tal modo si avrà non solo un apporto di azoto minerale e di sostanza organica, ma anche un miglioramento della struttura del suolo).

4.2.2. Eliminazione piste di cantiere

Le piste di cantiere aperte durante la fase dei lavori vengono rese impraticabili al termine della fase di costruzione. Le operazioni di rinaturalizzazione avverranno tramite la demolizione delle massicciate eventualmente costruite e la rimozione dei materiali, la ricostituzione del suolo vegetale (laddove precedentemente esistente), la

piantumazione di specie autoctone (laddove precedentemente esistenti). Per evitare il rischio potenziale di un utilizzo non autorizzato delle piste dismesse si dispongono massi di cava a chiusura degli accessi.

4.2.3. Sistemi di controllo delle acque

Nell'ambito delle attività di cantiere uno degli aspetti maggiormente critici, per quanto riguarda il rischio di impatto, è quello del controllo delle acque di scarico.

Durante le fasi di getto del calcestruzzo occorrente per la realizzazione di opere d'arte (pozzetti, riempimenti ecc.), onde evitare che si verifichi la dispersione di acqua mista a cemento nel terreno e nelle acque sotterranee, saranno adottati appositi accorgimenti quali, ad esempio, la messa in opera di idonea contro camicia in lamierino per il contenimento del getto.

Nelle fasi di realizzazione di alcuni tratti in trincea si utilizzeranno diaframature laterali per esigenze costruttive connesse con la presenza di un livello di falda che potrà interessare le strutture in corso della loro realizzazione, nonché per la salvaguardia di alcuni fabbricati prospicienti la viabilità.

Adeguate misure saranno messe in atto per prevenire l'intorbidimento e l'inquinamento delle acque superficiali dovuti allo sversamento di materiali di risulta nei corsi d'acqua durante le fasi di demolizione e scavo. Risulta dunque opportuno in fase di costruzione installare idonee barriere temporanee a ridosso delle aree di cantiere, così da evitare il ruscellamento di fanghi o la caduta di detriti nella rete idrica. Inoltre sarà indispensabile prevedere l'impermeabilizzazione temporanea e la realizzazione di adeguate reti di captazione e drenaggio superficiale in corrispondenza di aree particolarmente vulnerabili.

L'inserimento delle aree e piste di cantiere nel territorio determineranno l'intersecazione della rete idrica superficiale; al fine di garantire l'alimentazione ed il drenaggio delle acque e per minimizzare le alterazioni delle direzioni di ruscellamento superficiale, si modificherà in maniera temporanea o definitiva il reticolo idrico intercettato.

4.2.4. Fanghi di dragaggio dei fossi

L'attraversamento dei fossi e canali in sub-alveo verrà realizzato mediante lo scavo in trincea degli stessi fino alla profondità necessaria per la messa in opera della condotta. Successivamente saranno ripristinate le scarpate dei canali. Prima dello scavo si procederà all'eventuale dragaggio dei fanghi eventualmente presenti sul fondo dei canali avendo l'accortezza di tenerli separati dal resto delle terre di scavo. I fanghi saranno trasportati, conferiti e smaltiti in pubblica discarica autorizzata a seguito di una loro caratterizzazione. Un eventuale stoccaggio temporaneo dovrà essere fatto nelle aree individuate obbligatoriamente in contenitori o sopra teli protettivi per evitare il contatto con i terreni circostanti. Il tutto come da normativa condiviso con l'ente di controllo.

4.3. Valutazione sommaria del rumore

Per quanto attiene all'esercizio dell'opera non vi sono elementi tecnici quali pompe per esempio in grado di generare elevati livelli di disturbo: trattasi infatti di condotta a gravità con collegamento alla rete locale.

In merito al rumore generato durante le fasi lavorative si veda il PSC.

4.3.1. Piano comunale di classificazione acustica

In osservanza al D.P.C.M. 14/11/1997 recante "Determinazioni dei valori limite delle sorgenti sonore", i territori comunali vengono suddivisi in classi di riferimento con i relativi valori di emissioni ammessi:

Tabella A: classificazione del territorio comunale (art.1)

- CLASSE I - aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
- CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.

PROGETTO ESECUTIVO	Allegato II: Relazione Tecnica	PAG. 26 DI 31
--------------------	---------------------------------------	---------------

ACQUEDOTTO RURALE DI PIANGARZETO

- CLASSE III - aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
- CLASSE IV - aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
- CLASSE V - aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
- CLASSE VI - aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Tabella B: valori limite di emissione - Leq in dB(A) (art. 2)

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

ACQUEDOTTO RURALE DI PIANGARZETO

Tabella C: valori limite assoluti di immissione - Leq in dB (A) (art.3)

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella D: valori di qualità - Leq in dB (A) (art.7)

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	47	37
II aree prevalentemente residenziali	52	42
III aree di tipo misto	57	47
IV aree di intensa attività umana	62	52
V aree prevalentemente industriali	67	57
VI aree esclusivamente industriali	70	70

ACQUEDOTTO RURALE DI PIANGARZETO

L'area interessata dall'intervento ricade interamente, in base al Piano comunale di classificazione acustica, nella classe acustica III, che comprende le aree di tipo misto, ovvero le *aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.*

Le imprese interessate alla realizzazione delle opere dovranno adoperarsi affinché le operazioni di cantiere rispettino i limiti acustici di legge in vigore.

