

COMUNE DI POZZUOLI

Città Metropolitana di Napoli

DIREZIONE 8

CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE

ACCORDO QUADRO

art. 54 del D.Lgs. del 18/04/2016 n. 50

CON OPERATORE UNICO CON DURATA DI ANNI TRE

**PER LA GESTIONE E MANUTENZIONE DELLA RETE
IDRICA, FOGNARIA E DEGLI IMPIANTI CORRELATI,
COMPRESA LA LETTURA DEI CONTATORI IDRICI**

TITOLO ELABORATO:

RELAZIONE GENERALE

DATA:

febbraio 2018

CODICE ELABORATO:

E.01

IL TECNICO :

dott. arch. Pianificatore Carlo DI PROCOLO

IL RUP :

arch. Stefano Terrazzano



COMUNE DI POZZUOLI - CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE
ACCORDO QUADRO GESTIONE E LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E
STRAORDINARIA DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA

RELAZIONE GENERALE

SOMMARIO

PREMESSA	4
INTRODUZIONE	6
CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO E OBIETTIVI GENERALI DELLA PIANIFICAZIONE	9
CARATTERIZZAZIONE DEL TERRITORIO E DELL'INFRASTRUTTURA PRESENTE	12
1.1 Descrizione del sistema idrografico naturale	12
1.2 Inquadramento Geologico, Morfologico ed Idrogeologico	13
DESCRIZIONE SISTEMA IDRICO DEL TERRITORIO COMUNALE	14
1.3 Punti di prelievo	14
1.4 Serbatoi principali	16
1.5 Rete idrica e macro dati	18
1.6 Impianti di sollevamento	19
DESCRIZIONE LAVORI E PRESTAZIONI SULLA RETE IDRICA	20
1.7 Distrettualizzazione della rete idrica comunale	21
1.8 Realizzazione di cartografia tematica della rete idrica	21
1.9 Eliminazione delle perdite	22
1.10 Realizzazione Nuovi Tratti	24
STIMA INDICATORI DI PERFORMANCE PER LE PERDITE REALI	28
1.11 Sintesi dei dati Tecnico – Gestionali	28
1.2 Valutazione degli indicatori prestazionali per le perdite reali	28
DESCRIZIONE DEL SISTEMA FOGNARIO SUL TERRITORIO COMUNALE	29
1.12 Impianto di Lido Giardino	30
1.13 Impianto di Lucrino Piscina	31
1.14 Impianto di Lucrino Tripergola	32
1.15 Impianto di Arco Felice cantiere	33
1.16 Impianto di Mercato Ittico	34
1.17 Impianto di Via Cavour	35
1.18 Impianto di Lungomare S. Pertini - Via Barletta	36
1.19 Impianto Terme la Salute Via Napoli	37
1.20 Impianto di Via Napoli – Parco Pacifico	38
1.21 Impianto di Via Napoli – Dazio	39
1.22 Impianto di Lucrino Tunnel	40
1.23 Impianto di Licola Parco Paradiso	41
1.24 Impianto di Licola Borgo	42



COMUNE DI POZZUOLI - CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE
ACCORDO QUADRO GESTIONE E LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E
STRAORDINARIA DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA

RELAZIONE GENERALE

1.25	Impianto Monteruscello	43
1.26	Impianto di Licola Via Cuma	44
1.27	Impianto Autoparco	45
1.28	Canali di smaltimento delle acque meteoriche	45
1.29	Sgrigliatore	46

DESCRIZIONE LAVORI E PRESTAZIONI SULLA RETE FOGNARIA **47**

1.30	Intervento di pulizia della rete fognaria	47
1.31	Sistema di monitoraggio impianti di sollevamento	47
1.32	Impianto di Lido Giardino	48
1.33	Impianto di Lucrino Piscina	48
1.34	Impianto di Lucrino Tripergola	49
1.35	Impianto di Arco Felice cantiere	49
1.36	Impianto di Mercato Ittico	49
1.37	Impianto di Via Cavour	49
1.38	Impianto di Lungomare S. Pertini - Via Barletta	50
1.39	Impianto Terme la Salute Via Napoli	50
1.40	Impianto di Via Napoli – Parco Pacifico	50
1.41	Impianto di Via Napoli – Dazio	51
1.42	Impianto di Lucrino Tunnel	51
1.43	Impianto di Licola Parco Paradiso	51
1.44	Impianto di Licola Borgo	52
1.45	Impianto Monteruscello	52
1.46	Impianto di Licola Via Cuma	52
1.47	Impianto Autoparco	53
1.48	Canali di smaltimento delle acque meteoriche	53
1.49	Sgrigliatore	53
1.50	Cartografia informatizzata	54

SERVIZI ED ATTIVITA' MANUTENTIVA ORDINARIA E STRAORDINARIA **54**

1.51	Sorveglianza e controllo delle reti	54
1.52	Manutenzione ordinaria degli impianti posti a servizio della rete fognaria e della rete idrica	55
1.53	Manutenzione ordinaria della rete idrica e della rete fognaria	57
1.54	Allacciamento alle nuove utenze	59
1.55	Manutenzione Straordinaria	59
1.56	Manutenzione Programmata	59
1.57	REALIZZAZIONE DI UN GIS - GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM - DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA DEL	



COMUNE DI POZZUOLI - CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE
ACCORDO QUADRO GESTIONE E LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E
STRAORDINARIA DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA

RELAZIONE GENERALE

COMUNE DI POZZUOLI _____ 60

CONCLUSIONE _____ **63**



COMUNE DI POZZUOLI - CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE
ACCORDO QUADRO GESTIONE E LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E
STRAORDINARIA DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA

RELAZIONE GENERALE

PREMESSA

La presente relazione è parte integrante del progetto allegato all'Accordo Quadro (art. 54 del D.Lgs. del 18/04/2016 n. 50), che il Comune di Pozzuoli intende stipulare con un operatore unico per la durata di anni tre, per la gestione e manutenzione della rete idrica, fognaria e degli impianti correlati, le attività di allaccio e/ distacco di utenze idriche e la realizzazione di apposita cartografia digitale dei sistemi idrico e fognario del comune di Pozzuoli.

Trattandosi di Accordo Quadro l'importo complessivamente posto a base di gara è stato determinato in via del tutto presuntiva non essendo stati ancora puntualmente individuati gli interventi. Le eventuali variazioni non potranno costituire per l'Appaltatore motivo di rivalsa e/o di opposizione alcuna. La Stazione Appaltante non assume alcun impegno in ordine al raggiungimento dell'importo dell'accordo, che è meramente presuntivo e rilevante ai soli fini della costituzione della cauzione. L'Appaltatore per contro è vincolato all'esecuzione dei lavori e delle forniture che, in base al presente accordo, saranno richiesti con specifici ordini di servizio o determinazioni dalla Stazione Appaltante.

Il contratto sarà stipulato a misura per i lavori e per i servizi di allaccio / distacco di utenze idriche, a canone per i servizi di Gestione delle reti e degli impianti correlati alle reti ed a corpo per le attività di rilievo e di realizzazione della cartografia tematica digitale.

Con il canone a corpo del Servizio di Gestione si compensano:

- 1) Sorveglianza e controllo delle reti idriche e fognarie 24h/24h per 365 giorni l'anno;
- 2) Attività di Gestione Ordinaria degli impianti posti a servizio della rete fognaria e della rete idrica;
- 3) Attività di Gestione Ordinaria della rete idrica e della rete fognaria;

I pagamenti dei canoni di gestione avverranno per stati di avanzamento bimestrali.

Con i pagamenti a misura si compenseranno i Servizi per le attività per l'allaccio di nuove utenze idriche e/o il distacco di utenze idriche in caso di morosità, incluse le attività connesse di lettura e verifica. Allo scopo si utilizzeranno i prezzi unitari, ottenuti applicando l'unico ribasso offerto dall'aggiudicatario in sede di gara all'elenco dei prezzi unitari posto a base di gara, tali costituiscono i prezzi contrattuali e sono da intendersi come fissi ed invariabili.



COMUNE DI POZZUOLI - CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE
ACCORDO QUADRO GESTIONE E LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E
STRAORDINARIA DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA

RELAZIONE GENERALE

Il pagamento dei lavori di manutenzione sarà anch'esso a misura e, come per i servizi a misura di cui sopra, si utilizzeranno i prezzi unitari, ottenuti applicando l'unico ribasso offerto dall'aggiudicatario in sede di gara all'elenco dei prezzi unitari posto a base di gara, tali costituiscono i prezzi contrattuali e sono da intendersi come fissi ed invariabili.

Le attività di rilievo e la successiva realizzazione della cartografia tematica digitale saranno invece contabilizzate interamente a corpo. L'importo ottenuto applicando l'unico ribasso offerto dall'aggiudicatario in sede di gara all'importo posto a base di gara per questa specifica attività, costituisce il prezzo contrattuale da intendersi come fisso ed invariabile.

Per quanto attiene ai lavori nell'Accordo Quadro sono comprese tutte le reti idriche e fognarie ed impianti correlati esistenti e gestiti dal Comune di Pozzuoli, gli elaborati grafici e descrittivi allegati al progetto sono da intendersi solo ed esclusivamente indicativi e assolutamente non esaustivi, perché nell'Accordo Quadro sono incluse tutte le reti e gli impianti anche se non esplicitamente riportati nei grafici e/o elaborati descrittivi allegati al progetto, pertanto devono intendersi incluse tutte le reti esistenti nell'intero Comune di Pozzuoli. Si precisa che l'Accordo Quadro è esteso anche a tutte le reti idriche e fognarie ed impianti correlati, che verranno successivamente acquisiti (a qualsiasi titolo) dal Comune di Pozzuoli durante il periodo di Accordo Quadro.

L'Accordo Quadro per la parte dei Lavori comprende, salvo più precise indicazioni che potranno essere impartite all'atto esecutivo dalla Direzione Lavori (nel seguito DL), l'esecuzione dei seguenti interventi nel Comune di Pozzuoli:

- 1- Interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria delle reti idriche e fognarie di qualsiasi dimensione e materiale, inclusi i canali e le vasche a servizio della rete fognaria di collettamento meteorico;
- 2- Pronto intervento diurno, notturno, nei giorni feriali e festivi relativamente alle attività connesse con il Servizio Idrico Integrato;
- 3- Rifunzionalizzazione, ricostruzione e riabilitazione di tratti di rete idrica e fognaria, incluso l'ampliamento di tratti esistenti e/o la realizzazione di nuovi tratti di canalizzazioni di reti idriche e reti fognarie;
- 4- Attività di rilievo ed indagine finalizzate alla realizzazione di cartografia tematica digitale delle reti e degli impianti idrico e fognario.



COMUNE DI POZZUOLI - CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE
ACCORDO QUADRO GESTIONE E LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E
STRAORDINARIA DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA

RELAZIONE GENERALE

INTRODUZIONE

L'acqua è una risorsa del territorio e da tempo, oltre all'aspetto gestionale – acquedottistico, si pensa ad essa in termini di Sistema Idrico Integrato, introducendo un rapporto continuo tra il ciclo tecnologico (captazione, distribuzione, scarico, depurazione, riutilizzo e/o sversamento nel corpo recettore) e il ciclo naturale (fiumi, alvei, pioggia...). La sua velocità di prelievo dalla natura (capitale naturale) deve essere pari alla velocità di rigenerazione della riserva disponibile. Mentre la velocità di smaltimento delle acque inquinate, non deve superare la capacità di assorbimento da parte degli ecosistemi in cui è immessa. Il mantenimento e miglioramento della qualità dell'acqua, non solo richiede competenze sullo sviluppo di sistemi tecnico-gestionali dell'apprendimento e della distribuzione, ma anche un'attenzione alle forme di inquinamento. Occorre avere un controllo sui prelievi eccessivi e sui prelevamenti abusivi, per salvaguardare la falda e garantire la sua rialimentazione.

Il Ciclo Idrico Integrato è entrato a far parte della legislazione italiana con la Legge Galli n.36 del 5 gennaio 1994, che ha istituito il concetto di Ambito Territoriale Ottimale ("A.T.O."), integrando l'approvvigionamento idrico potabile, lo scarico e la depurazione dei reflui in un unico processo. Quello della Legge Galli è dunque un approccio sistematico che impone, a chi sfrutta la risorsa idrica, di preservarne qualità e quantità e anche di trattarla, una volta utilizzata, per restituirla all'ambiente in modo da ridurre al minimo l'impatto sulle varie tipologie di ricettore.

Il ciclo idrico integrato si articola nelle seguenti fasi: captazione, potabilizzazione, distribuzione, raccolta, depurazione e re-immissione.

CAPTAZIONE

Deriva dal termine "captare" che significa intercettare, catturare. Riferito all'acqua, indica l'azione di prelievo delle acque dall'ambiente per il consumo umano e industriale. La captazione può avvenire da laghi, fiumi, bacini artificiali (acque superficiali), da pozzi e falde (acque sotterranee) o da sorgenti.

POTABILIZZAZIONE

Per essere utilizzata senza rischi per la salute, l'acqua deve essere potabilizzata. Questa fase prevede che l'acqua sia sottoposta a trattamenti specifici (es. sedimentazione, disinfezione) che ne migliorino le caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche per rispettare i parametri fissati dalle normative vigenti.



COMUNE DI POZZUOLI - CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE
ACCORDO QUADRO GESTIONE E LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E
STRAORDINARIA DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA

RELAZIONE GENERALE

DISTRIBUZIONE

Sistema di opere idrauliche (reti di adduzione, reti di distribuzione, centrali di sollevamento) attraverso le quali l'acqua potabile giunge alle utenze finali.

RACCOLTA

La raccolta è il sistema fognario costituito dalla rete di tubature (collettori) che raccoglie le acque dagli scarichi per condurle, attraverso le centrali di sollevamento, agli impianti di depurazione. Gli scarichi da cui si raccolgono le acque usate (reflue) sono di due tipi: domestici e industriali. I primi hanno origine dagli usi di civile abitazione e contengono sia sostanze organiche che sostanze derivanti dai prodotti usati per la pulizia della casa e dell'igiene personale. I secondi sono costituiti dalle acque utilizzate nei processi produttivi e possono contenere notevoli quantità di sostanze inquinanti.

DEPURAZIONE E RE-IMMISSIONE

La depurazione è il processo che serve per "ripulire" le acque dopo il loro utilizzo domestico o industriale. La depurazione delle acque è fondamentale per tutelare l'ambiente, in quanto l'acqua depurata viene re-immessa nell'ambiente (fiumi, mari).

Il ciclo integrato dell'acqua ha le seguenti finalità:

Garantire disponibilità idriche adeguate (quantità, qualità, costi) per la popolazione civile e le attività produttive, in accordo con le priorità definite dalla politica comunitaria in materia di acque, creando le condizioni per aumentare l'efficienza di acquedotti, fognature e depuratori, in un'ottica di tutela della risorsa idrica e di economicità di gestione; favorire un più ampio ingresso di imprese e capitali nel settore e un più esteso ruolo dei meccanismi di mercato;

- Migliorare le condizioni di fornitura delle infrastrutture incoraggiando il risparmio, il risanamento e il riuso della risorsa idrica, introducendo e sviluppando tecnologie appropriate e migliorando le tecniche di gestione nel settore. Promuovere la tutela e il risanamento delle acque marine e salmastre.

Il ciclo integrato si articola nelle seguenti fasi:

1. captazione dell'acqua da falde profonde, tramite pozzi strumentati con pompe;
2. trattamento dell'acqua per eliminare il ferro, il manganese e gli eventuali altri minerali in eccesso;
3. adduzione nella rete tramite i serbatoi di accumulo; fornitura agli utenti - privati, comunità e industrie -, tramite una capillare rete di distribuzione;
4. raccolta attraverso la rete fognaria delle acque reflue;



COMUNE DI POZZUOLI - CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE
ACCORDO QUADRO GESTIONE E LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E
STRAORDINARIA DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA

RELAZIONE GENERALE

5. depurazione delle stesse effettuata con il processo biologico a fanghi attivi con digestione anaerobica a bacini combinati.

Il comune di Pozzuoli opera come segue:

- per i punti 1 e 2, prelevando da fornitori (ARIN oggi ABC ed ENI ACQUE CAMPANIA) come meglio specificato al paragrafo 2;
- per i punti 3 e 4 sotto gestendo in proprio tutte le attività (in modo diretto e/o indiretto);
- per il punto 5 convogliando le proprie acque reflue al depuratore di Cuma (previo passaggio di una parte di esse attraverso l'impianto di grigliatura);

Come confermato ultimamente dall'Istat nel rapporto "*Censimento delle acque per uso civile*" le perdite negli acquedotti italiani hanno raggiunto un livello insostenibile. Quasi il 40% dell'acqua immessa nelle tubazioni, pari a circa 100 mila litri al secondo, va dispersa. Alcuni studi sull'affidabilità di tenuta delle condotte idriche ritengono che circa il 50% degli acquedotti italiani debbano procedere alla sostituzione delle tubature entro il prossimo decennio.

Il problema di fondo è quindi quello di ridurre le perdite di rete per consentire di risparmiare sulla risorsa e rendere la stessa, già da subito, più disponibile sul territorio ed in prospettiva per le future generazioni. Non dimentichiamo che l'obiettivo primario del Gestore – sia pubblico che privato – è il miglioramento dell'efficienza del servizio e tale condizione si coniuga direttamente con il grado di soddisfazione dell'Utente. La sfida è quindi quella di ridurre l'acquisto d'acqua ed aumentare contemporaneamente la disponibilità della stessa all'utente attingendo non da nuove portate "alla fonte" bensì dalle portate "recuperate" a seguito della eliminazione delle perdite.

Il problema quindi non lo si risolve immettendo più acqua bensì predisponendo interventi mirati volti a razionalizzare, regolare e tenere costantemente sotto controllo l'acquedotto:

- pianificando e attuando interventi manutentivi coerenti con gli obiettivi;
- pianificando e attuando gli interventi di aggiornamento e ottimizzazione della rete esistente;
- valutando le necessità di espansione della rete e pianificandone la relativa attuazione.

Per quanto riguarda le fognature ci si pone l'obiettivo di ottimizzazione delle prestazioni, di un monitoraggio della rete e del miglioramento qualitativo del servizio fornito, in particolare:

- Miglioramento della qualità del servizio di smaltimento acque rispetto ai livelli qualitativi già raggiunti.
- Gestione in termini moderni ed efficaci delle opere di nuova realizzazione derivanti dagli investimenti ed inizio di una fase di recupero delle vecchie strutture con attività di



COMUNE DI POZZUOLI - CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE
ACCORDO QUADRO GESTIONE E LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E
STRAORDINARIA DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA

RELAZIONE GENERALE

manutenzione programmata.

- Interventi d'adeguamento rete fognaria con realizzazione di nuovi tratti.
- Necessità di garantire la qualità del servizio con una struttura obsoleta che necessita di frequenti interventi a rottura. La motivazione della scelta è legata alla impossibilità oggettiva di sospendere il servizio per una revisione completa della rete che deve essere programmata in decenni.
- La razionale gestione delle opere in atto deve avere condizioni tali da evitare un rapido deterioramento e la vanificazione degli investimenti in atto. L'inizio di una manutenzione razionale e programmata delle strutture esistenti è finalizzata ad evitare la necessità di ulteriori investimenti.

CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO E OBIETTIVI GENERALI DELLA PIANIFICAZIONE

La città di Pozzuoli confina a est e a nord-est con Napoli, a nord-ovest con Giugliano in Campania e Quarto, a est con Bacoli e a sud con il Mar Tirreno con un'estensione territoriale di 43,21 Km².

Nell'ultimo decennio, la legislazione italiana si è arricchita di leggi ambientali e disposizioni sulle acque a conferma che il problema delle risorse idriche non era precedentemente percepito nella misura con cui si manifesta oggi. Le normative, comunque, erano principalmente relative alla tutela dell'acqua dall'inquinamento e dalle sostanze pericolose. Se si escludono i Regi Decreti del 1904 e del 1933 riguardanti le opere idrauliche e gli impianti idroelettrici, non ci sono riferimenti specifici sino al 1976, anno della promulgazione della prima legge per la tutela delle acque dall'inquinamento (L. 319), modificata di anno in anno sino al 1982. Profonde innovazioni furono poi introdotte in linea generale dalla Legge 183/1989 sulla "Difesa del suolo e sulla tutela e sull'uso razionale delle risorse idriche". Ma la vera rivoluzione arriva in Italia nel 1994 con la Legge Quadro n. 36, recante "Disposizioni in materia di risorse idriche", seguita dal D.P.C.M. 4 marzo 1996 e dal D.L. 152/1999 di recepimento delle direttive europee. Tali norme hanno infatti imposto una svolta alla gestione dei sistemi acquedottistici, con l'introduzione del Servizio Idrico Integrato. Va, infine, ricordato il D.Lgs 152/2006 "Testo Unico Ambientale" e le modifiche apportate con il D.Lgs 46/2014 del - Attuazione della direttiva 2010/75/UE relativa alle emissioni industriali.