In particolare le macchine e gli impianti in uso sia fissi che mobili dovranno essere conformi alle rispettive norme di omologazione e certificazione e dovranno essere collocate in postazioni che possano limitare al massimo la rumorosità nell'ambiente circostante e soprattutto nei confronti di soggetti disturbabili.

Per le attrezzature non considerate nella normativa nazionale vigente, quali gli attrezzi manuali, dovranno essere utilizzati tutti gli accorgimenti e i comportamenti per rendere meno rumoroso il loro uso.

Si ricorda che i cantieri temporanei e mobili possono ottenere previa richiesta al Comune di competenza autorizzazione in deroga ai limiti rumorosi ex L 447/95 e decreti collegati.

Pertanto le imprese dovranno preliminarmente verificare se la loro attività prevede il rispetto dei limiti di emissione e di immissione previsti dal D.P.C.M. 14/11/97 e successive, attribuiti dal P.C.C.A. alle zone in cui sono ubicate.

In fase di esecuzione dei lavori le imprese dovranno fare riferimento al sopra citato D.P.C.M. 14/11/97 e al D. Lgs. 195/2006.

In caso contrario le imprese dovranno adoperarsi per ottenere una deroga ai limiti acustici vigenti del tipo semplificato se sufficiente a svolgere l'attività prevista, od altrimenti una deroga ordinaria che preveda il normale svolgimento dell'attività senza superamenti ai limiti sonori concessi.

5. NORME TECNICHE DA RISPETTARE

Il progetto è redatto nel rispetto della normativa vigente in materia di lavori pubblici ed in particolare delle seguenti leggi e regolamenti:

- D.Lgs 12 aprile 2006, n. 163, e successive modifiche ed integrazioni: CODICE DEI CONTRATTI PUBBLICI;
- Regolamento approvato con il D.P.R. 21 dicembre 1999, n. 554 e successive modificazioni: REGOLAMENTO ATTUATIVO DEI LAVORI PUBBLICI;
- D.Lgs 494/96, e successive modifiche ed integrazioni: SICUREZZA NEI CANTIERI TEMPORANEI E MOBILI;
- D.Lgs 9/04/2008 n. 81: TESTO UNICO SULLA DELLA SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO;
- T.U. 11/12/1933, n. 1775: TESTO UNICO DELLE DISPOSIZIONI DI LEGGE SULLE ACQUE E IMPIANTI ELETTRICI;
- Legge 5/1/1994, n. 36 (legge Galli): DISPOSIZIONI IN MATERIA DI RISORSE IDRICHE;
- La norma UNI EN 805 del Giugno 2002 "Approvvigionamento di Acqua - Requisiti per sistemi e componenti all'esterno di edifici" indica le linee guida per la progettazione delle reti idriche e, tra l'altro, stabilisce una nuova terminologia per classificare le pressioni delle condotte;
- Norma UNI EN 10910: Tubazioni in PEAD per fluidi in pressione
- Norma UNI EN 805: Collaudo idraulico condotte in pressione
- Norma UNI EN 10255/05 Tubi di acciaio non legato saldabili e filettabili
- Norma Uni EN 10240-A.1 Zincatura tubazioni acciaio
- Norma UNI EN 124: Chiusini in ghisa;
- D.M. LL.PP 12.12.1985: NORMATIVA SUL COLLAUDO DELLE RETI IDRICHE;
- D. M. 02/05/2006, n. 107: Analisi terre e rocce da scavo;
- D.Lgs. n. 152/2006 e modifiche successive quali D. Lgs. *4/2008* : TESTO UNICO DELL' AMBIENTE; caratterizzazione terre da scavo.
- DIN 2460 e 1626: Tubi a sezione circolare in acciaio saldati di testa
- UNI ENV 1046 :2003 "Sistemi di tubazioni e condotte di materia plastica – Sistemi di adduzione d'acqua e scarichi fognari all'esterno dei fabbricati – Raccomandazioni per l'installazione interrata e fuori terra"
- UNI EN 12201 : 2004 "Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua – Polietilene (PE)" (con requisiti del D.M.174);

6. RICHIESTE AUTORIZZATIVE

L'intervento ricade quasi completamente su terreno di campagna, interessando il territorio della Amministrazione Comunale di Campagnatico, in Provincia di Grosseto.

Per l'esecuzione dell'intervento si rendono pertanto necessarie la seguenti autorizzazioni:

- Concessione alla posa di tubazioni su strada pubblica provinciale – Attraversamento S.P. 44 delle Conce (Km 13+430). Ente competente: Provincia di Grosseto;
- Concessione alla posa di tubazioni su strada pubblica comunale, complete di piano di gestione di terre e rocce da scavo – SC di Fonte Marina. Ente competente: Comune di Campagnatico;
- Autorizzazione idraulica per attraversamento corsi d'acqua – Torrente Lena. Ente competente Provincia di Grosseto;
- Autorizzazione ai fini del vincolo idrogeologico. Ente competente Comune di Campagnatico;
- Autorizzazione ai fini del vincolo paesaggistico. Ente competente Comune di Campagnatico;
- Parere tecnico in merito alla posa di tubazione in zona a pericolosità idraulica classe elevata. Ente competente Autorità di Bacino Fiume Ombrone Grossetano.