La Legge n. 36 del 5/01/94, recante "*Disposizioni in materia di risorse idriche*", più comunemente nota come "*Legge Galli*", apporta profondi cambiamenti nella gestione della risorsa idrica a partire dalla captazione fino alla restituzione dell'acqua all'ambiente. Tali modifiche sono tanto profonde quanto lungo e accidentato appare innegabilmente il percorso per la completa attuazione della norma. Nata



COMUNE DI POZZUOLI - CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE
ACCORDO QUADRO GESTIONE E LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E
STRAORDINARIA DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA

RELAZIONE GENERALE

per risolvere l'eccessiva frammentazione del servizio idrico italiano (dal censimento ISTAT del 1987 risultavano, in Italia, 6.200 gestioni per i servizi di acquedotto, 7.000 gestori per i sistemi di raccolta delle acque reflue ed oltre 2.000 gestori per la depurazione) e per razionalizzare il confuso quadro normativo, essa contiene alcuni principi generali sulla tutela e sull'uso delle risorse idriche.

All'articolo 1 la Legge recita: **“Tutte le acque superficiali e sotterranee, ancorché non estratte dal sottosuolo, sono pubbliche e costituiscono una risorsa che è salvaguardata ed utilizzata secondo criteri di solidarietà”**.

I punti fondamentali della norma sono i seguenti:

1. l'istituzione del **“Servizio Idrico Integrato”**, comprendente l'intero ciclo tecnologico dell'acqua in ambito urbano in tutte le sue fasi: la produzione della risorsa e l'eventuale adeguamento ad idonei standards di qualità, il trasporto e la distribuzione all'utenza, il collettamento dei reflui mediante il sistema di drenaggio urbano, la depurazione, lo smaltimento nel recapito finale, l'eventuale affinamento dei reflui depurati per consentirne il riutilizzo nell'agricoltura, nell'industria o per altri usi;
2. la riorganizzazione dei servizi idrici mediante la suddivisione del territorio in **“Ambiti Territoriali Ottimali”** (A.T.O.), definiti sotto l'aspetto tecnico e della gestione, con l'obiettivo prioritario di un utilizzo razionale della risorsa idrica, in modo da rispettare le caratteristiche fisico-idrografiche dei bacini e delle falde acquifere disponibili. In pratica la legge si propone una suddivisione del territorio non più basata su principi puramente amministrativi, bensì su criteri geografico-naturalistici;
3. la determinazione del **bilancio idrico** al fine di individuare gli squilibri quantitativi e qualitativi esistenti fra la disponibilità e l'uso della risorsa. Il bilancio idrico è un aspetto indispensabile al fine della corretta definizione degli interventi strutturali e non, miranti a riassicurare l'equilibrio fra disponibilità e fabbisogni;
4. l'introduzione di **criteri industriali di gestione**, mediante la separazione, tramite affidamento in concessione, tra il soggetto titolare dei servizi (ovvero l'insieme dei comuni associati nell'ATO) e il soggetto gestore, al fine di superare la frammentazione gestionale esistente sulla massima parte del territorio nazionale prevedendo, altresì, il conseguimento di un equilibrio economico-finanziario di gestione;
5. l'introduzione di un criterio per stabilire la tariffa per l'utente, necessaria per coprire i costi di servizio, di gestione e di investimento. Essa deve infatti essere determinata dagli enti locali che formano il consorzio, sulla base dei criteri indicati dal Ministero dei Lavori Pubblici;



COMUNE DI POZZUOLI - CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE
ACCORDO QUADRO GESTIONE E LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E
STRAORDINARIA DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA

RELAZIONE GENERALE

6. la determinazione dei “Livelli minimi dei servizi che bisogna garantire in ciascun Ambito Territoriale Ottimale”. In particolare, alle utenze domestiche bisogna assicurare una fornitura idrica che sia continua 24 ore su 24 (salvo casi eccezionali o interventi programmati di manutenzione), che possenga le seguenti caratteristiche:
7. una dotazione pro-capite giornaliera non inferiore a 150 l/ab*g da intendersi come volume attingibile dall'utente nell'arco delle 24 ore;
8. una portata minima erogata al punto di consegna non inferiore a 0,10 l/s per ogni unità abitativa;
9. un carico idraulico di 5 m, misurato al punto di consegna, relativo al solaio di copertura del fabbricato con quota topografica maggiore;
10. un carico massimo non superiore a 70 m, riferito al punto di consegna rapportato al piano stradale.

In definitiva, la Legge 36/94 “*Legge Gall*” ha rappresentato il punto di arrivo di un lungo percorso normativo nel sistema di governo delle risorse idriche, che si è andato evolvendo, sia pure in maniera disorganica, verso un quadro coerente con i principi dello sviluppo sostenibile. Postulati ormai acquisiti sono l'assoluta necessità di garantire l'integrità ambientale dei corpi idrici e l'approccio sistemico alla gestione delle acque, attraverso un idoneo processo di pianificazione, mirato a:

- allocare le risorse tra le diverse utenze in maniera ottimale;
- definire gli schemi idrici necessari per i diversi usi e le opere da completare o da realizzare ex novo;
- conseguire i prefissati obiettivi di qualità;
- regolare gli sversamenti puntuali;
- prevenire e mitigare l'inquinamento diffuso sul territorio.

La Legge 36/94 è stata successivamente abrogata quasi totalmente dal D.L. 152/2006, che nella sezione III sviluppa in modo organico la disciplina della gestione delle risorse idriche, organizzata sulla base degli “Ambiti Territoriali Ottimali” definiti dalle Regioni, ed anche il DL 152/2006 è stato poi modificato ed integrato con DL 133/2014 del 12/09/2014 (parte riferita al Sistema Idrico Integrato).

Gli enti locali partecipano obbligatoriamente (art. 148, comma 1) alle Autorità d'Ambito, cui è trasferito l'esercizio delle competenze in materia di gestione delle risorse idriche, ivi compresa la programmazione delle infrastrutture idriche nonché l'organizzazione, l'affidamento ed il controllo della gestione del Servizio Idrico Integrato (art. 148, comma 2).

Il compito di disciplinare le forme ed i modi della cooperazione tra gli enti locali ricadenti nel medesimo ATO e di costituire l'Autorità d'Ambito è affidato alle Regioni.



COMUNE DI POZZUOLI - CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE
ACCORDO QUADRO GESTIONE E LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E
STRAORDINARIA DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA

RELAZIONE GENERALE

La gestione del Servizio Idrico Integrato dovrà essere effettuata secondo **criteri di efficacia, efficienza ed economicità**, nel rispetto del principio di unitarietà della gestione (art. 147, comma 2): *va garantita l'unitarietà anziché l'unicità della gestione del Servizio Idrico Integrato, in quanto non è necessario che ci sia un unico gestore ma che la gestione sia fatta con criteri unitari.*

In conclusione le funzioni di programmazione del servizio idrico integrato della città di Pozzuoli consistono essenzialmente nel predisporre il Piano degli interventi, indicando le risorse disponibili, quelle da reperire ed i proventi da tariffa.

CARATTERIZZAZIONE DEL TERRITORIO E DELL'INFRASTRUTTURA PRESENTE

Nel presente paragrafo si riportano le generalità in merito al sistema idrografico naturale, ed all'inquadramento geologico, morfologico ed idrogeologico.

1.1 DESCRIZIONE DEL SISTEMA IDROGRAFICO NATURALE

Gran parte del territorio comunale racchiuso tra arterie provinciali e la linea di costa, è attraversato da profonde incisioni (vallone) che originariamente drenavano le acque meteoriche verso il mare.

L'Autorità di Bacino della Campania Centrale ha individuato, nell'ambito della redazione del Piano di Assetto Idrogeologico molte di queste "antiche" vie d'acqua, determinandone le criticità e le priorità di intervento.

Altre incisioni, non minori e non meno critiche, hanno determinato problemi di trasporto solido e di insufficienza idraulica nelle sezioni di sbocco a mare, causando danni e dissesti diffusi.

Tra questi si citano soltanto gli ultimi in termini cronologici:

- Via Napoli altezza Traversa Falvella;
- Via Napoli altezza Dazio;
- Via Campi Flegrei prospiciente località Parco De Martino;
- Via Fasano, vallone Starza, nei pressi della stazione ex SEPSA Cappuccini.
- Parco Russo

Si ritiene la necessità di individuare, con una più articolata fase progettuale, tutti gli interventi da effettuare sul reticolo idrografico naturale, per migliorarne la efficienza idraulica e la sicurezza alla stabilità.



COMUNE DI POZZUOLI - CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE
ACCORDO QUADRO GESTIONE E LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E
STRAORDINARIA DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA

RELAZIONE GENERALE

In prima battuta detti interventi potranno riguardare:

- a) la pulizia degli alvei;
- b) la risagomatura delle sezioni idrauliche;
- c) la protezione delle sezioni spondali e del fondo;
- d) la realizzazione di briglie per il contenimento degli effetti dinamici e del trasporto solido;
- e) il ripristino di adeguate sezioni di sbocco a mare.

Nel sottoparagrafo a seguire, invece, si riportano i concetti salienti relativamente all'inquadramento geologico, morfologico ed idrogeologico.

1.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO, MORFOLOGICO ED IDROGEOLOGICO

Il Comune di Pozzuoli ricade nel Bacino dei Campi Flegrei. Detto Bacino si estende su di una vasta area regionale che gravita intorno ai golfi di Napoli e Pozzuoli ed è delimitata ad ovest dal litorale domitio fino al confine con il Bacino Nazionale Liri- Garigliano-Volturno e si protende verso est nell'area casertana, rientrando nel tenimento della provincia di Napoli ove include parte del Nolano fino alle falde settentrionali del Vesuvio.

A nord comprende le aree prossime al tratto terminale del fiume Volturno; a sud ovest si sviluppano i bacini dei Regi Lagni, del Lago Patria e quello dell'alveo dei Camaldoli. A sud, fino al mare, il territorio comprende l'area vulcanica dei Campi Flegrei, che si affaccia sul golfo di Pozzuoli; al largo di quest'ultimo si trovano le isole di Procida e di Ischia .

Il territorio dei Campi Flegrei è caratterizzato dalla presenza di depositi prevalentemente vulcanici e solo in piccola parte di depositi continentali (colluvio-alluvionali) e marini.

I depositi vulcanici sono nella quasi totalità prodotti dall'attività del sistema magmatico flegreo e, subordinatamente, da quello vesuviano.

Si tratta prevalentemente di depositi piroclastici; colate e duomi lavici sono stati prodotti solo in un numero limitato di eruzioni.

Le piroclastiti includono sia depositi da caduta che depositi di vari tipi di flusso piroclastico; questi ultimi, e in particolare quelli prodotti dalle eruzioni a più alta magnitudo, sono talvolta litificati per effetto di processi di trasformazione post deposizionale (zeolitizzazione).

Sulla base dei markers stratigrafici significativi, l'attività vulcanica dei Campi Flegrei viene suddivisa in una sequenza di 4 cicli principali:

- 1° ciclo - depositi vulcanici pre-Ignimbrite Campana (>37.000 anni);
- 2° ciclo - Ignimbrite Campana (37.000 anni b.p.);



COMUNE DI POZZUOLI - CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE
ACCORDO QUADRO GESTIONE E LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E
STRAORDINARIA DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA

RELAZIONE GENERALE

3° ciclo - Tufo Giallo Napoletano (12.000 anni b.p.);

4° ciclo - depositi vulcanici, sedimenti marini, transizionali e palustri (<12.000 anni).

In particolare, il più ampio contesto delle aree di intervento è costituito, dal punto di vista geologico, dai depositi vulcanici ascrivibili al 4° ciclo, di età 12.000 b.p. – 1538 d.C.

Essa è occupata dall'apparato in tufo giallo dell'Archiaverno, i cui prodotti affiorano verso Arco Felice e nella parte settentrionale del Lago D'Averno, e dal cratere di Averno in s.s., sede dell'omonimo lago, che si è impostato concentricamente sull'Archiaverno smantellandone il bordo orientale.

Immediatamente ad est domina, per le sue dimensioni, l'apparato vulcanico del Gauro, sulle cui pendici si rinvengono alcuni coni di scorie (Montagna Spaccata, Concola e Fondo Riccio).

Il settore orientale di tale edificio è interessato da due sistemi di faglie ad andamento EW e NS, che modificano l'originale morfologia ribassandone i margini verso Via Campana e nella zona di Toiano.

DESCRIZIONE SISTEMA IDRICO DEL TERRITORIO COMUNALE

La rete idrica del Comune di Pozzuoli è particolarmente complessa e viene alimentata tramite derivazioni da adduttrici principali di proprietà ex ARIN oggi ABC ed ENI ACQUE CAMPANIA e tramite serbatoi di accumulo anch'essi alimentati da derivazioni ex ARIN ed ENI.

Su ciascuna derivazione d'acqua, od a valle dei serbatoi di accumulo, è installato un contatore totalizzatore atto a contabilizzare la fornitura prelevata dalle adduttrici ed immessa in distribuzione.

1.3 PUNTI DI PRELIEVO

I punti di prelievo / misura sono in totale N°16 e nelle tabelle a seguire sono elencati con precisione i punti di prelievo di ENI ACQUA CAMPANIA (tabella 1) ed ex ARIN oggi ABC (tabella 2).



COMUNE DI POZZUOLI - CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE
ACCORDO QUADRO GESTIONE E LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E
STRAORDINARIA DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA

RELAZIONE GENERALE

Pos.	DENOMINAZIONE	PRELIEVO m ³ /anno			Contatore DN
		Anno 2012	Anno 2013	Anno 2014	
01E	ACCADEMIA	83.633	83.326	63.136	40
02E	LOCALITA' 4 PINI	360.003	545.701	545.960	200
03E	VILLA CARIATI	1.354.411	2.878.387	2.708.142	200
04E	MONTERUSSO	78.575	98.340	111.614	40
05E	MONTERUSCELLO 1 (serbatoio)	600.789	783.681	1.466.653	200
06E	OSPEDALE S. Maria delle Grazie	40.887	54.622	56.767	40
07E	LOCALITA' LA SCHIANA (ingresso la schiana)	401.382	425.454	288.238	100
08E	MONTERUSCELLO 2 (serbatoio)	1.124.602	2.680.752	2.313.272	200
09E	IMPIANTO DEPURAZIONE (Loc. Reginelle)	157.173	179.037	143.978	100
10E	COSTE S. ANGELO (serbatoio)	22.398	21.168	21.139	40
11E	LOCALITA' SAN GENNARO (serb. Comunale)	366.840	556.625	580.801	200
12E	MONTENUOVO 1° (oasi)	11.190	11.083	39.780	40
13E	MONTENUOVO 2° (Via Icaro)	29.905	46.347	47.810	50
14E	PARCO RUSSO	93.839	172.544	214.111	-
		4.725.627	8.537.067	8.601.401	14

Tabella 1: Fornitura ENI ACQUA CAMPANIA

Pos.	DENOMINAZIONE	PRELIEVO m ³ /anno			Contatore DN
		Anno 2012	Anno 2013	Anno 2014	
01A	PIAZZA BAGNOLI	3.894.106	3.396.970	4.020.888	200
02A	PROVINCIALE PIANURA	31.123	36.350	40.596	40
		3.925.229	3.433.320	4.061.484	2

Tabella 2: Fornitura ex ARIN oggi ABC

Di seguito, nella tabella 3, sono sintetizzati i volumi complessivi prelevati per alimentare il sistema acquedottistico della Città di Pozzuoli.



COMUNE DI POZZUOLI - CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE
ACCORDO QUADRO GESTIONE E LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E
STRAORDINARIA DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA

RELAZIONE GENERALE

COMUNE DI POZZUOLI

FORNITURA ex ARIN + ENI ACQUA CAMPANIA

Fornitore	PRELIEVO m ³ /anno					Cont. N°
	VALORI DICHIARATI				VALORI DA LETTURE	
	Anno 2012	Anno 2013	Anno 2014	Media 2012-2014	Media 2012-2014	
ABC	3.925.229	3.433.320	4.061.484	3.806.678	-	2
ENI ACQUA	4.725.627	8.537.067	8.601.401	7.288.032	-	14
	8.650.856	11.970.387	12.662.885	11.094.709	7.240.000	16

Tabella 3: Forniture ENI ACQUA CAMPANIA + ex ARIN oggi ABC

Noti tutti i dati relativi alle forniture idriche di ex ARIN oggi ABC e di ENI ACQUA CAMPANIA nei paragrafi a seguire si riportano le descrizioni sintetiche di tutti i serbatoi presenti sul territorio.

1.4 SERBATOI PRINCIPALI

In merito ai serbatoi di distribuzione, i principali risultano essere ubicati a servizio degli insediamenti di Monteruscello (n°2 di cui n°1 di proprietà ENI e n°1 di proprietà comunale) e della zona San Gennaro (n°1 di proprietà comunale); le rimanenti zone di Pozzuoli sono servite direttamente da stacchi sulle adduttrici ENI / ARIN (ABC) come precedentemente descritto al punto 2.1.

SERBATOIO MONTERUSCELLO

A servizio dell'area di Monteruscello sono presenti n. 2 serbatoi, di cui il primo, di capacità 33.000 mc. di proprietà Regione Campania ed il secondo (a sua volta alimentato dal primo) di capacità pari a circa 4000 mc. I suddetti serbatoi servono l'intera area di Monteruscello che può essere suddivisa in n. 3 zone ed in particolare:

MONTERUSCELLO 1

(insediamenti cooperative, inacasa, etc..) con alimentazione diretta dal serbatoio di capacità 33.000 m³ con in uscita un contatore ENI DN 200 mm e condotta distributrice principale del diametro DN600



COMUNE DI POZZUOLI - CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE
ACCORDO QUADRO GESTIONE E LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E
STRAORDINARIA DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA

RELAZIONE GENERALE

mm in ghisa.

MONTERUSCELLO 2

(insediamenti della ex protezione civile) con alimentazione tramite un secondo serbatoio di disconnessione idraulica alimentato dal serbatoio principale ENI da 33.000 m³ tramite una condotta DN 500 in ghisa e contatore ENI DN 200.

La distribuzione avviene tramite condotta principale del diametro DN 500 mm in ghisa.

MONTERUSCELLO ZONA COSTE S. ANGELO

La zona, posta a quota superiore del serbatoio ENI da 33.000 m³ e non alimentabile a gravità dal serbatoio, viene servita da una condotta DN 40 mm in acciaio posta in pressione da un sistema di pompaggio diretto in rete collegato in uscita dal serbatoio ENI.

La contabilizzazione dell' acqua immessa in rete avviene tramite contatore DN 40.

SERBATOIO COMUNALE SAN GENNARO

Di capacità 6.000 m³ rifornisce la rete idrica dell'area di via Vecchia San Gennaro, zone limitrofe oltre alla zona superiore al costone costiero. L'adduzione al serbatoio avviene con derivazione da una condotta ENI DN 500 mm in ghisa e contatore DN 200. La distribuzione in rete è assicurata da una condotta principale del diametro DN 200 mm in ghisa.

Di seguito, nella Tabella 4 sono sintetizzate le capacità dei serbatoi di alimentazione del sistema acquedottistico della Città di Pozzuoli.

<i>Pos.</i>	<i>DENOMINAZIONE</i>	<i>Volume</i>	<i>mc</i>
	SAN GENNARO		6.000
	MONTERUSCELLO 1		33.000
	MONTERUSCELLO 2 (disconnessione)		n.d
			39.000

Tabella 4: Serbatoi

Note le caratteristiche fondamentali dei serbatoi principali presenti nel paragrafo a seguire si riporta la descrizione dettagliata della rete idrica.



1.5 RETE IDRICA E MACRO DATI

A seguire si riportano in primo luogo le generalità relative alla rete idrica della città di Pozzuoli ed in secondo luogo si riportano i macro dati sui consumi indotti.

RETE IDRICA

Lo sviluppo della rete idrica cittadina è avvenuto in funzione delle possibilità di adduzione idrica dalle derivazioni ENI /ex ARIN oggi ABC e nel centro urbano è sviluppata prevalentemente a maglie chiuse ivi comprese le recenti zone di urbanizzazione di Monteruscello.

La lunghezza complessiva è stimata in 240,00 km con diametro superiore a DN 100 e fino a DN 1000; sono inoltre individuabili elementi in acciaio, ghisa e pead. A questo valore è da aggiungere la lunghezza complessiva delle derivazione alle utenze stimata in circa 400,00 km con diametro inferiore a DN 100.

In relazione alle adduttrici principali ed ai relativi contatori contabilizzatori di acqua immessa si possono distinguere numero 13 aree servite con adduzione da ENI ACQUE e numero 4 aree servite con adduzione da ex ARIN oggi ABC con interconnessioni tra le varie reti. Si riportano di seguito i dati più significativi relativi al servizio di distribuzione idrica comunale.

POPOLAZIONE

Il Comune di Pozzuoli ha una popolazione residente pari a circa 82.000 abitanti con una fluttuazione legata alla stagionalità estiva di circa 20.000 ab. (in circa 6 mesi / anno) con una media della popolazione fluttuante stimabile pari a circa 10.000 ab.

UTENZE

Dal rilevamento dati di bollettazione risultano le seguenti utenze (a contatore):

anno 2014	TOTALE Utenti	n°	26.000 circa
-----------	---------------	----	--------------

ACQUA ACQUISTATA

Dal rilevamento dati di acquisto, risulta che il volume complessivamente immesso in rete nell' anno 2014 è pari a:

	m ³	11.000.000
--	----------------	------------

Con dotazione idrica per Utente pari a:	m ³ /ut.	423,00
---	---------------------	--------



COMUNE DI POZZUOLI - CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE
ACCORDO QUADRO GESTIONE E LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E
STRAORDINARIA DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA

RELAZIONE GENERALE

Con dotazione idrica procapite pari a:

m³/ab. 134,00

1.6 IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO

La rete idrica del Comune di Pozzuoli è servita da numero 7 Impianti di sollevamento dotati ciascuno di numero 2 elettropompe di sollevamento con potenze da 10 a 55 kW.

L'automazione di tali impianti si basa principalmente sul livello dei 3 serbatoi alimentati dagli stessi. In effetti, all'interno di tali serbatoi vi sono dei livelli di avvio e di arresto delle pompe preimpostati, in base ai quali viene regolato il funzionamento.

L'elenco degli impianti di sollevamento presenti sul territorio del comune di Pozzuoli è il seguente:

1. Solfatara Inferiore
2. Solfatara Superiore
3. Agnano Pisciarelli
4. Cigliano
5. Monte S. Angelo
6. S. Vito Cofanara
7. S. Gennaro Agnano

Nel paragrafo a seguire si riporta, invece, la descrizione dei lavori e prestazioni sulla rete idrica del Comune di Pozzuoli.



DESCRIZIONE LAVORI E PRESTAZIONI SULLA RETE IDRICA

La rete, in acciaio e in ghisa sferoidale, si sviluppa per circa 240 Km ed attualmente si presenta in vetusto stato di conservazione nonché non idonea in alcune zone della città o addirittura mancante.

Le criticità principali delle fonti di approvvigionamento sono attribuibili a due cause principali:

- A. le carenze idriche che vengono a determinarsi stagionalmente durante il periodo di punta della domanda, in concomitanza con le condizioni di magra delle sorgenti di proprietà degli enti erogatori; in generale, tale periodo riguarda l'intervallo mensile maggio – ottobre con notevole differenza tra la domanda e l'offerta idrica;
- B. le condizioni generali di vetustà e di inadeguatezza degli schemi idraulici (interni alla proprietà privata ed esterna).

Esse danno luogo ad inefficienze del servizio valutate sia in termini di discontinuità nella erogazione idrica sia nella eccessiva onerosità dei costi della fornitura.

Le criticità di cui al punto **a)**, sono da ricondursi a fattori congiunturali che richiedono il ricorso a fonti integrative, tra l'altro inesistenti nella città di Pozzuoli, da utilizzarsi per brevi periodi dell'anno; invece, quelle relative al punto **b)**, sono da attribuirsi a carenze strutturali del sistema e fungono da amplificatori dei problemi generali.

Per quanto concerne il livello di funzionalità e lo stato di conservazione delle infrastrutture di acquedotto, il Piano degli interventi deve recepire le seguenti criticità:

1. insufficiente stato di conservazione delle infrastrutture degli schemi idrici principali, scarso livello di interconnessione ed insufficienti volumetrie di riserva;
2. inadeguatezza – per insufficiente funzionalità e conservazione – dell'insieme dei sistemi interni; l'inadeguatezza è sostanzialmente riconducibile alla vetustà delle condotte, al loro sottodimensionamento rispetto agli attuali fabbisogni, alla mancanza di adeguati volumi di riserva e compenso, allo scarso livello di interconnessione;
3. scarsa efficienza e cattivo stato di conservazione del sistema di distribuzione interno;
4. distribuzione disomogenea delle volumetrie di compenso a servizio delle zone alte della città e/o loro inadeguata collocazione altimetrica rispetto al recente sviluppo urbano.

Inoltre si sono evidenziate criticità relativamente alle forti perdite di acque che si verificano nella rete cittadina.

Gli interventi proposti al fine di ridimensionare le carenze di cui in precedenza si prevedono i seguenti



interventi strutturali e gestionali.

1.7 DISTRETTUALIZZAZIONE DELLA RETE IDRICA COMUNALE

L'intervento ha la finalità di ridurre sensibilmente le perdite in rete mediante la realizzazione di 44 stazioni di controllo in rete, 2 stazioni di controllo nei serbatoi e 7 stazioni di controllo delle elettropompe. Cioè realizzando un sistema di telecontrollo e telecomando. Dovrà essere realizzato un sistema di telecontrollo della Rete utilizzando le più recenti tecnologie di telecomunicazione, superando i limiti dei sistemi basati su cablaggi interrati o aerei. Il collegamento con il centro potrà avvenire tramite internet mediante un accesso riservato e protetto. Il collegamento potrà avvenire da un qualsiasi punto geografico purché sia disponibile una connessione ad internet. Il sistema di telecontrollo dovrà garantire da remoto qualsiasi tipo di misura che riguarda il funzionamento dell'acquedotto. Ad esempio: misurazione dei livelli, della portata, cloro residuo, stato dei dispositivi, stato dell'impianto elettrico, presenza di guasti. Il sistema di telecomando dovranno riguardare, elettrovalvole, pompe e saracinesche. Il sistema dovrà inoltre garantire la registrazione storica di tutti gli eventi e la visualizzazione grafica di tutte le misure acquisite.

1.8 REALIZZAZIONE DI CARTOGRAFIA TEMATICA DELLA RETE IDRICA

La finalità è il rilievo in campo e la digitalizzazione dell'intera rete idrica esistente fino al contatore d'utenza, l'attività comprende:

- Il rilievo in campo ed ubicazione planimetrica della rete ed anche dei manufatti, interrati e fuoriterra ed anche dell'eventuale tubazione aerea;
- Censimento di tutte le utenze;
- Inserimento dei dati rilevati su piattaforma informatica GIS con compilazione di schede di rilievo e restituzione in DWG di questi ultimi;

Il rilievo e la digitalizzazione della rete, sotto un sistema GIS, permette la sovrapposizione di elementi eterogenei come basi e tematismi provenienti da fonti diverse. La sovrapposizione dei numeri civici nonché tutti gli elementi idraulici georiferiti, compreso misuratori idrici, ciò permetterà la sovrapposizione su qualsiasi base cartografica (toponomastica, civici, sedi viarie, ecc.). Ciò dovrà essere fatto mediante Rilievo della rete idrica con sistema UTM con tracciatura vettoriale per implementazione del sistema informativo territoriale.

Sulla base delle informazioni acquisite, potrà essere realizzata una cartografia tematica informatizzata attinente tutto il territorio comunale che consenta la gestione in tempo reale di ogni modifica e/o integrazione dei dati della rete.



A tale scopo dovrà essere approntata presso i locali indicati dalla Stazione Appaltante, una stazione grafica operativa che dovrà essere dotata anche dell'hardware e software necessario alla gestione dei dati raccolti e quindi alla gestione della cartografia informatizzata. La stazione grafica operativa in parola, sarà a completo carico della ditta affidataria che consegnerà al Ciclo Integrato delle Acque del Comune di Pozzuoli con i relativi hardware e software in uso idonei agli obiettivi prefissati.

1.9 ELIMINAZIONE DELLE PERDITE

Per eliminare le perdite dalla rete idrica del comune di Pozzuoli dovranno essere poste in essere una serie d'iniziative, in affiancamento a quelle già viste nei punti precedenti e nello specifico dovrà essere sviluppato un modello teorico dell'intera rete idrica, sulla base della cartografia tematica rilevata; confrontare i valori teorici del modello con quelli rilevati dai punti di controllo che verranno posizionati sull'intera rete e nei punti di maggiore rilevanza, il tutto al fine di individuare tutte le principali anomalie tra il teorico ed il monitorato. Il modello dovrà essere in grado di simulare diversi scenari di funzionamento, apertura, chiusura di saracinesche, prelievo e/o immissione puntuale. Tale sistema dovrà essere utilizzato anche per l'individuazione e l'eliminazione delle perdite, chiaramente al modello teorico dovranno essere affiancate operazioni in campo che consentiranno la localizzazione puntuale delle perdite.

I sistemi di localizzazione delle perdite dovranno essere all'avanguardia, di ultima generazione, il tutto per l'individuazione rapida ed esatta delle perdite, solo a titolo di esempio, ma non esaustivo di seguito si citano:

- metodo acustico, costituito da tecniche basate sul rilievo delle onde sonore prodotte dall'acqua in uscita da una rottura;
- metodo ottico: consente, qualora la condotta sia fuori servizio o possa essere disattivata per poche ore, la possibilità di effettuare, per diametri variabili da 100 a 2000 mm, un'ispezione ottica per mezzo di sistemi di video ispezione;
- metodo basato sul moto vario: si basa sul rilievo delle onde di pressione ingenerate da un transitorio di moto vario, ovviamente di modesta entità, per localizzare la rottura e stimarne l'entità, sfruttando la parziale riflessione che le onde elastiche subiscono in presenza di una singolarità (Brunone, 2000). Questa duplice determinazione, che unisce la stima e la localizzazione della perdita, conferisce a questa tecnica, in stato di avanzata sperimentazione, un notevole interesse teorico ed applicativo. Il metodo è stato verificato sia mettendo a punto un modello numerico, sia considerando in laboratorio sistemi di differenti caratteristiche;



COMUNE DI POZZUOLI - CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE
ACCORDO QUADRO GESTIONE E LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E
STRAORDINARIA DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA

RELAZIONE GENERALE

- metodo basato sulla termografia a raggi infrarossi: sfrutta le anomalie nella radiazione emessa dalla superficie del terreno, la cui temperatura risente delle condizioni prodotte da perdite e vuoti nel primo tratto di sottosuolo: ciò consente di evidenziare anche anomalie nelle condizioni di posa della condotta;
- metodo basato sul radar GPR: la saturazione del suolo, causata dall'acqua, riduce la velocità delle onde radar e determina un'immagine in cui il tubo appare più profondo di quanto dovrebbe realmente essere; il segnale viene parzialmente riflesso e captato da un'antenna ricevente. I segnali radar sono normalmente visualizzati verticalmente, in modo da realizzare una sezione verticale del terreno;
- sistema ad ultrasuoni: utilizza i dati elaborati da un sistema di misura e rilevamento, in grado di campionare i segnali emessi da condotte soggette a rotture e, successivamente, di renderli disponibili agli operatori mediante la loro conversione in frequenze udibili dall'orecchio umano;
- sistema di localizzazione laser: consente, grazie all'apparecchiatura Lasersonic, di operare in base al principio dell'individuazione di perdite mediante rilevazioni di tipo foto-acustico.

Sulla scorta delle informazioni acquisite precedentemente, dei relativi dati opportunamente verificati e riscontrati, sarà possibile con maggiore precisione valutare e definire gli interventi necessari per ridurre ulteriormente il livello esistente di perdita. **La eliminazione di una perdita è condizione solo necessaria per migliorare l'efficienza della rete ma non è sufficiente al suo mantenimento perché inevitabilmente verranno a generarsi nuove perdite nel tempo. E' quindi indispensabile realizzare un "sistema di controllo" che sia in grado di fornire degli "indicatori" in tempo reale in base ai quali riuscire a localizzare , individuare ed eliminare le nuove perdite di rete.**

Come già detto, sulla scorta delle informazioni acquisite, dovrà essere attuata la campagna di ricerca, localizzazione ed eliminazione delle perdite residue di rete.

La complessità delle attività consente di ottenere risultati significativi in un arco temporale adeguato alla realtà della rete, perché oltre al lavoro di localizzazione delle perdite occulte sarà indispensabile eseguire contestualmente anche gli interventi di eliminazione delle perdite stesse.

Tale attività verrà svolta con l'intercettazione delle condotte e sanando le stesse con l'obiettivo prioritario di contenere in numero e la durata delle interruzioni di erogazione per non indurre disservizi all'Utenza. Rientrano in questa fase le seguenti attività:

Ricerca perdite

I distretti rappresentano l'elemento cardine del sistema di controllo delle perdite infatti, monitorando la portata notturna in ingresso al distretto, si riesce a quantificare con precisione il livello di perdita di



COMUNE DI POZZUOLI - CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE
ACCORDO QUADRO GESTIONE E LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E
STRAORDINARIA DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA

RELAZIONE GENERALE

pertinenza della zona sotto controllo.

Un aumento del consumo notturno corrisponde generalmente alla presenza di una o più nuove perdite e dal confronto dei dati di portata minima notturna del singolo distretto si riesce a valutare l'opportunità o meno di una successiva indagine volta a localizzare le fughe.

Localizzazione perdite

Se l'aumento di portata notturna è sensibile, si passa immediatamente alla azione successiva di localizzazione della perdita.

Viene attivata una squadra di localizzazione che, durante le ore notturne, eseguirà una serie di chiusure di rete denominate "durante le quali la rete verrà progressivamente suddivisa in vari settori per i quali si andrà a misurare il valore della portata.

La riduzione della portata in ingresso alla rete, a seguito della chiusura di un singolo settore, corrisponde al consumo di quella parte della rete isolata che, di notte (quando il consumo domestico è minimo), rappresenta approssimativamente il livello di perdita dello stesso settore.

Una volta individuata per esclusione la condotta su cui dover agire, la successiva localizzazione puntuale della perdita verrà eseguita utilizzando "il correlatore" che è uno strumento elettronico che sfrutta il principio acustico del rumore prodotto da una perdita sulla rete. Infatti la presenza di una perdita in un sistema in pressione ha come effetto principale la creazione di un rumore; l'analisi di questo rumore tramite due sensori sensibili, posizionati a distanza sulla condotta da studiare, riesce ad individuare tramite un calcolatore la posizione della perdita occulta.+

Intervento per l'Eliminazione perdite

Una volta localizzata l'esatta posizione della perdita, si dovrà intervenire per la sua eliminazione con l'intervento di scavo, risanamento della condotta, rinterro e ripristino stradale. Contestualmente si andrà ad aggiornare la banca dati circa l'intervento eseguito al fine di poter sistematicamente definire un bilancio costi/benefici per una eventuale futura sostituzione del tratto di condotta quando il numero di interventi sulla stessa ha superato la soglia di convenienza stabilita.

1.10 REALIZZAZIONE NUOVI TRATTI

La stazione Appaltante si riserva, nell'ambito dell'Accordo Quadro e per la durata dello stesso, di ordinare all'appaltatore la realizzazione di ampliamenti di tratti di condotte idriche e/o di nuove condotte che si riterranno improcrastinabili.

In particolare la stazione appaltante valuterà in tal senso interventi per la realizzazione della nuova condotta di Licola Lido. L'area, in cui verranno effettuati gli interventi di seguito descritti, ha una popolazione di circa 1.500 abitanti. Il territorio comunale è sostanzialmente pianeggiante, con una



COMUNE DI POZZUOLI - CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE
ACCORDO QUADRO GESTIONE E LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E
STRAORDINARIA DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA

RELAZIONE GENERALE

altitudine media sul livello del mare di 2 m.

Negli ultimi anni il comune di Pozzuoli ha volto il proprio interesse alla riqualificazione del territorio comunale, in particolare delle frazioni e delle aree periferiche spesso trascurate e private dei più elementari servizi infrastrutturali.

In particolare occorre segnalare come la rete idrica sia caratterizzata da un significativo tasso di perdita, che, oltre allo spreco di risorsa che esso comporta, produce frequenti disagi quali allagamenti del piano viabile e dei cantinati. Tali circostanze sono dimostrate dalle continue richieste di risarcimento danni pervenute al Comune dagli utenti.

Dai dati che è stato possibile reperire, nonché dai sopralluoghi effettuati, si è riscontrato che la rete idrica della località in oggetto è caratterizzata da condotte eterogenee per materiale e per diametro. In particolare sono presenti condotte in Acciaio, Ghisa e Cemento Amianto. Proprio questi ultimi, da quanto si è potuto appurare, sono caratterizzati da maggiori criticità.

La determinazione assunta dall'Amministrazione Comunale di procedere alla sostituzione di parte della rete di alimentazione della frazione Licola lido, nasce, oltre che dalla vetustà della rete, soggetta a consistenti perdite, anche, e soprattutto, da esigenze di carattere ambientale e di tutela della salute pubblica, essendo i tratti da sostituire realizzati con tubazioni in cemento amianto.

Quindi, al fine di ridurre i significativi disagi alla popolazione, legati alla presenza delle rotture, che hanno dato luogo ad una serie di richieste di risarcimento danni, nonché per conseguire una riduzione dell'impatto ambientale, nell'ambito della presente Accordo **si valuterà la proposta di sostituzione delle tubazioni in Cemento Amianto presenti in parte della rete idrica di Licola lido, con condotte in ghisa, nonché il potenziamento della rete idrica con la realizzazione di nuovi allacci.**

Descrizione degli interventi pianificati

Gli interventi progettuali si possono riassumere come di seguito:

- 1) Sostituzione delle condotte idriche in Cemento Amianto con condotte in **Ghisa sferoidale DN 100** per due tratti di complessivi 900 metri;
- 2) Realizzazione di un nuovo tratto di distribuzione principale in **Ghisa DN 100** dello sviluppo di ml 1044,00 circa al fine di migliorare il servizio alle utenze delle zone particolarmente disagiate dall'attuale funzionamento della rete a causa di insufficiente carico idraulico nelle ore di maggior consumo;



COMUNE DI POZZUOLI - CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE
ACCORDO QUADRO GESTIONE E LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E
STRAORDINARIA DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA

RELAZIONE GENERALE

3) Realizzazione di nuovi tratti di distribuzione in **Ghisa DN 60** dello sviluppo di ml 7792 circa, lì dove lo sviluppo urbano è andato nel tempo aumentando a causa dell'insediamento di nuovi fabbricati e di numerose arterie stradali ad esse corrispondenti che hanno determinato una maggiore richiesta di fornitura idrica;

4) Realizzazione di circa 780 nuovi allacci (tubazioni e valvole) in **acciaio**.

Gli interventi di sostituzione e nuova realizzazione sono individuati nei quadranti di intervento 447091 e 447092 della Carta Tecnica Regionale (CTR).

Per quanto concerne la sostituzione delle condotte in Cemento amianto con condotte in Ghisa sferoidale, si precisa che la suddetta sostituzione avverrà a pari diametro nominale.

L'insieme delle lavorazioni sarà come di seguito:

- Fresatura di pavimentazione stradale per una larghezza di 2.5 m;
- Taglio e demolizione di pavimentazione stradale per una striscia di larghezza pari a 60 cm;
- Scavo fino alla profondità di 1.30 m dal piano campagna;
- Realizzazione di strato di allettamento in sabbia e posa in opera della condotta in Ghisa sferoidale;
- Esecuzione allacci;
- Rinfiacco e rinterro;
- Ripristino della pavimentazione stradale.

Per quanto concerne la realizzazione dei nuovi allacci collegati al sistema sopra descritto, si dovrà procedere come di seguito:

- Taglio e demolizione di pavimentazione stradale;
- Scavo fino alla profondità di 1.00 m dal piano campagna;
- Preparazione di letto di posa e posa in opere di tubazioni di allaccio e valvole in acciaio zincato;
- Rinfiacco e rinterro;
- Ripristino della pavimentazione stradale.

L'intervento in oggetto, sebbene interesserà la sostituzione solo di una parte della rete idrica esistente, vedrà la realizzazione di circa 9 Km di nuovi tratti idrici, nonché 780 allacci per le utenze.



COMUNE DI POZZUOLI - CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE
ACCORDO QUADRO GESTIONE E LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E
STRAORDINARIA DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA

RELAZIONE GENERALE

Sono previsti, inoltre, nuovi pozzetti con elementi prefabbricati in cemento vibrato con relativo chiusino di ispezione classe D400 in ghisa.

L'intervento prevede, infine, la fornitura e posa in opera di **saracinesche** tipo "RACI" in ghisa e bronzo a corpo ovale e **valvole** a squadra in corrispondenza degli incroci e/o diramazioni al fine di consentire il sezionamento della rete in caso di esigenze manutentive dovute a rotture o a qualunque altro tipo di esigenza legata alla gestione della rete.

Conclusioni

L'intervento specifico di nuova realizzazione sopra descritto, che la stazione appaltante come illustrato si riserva di valutare nel presente Accordo, ha quali obiettivi principali l'ammodernamento/potenziamento di alcuni tratti della rete idrica nonché il risanamento ambientale e il miglioramento delle condizioni igienico – sanitarie del territorio servito.

L'obiettivo finale è quello di ottenere un' alimentazione più razionale e maggiormente rispondente al fabbisogno della popolazione.

Infine, l'intervento essendo stato concentrato nei tratti e nelle aree caratterizzate dal maggior numero di criticità, comporterà nel breve periodo una notevole riduzione di disagi per la popolazione e una riduzione notevole delle perdite e dei costi di manutenzione straordinaria, garantendo inoltre una durabilità maggiore e costituendo di fatto l'avvio di un ammodernamento generale della rete.



STIMA INDICATORI DI PERFORMANCE PER LE PERDITE REALI

Nel presente paragrafo si riporta la sintesi dei dati Tecnico – Gestionali relativi alle perdite stimate e quindi la descrizione del metodo per la ricerca degli indicatori prestazionali delle perdite reali negli acquedotti.

1.11 SINTESI DEI DATI TECNICO – GESTIONALI

Si riporta di seguito una sintesi dei dati tecnico-gestionali dedotti dalla gestione idrica comunale per gli anni dal 2012 al 2014 (alcuni parametri di gestione sono stati stimati per via indiretta a partire da dati certi).

COMUNE DI POZZUOLI		
<i>Dati relativa alla Media 2012-2014</i>		
Utenti	26.000	[numero]
Abitanti	82.000	[numero]
Ingresso alla distribuzione	11.000.000	[mc]
Misurato acque utenze	7.240.000	[mc]
Perso in distribuzione	3.760.000 34%	[mc]

Tabella 5: Dati relativi alla rete dell'intero territorio

7.2 VALUTAZIONE DEGLI INDICATORI PRESTAZIONALI PER LE PERDITE REALI

Per la definizione degli standard di efficienza e degli “obiettivi” di miglioramento perseguibili si è proceduto alla stima del livello fisiologico di perdita in base al metodo sviluppato dal Water Loss Task Force dell'IWA (ISBN 2000). Le perdite reali non possono essere eliminate completamente, ma potranno essere ridotte al massimo fino al livello di perdita reali fisiologica UARL (unavoidable annual real losses) che rappresenta il valore minimo di perdita reale tecnicamente raggiungibile in sistemi idrici gestiti e mantenuti in modo efficiente.

Altro parametro di riferimento che tiene conto del carattere economico/gestionale di una rete idrica è dato dall'indice di perdita non dimensionale ILI (infrastructure leakage index), definito come il rapporto tra il CARL = valore delle perdite registrato e il valore delle perdite reali fisiologiche (UARL). Pertanto per quanto detto si ha:

$$ILI = CARL / UARL$$



DESCRIZIONE DEL SISTEMA FOGNARIO SUL TERRITORIO COMUNALE

L'intera rete fognaria, con diametri differenziati (da tubazioni di piccolo diametro (100 mm.) a gallerie di oltre 3 metri di diametro) e tipologie differenziate (da condotte in PVC o PEAD a cunette in opera o tubazioni prefabbricate), si sviluppa per circa 200 km e comprende un impianto tecnologico denominato sgrigliatore (sito in Monteruscello); la rete risulta per lo più a sistema misto.

Inoltre sono attivi e sempre funzionanti sedici impianti di sollevamento per le acque nere (in tali impianti sono presenti elettropompe sommerse, da due a quattro per impianto, con potenze da 1,5 a 30 Kw). Sono presenti circa venti canali di smaltimento delle acque meteoriche di cui dieci con vasche al naturale.

Gli impianti di sollevamento fognari presenti sul territorio comunale sono quelli riportati nel seguente elenco riassuntivo e di cui si dirà in seguito.

- 01) Impianto di Lido Giardino
- 02) Impianto di Lucrino Piscina
- 03) Impianto di Lucrino Tripergola
- 04) Impianto di Arco Felice Cantiere
- 05) Impianto di Mercato Ittico
- 06) Impianto di Via Cavour
- 07) Impianto di Lungomare S. Pertini - Via Barletta
- 08) Impianto Terme la Salute Via Napoli
- 09) Impianto di Via Napoli - Parco Pacifico
- 10) Impianto di Via Napoli – Dazio
- 11) Impianto di Lucrino Tunnel
- 12) Impianto di Licola Parco Paradiso
- 13) Impianto di Licola Borgo
- 14) Impianto Monteruscello
- 15) Impianto di Licola Via Cuma
- 16) Impianto Autoparco

Nei sottoparagrafi a seguire si riporta la descrizione di ciascun impianto di sollevamento con le principali caratteristiche di funzionamento e la descrizione dei vari elementi di raccolta delle acque meteoriche.



1.12 IMPIANTO DI LIDO GIARDINO

L'impianto è posizionato al di sotto del piano stradale; è costituito da due elettropompe posizionate all'interno di un'unica vasca di alloggiamento e predisposto per l'alloggiamento di due pompe. Il quadro di distribuzione, il quadro di comando e controllo delle elettropompe e il misuratore ENEL sono ubicati all'interno di un manufatto, posto nelle vicinanze della vasca di alloggiamento delle elettropompe. Adiacente alla vasca, all'interno di una camera posta al di sotto del piano stradale, sono ubicati gli organi di manovra, quali valvole di ritegno e saracinesche di sezionamento il tutto flangiato Dn100. Le tubazioni di mandata alloggiate in vasca sono in acciaio nero flangiate dal Dn100. Lo stesso risulta essere dotato di impianto di telecontrollo e telemetria.

L'impianto risulta essere corredato di gruppo elettrogeno di emergenza perfettamente funzionante.

L'impianto è attualmente dotato delle seguenti apparecchiature elettromeccaniche:

- N. 2 elettropompe sommergibili FLYGT CP 3085 MT434 da 2,4 kW cad. aventi le seguenti caratteristiche di funzionamento;

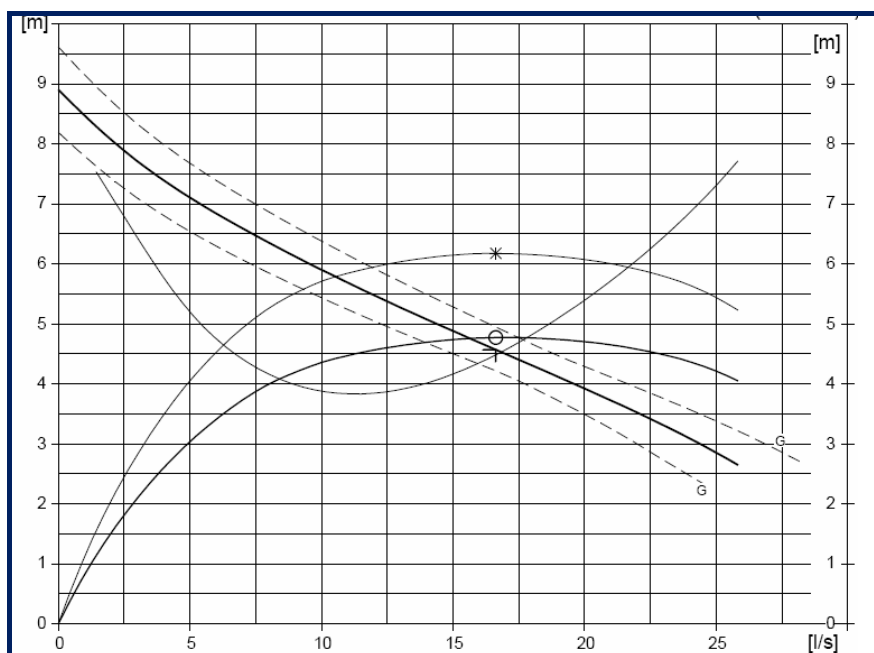


Diagramma 01 – Caratteristiche di funzionamento

L'impianto è alimentato in bassa tensione 400/230 V. dalla rete ENEL ed è provvisto dei seguenti quadri elettrici:

- Quadro di distribuzione;
- Quadro di comando e controllo ad avviamento diretto per due e/pompe predisposto per telecontrollo;



- Quadro di avviamento gruppo elettrogeno;

L'impianto risulta essere privo di scarico di emergenza.

1.13 IMPIANTO DI LUCRINO PISCINA

L'impianto è posizionato al di sotto del piano stradale; è costituito da due elettropompe posizionate all'interno di un'unica vasca di alloggiamento e predisposto per l'alloggiamento di tre pompe. Il quadro di distribuzione, il quadro di comando e controllo delle elettropompe e il misuratore ENEL sono ubicati all'interno di un manufatto, posto nelle vicinanze della vasca di alloggiamento delle elettropompe. Adiacente alla vasca, all'interno di una camera posta al di sotto del piano stradale, sono ubicati gli organi di manovra, quali valvole di ritegno e saracinesche di sezionamento il tutto flangiato Dn150. Le tubazioni di mandata alloggiata in vasca sono in acciaio nero flangiate dal Dn150.

Lo stesso risulta essere dotato di impianto di telecontrollo e telemetria per la gestione ed il controllo da remoto e non risulta essere dotato di gruppo elettrogeno.

L'impianto è attualmente dotato delle seguenti apparecchiature elettromeccaniche:

- N. 2 elettropompe sommergibili FLYGT CP 3152 MT 430 da 13,5 kW cad. aventi le seguenti caratteristiche di funzionamento;

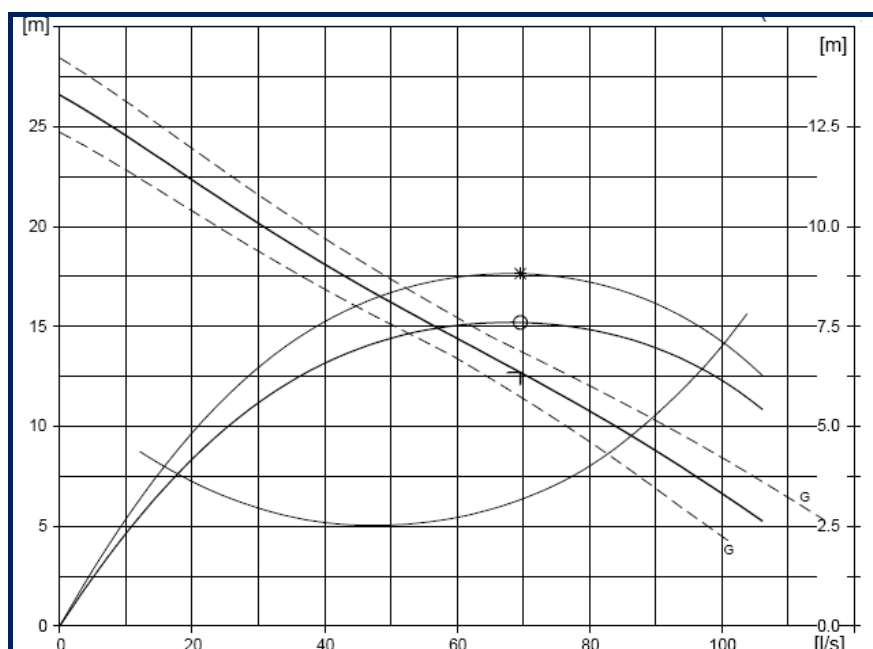


Diagramma 02 – Caratteristiche di funzionamento

L'impianto è alimentato in bassa tensione 400/230 V. dalla rete ENEL ed è provvisto dei seguenti quadri elettrici:

- Quadro di distribuzione;



RELAZIONE GENERALE

- Quadro di comando e controllo ad avviamento diretto per tre elettropompe con centralina Flygt per Telecontrollo;

L'impianto attualmente è dotato di impianto di terra con dispersore ubicato direttamente nel terreno e con pozzetto di ispezione.

1.14 IMPIANTO DI LUCRINO TRIPERGOLA

L'impianto è posizionato al di sotto del piano stradale; è costituito da due elettropompe posizionate all'interno di un'unica vasca di alloggiamento e predisposto per l'alloggiamento di tre pompe. Il quadro di distribuzione, il quadro di comando e controllo delle elettropompe e il misuratore ENEL sono ubicati all'interno di un manufatto, posto nelle vicinanze della vasca di alloggiamento delle elettropompe. Adiacente alla vasca, all'interno di una camera posta al di sotto del piano stradale, sono ubicati gli organi di manovra, quali valvole di ritegno e saracinesche di sezionamento il tutto flangiato Dn200. Le tubazioni di mandata alloggiate in vasca sono in acciaio nero flangiate dal Dn200. Lo stesso risulta essere dotato di impianto di telecontrollo e telemetria per la gestione ed il controllo da remoto ed è dotato di gruppo elettrogeno.

L'impianto è attualmente dotato delle seguenti apparecchiature elettromeccaniche:

- N. 4 elettropompe sommergibili FLYGT NP 3202 MT 640 da 22,00 kW cad. aventi le seguenti caratteristiche di funzionamento;

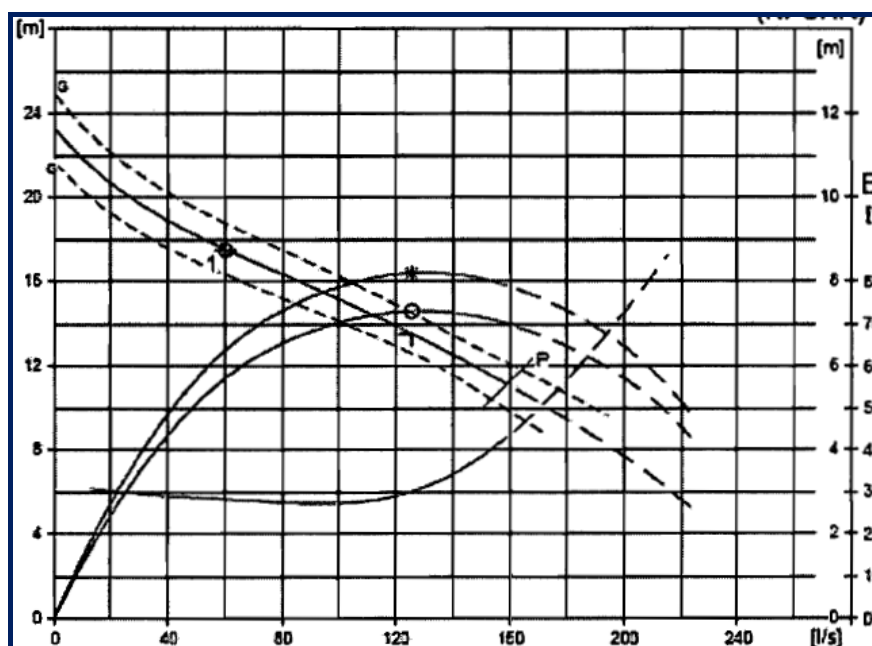


Diagramma 03 – Caratteristiche di funzionamento

L'impianto è alimentato in bassa tensione 400/230 V dalla rete ENEL con nuovo impianto di terra.



COMUNE DI POZZUOLI - CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE
ACCORDO QUADRO GESTIONE E LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E
STRAORDINARIA DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA

RELAZIONE GENERALE

E' provvisto dei seguenti quadri elettrici:

- Quadro di comando e controllo ad avviamento diretto per le quattro elettropompe sommergibili con centralina Flygt per Telecontrollo.

E' provvisto del seguente gruppo elettrogeno:

- Gruppo elettrogeno insonorizzato avente potenza 60 kVA per consentire l'alimentazione in emergenza di numero 1 elettropompa. Il gruppo elettrogeno è di nuova realizzazione.

1.15 IMPIANTO DI ARCO FELICE CANTIERE

L'impianto è posizionato al di sotto del piano stradale; è costituito da tre elettropompe posizionate all'interno di un'unica vasca di alloggiamento e predisposto per l'alloggiamento di quattro pompe. Il quadro di distribuzione, il quadro di comando e controllo delle elettropompe e il misuratore ENEL sono ubicati all'interno di un manufatto, posto nelle vicinanze della vasca di alloggiamento delle elettropompe, all'interno della proprietà di un fabbro. Adiacente alla vasca, all'interno di una camera posta al di sotto del piano stradale, sono ubicati gli organi di manovra, quali valvole di ritegno e saracinesche di sezionamento il tutto flangiato Dn150. Le tubazioni di mandata alloggiata in vasca sono in acciaio nero flangiate dal Dn150, le quali si congiungono in due collettori da 600mm cad.

Lo stesso risulta essere dotato di impianto di telecontrollo e telemetria per la gestione ed il controllo da remoto e risulta essere dotato di gruppo elettrogeno di sicurezza.

L'impianto è attualmente dotato delle seguenti apparecchiature elettromeccaniche:

- N. 4 elettropompe sommergibili FLYGT NP 3153 MT 432 da 13,5 kW cad. aventi le seguenti caratteristiche di funzionamento;

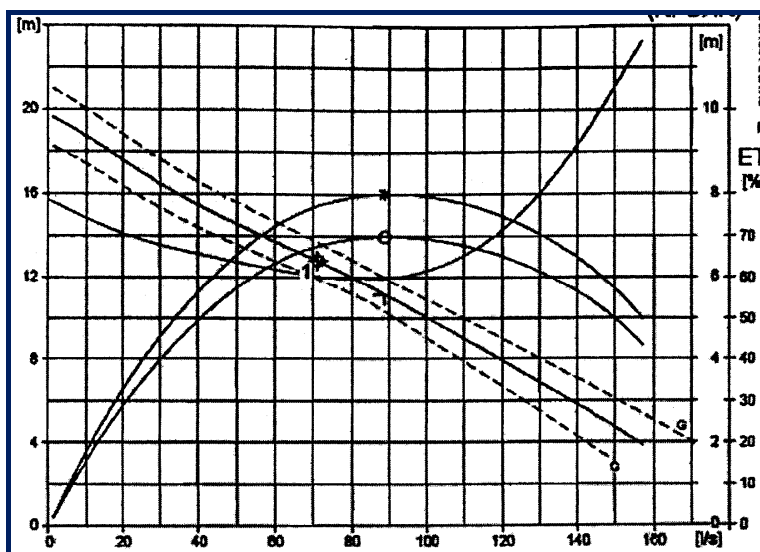


Diagramma 04 – Caratteristiche di funzionamento



COMUNE DI POZZUOLI - CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE
ACCORDO QUADRO GESTIONE E LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E
STRAORDINARIA DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA

RELAZIONE GENERALE

L'impianto è alimentato in bassa tensione 400/230 V. dalla rete ENEL con nuovo impianto di terra.

E' provvisto dei seguenti quadri elettrici:

- Quadro di distribuzione di nuova realizzazione per le 4 elettropompe;
- Quadro di comando e controllo ad avviamento stella-triangolo per quattro elettropompe con centralina Flygt per Telecontrollo. Il quadro è di nuova realizzazione;

E' provvisto del seguente gruppo elettrogeno di nuova realizzazione:

- Gruppo elettrogeno insonorizzato avente potenza 60 kVA per consentire l'alimentazione in emergenza di numero 1 elettropompa. Il gruppo elettrogeno è di nuova realizzazione.

1.16 IMPIANTO DI MERCATO ITTICO

L'impianto è posizionato al di sotto del piano stradale; è costituito da quattro elettropompe posizionate all'interno di un'unica vasca di alloggiamento e predisposto per l'alloggiamento di quattro pompe. Il quadro di distribuzione, il quadro di comando e controllo delle elettropompe e il misuratore ENEL sono ubicati all'interno di un manufatto, posto nelle vicinanze della vasca di alloggiamento delle elettropompe. Adiacente alla vasca, all'interno di una camera posta al di sotto del piano stradale, sono ubicati gli organi di manovra, quali valvole di ritegno e saracinesche di sezionamento il tutto flangiato Dn200. Le tubazioni di mandata alloggiata in vasca sono in acciaio nero flangiate dal Dn200, le quali si congiungono in un collettori da 500mm cad. Lo stesso risulta essere dotato di impianto di telecontrollo e telemetria per la gestione ed il controllo da remoto. L'impianto è dotato di gruppo elettrogeno di emergenza attualmente funzionante.

L'impianto è attualmente dotato delle seguenti apparecchiature elettromeccaniche:

- N. 4 elettropompe sommergibili ZENIT SBN3000/4/200-A0LT-E da 22,00 kW cad. aventi le seguenti caratteristiche di funzionamento;

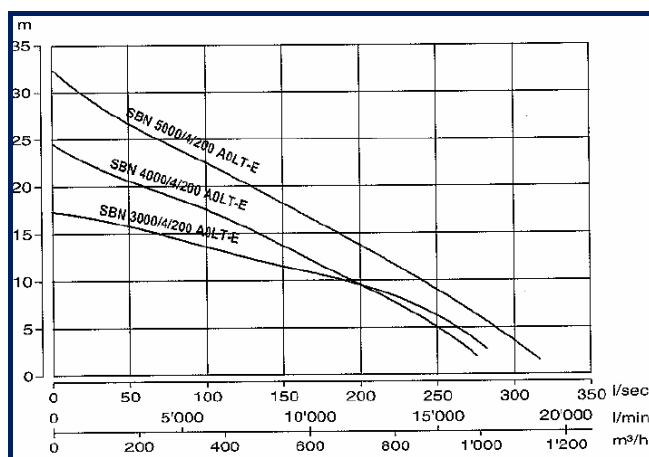


Diagramma 05 – Caratteristiche di funzionamento



L'impianto è alimentato in bassa tensione 400/230 V. dalla rete ENEL.

E' provvisto dei seguenti quadri elettrici:

- Quadro di distribuzione;
- Quadro di comando e controllo ad avviamento stella-triangolo per quattro elettropompe con centralina Flygt per Telecontrollo;

L'impianto è dotato di quadro di comando per gruppo elettrogeno.

1.17 IMPIANTO DI VIA CAVOUR

L'impianto è posizionato al di sotto del piano stradale, è costituito da quattro elettropompe posizionate all'interno di un'unica vasca di alloggiamento e predisposto per l'alloggiamento di quattro pompe. Il quadro di distribuzione, il quadro di comando e controllo delle elettropompe e il misuratore ENEL sono ubicati all'interno di un manufatto, posto nelle vicinanze della vasca di alloggiamento delle elettropompe. Adiacente alla vasca, all'interno di una camera posta al di sotto del piano stradale, sono ubicati gli organi di manovra, quali valvole di ritegno e saracinesche di sezionamento il tutto flangiato DN200. Le tubazioni di mandata alloggiata in vasca sono in acciaio nero flangiate dal DN200, le quali si congiungono in un collettore da 500mm. Lo stesso risulta essere dotato di impianto di telecontrollo e telemetria per la gestione ed il controllo da remoto. L'impianto è dotato di gruppo elettrogeno di emergenza attualmente funzionante. Inoltre vi è installato un sistema di grigliatura, compattazione e deodorizzazione completo di Grigliameccanica automatica, Compattatore oleodinamico automatico, Sistema deodorizzatore con soffiante e filtri.

L'impianto è attualmente dotato delle seguenti apparecchiature elettromeccaniche:

- N. 4 elettropompe sommergibili ZENIT SBN5000/4/150-C1LT-E da 37,00 kW cad. aventi le seguenti caratteristiche di funzionamento;

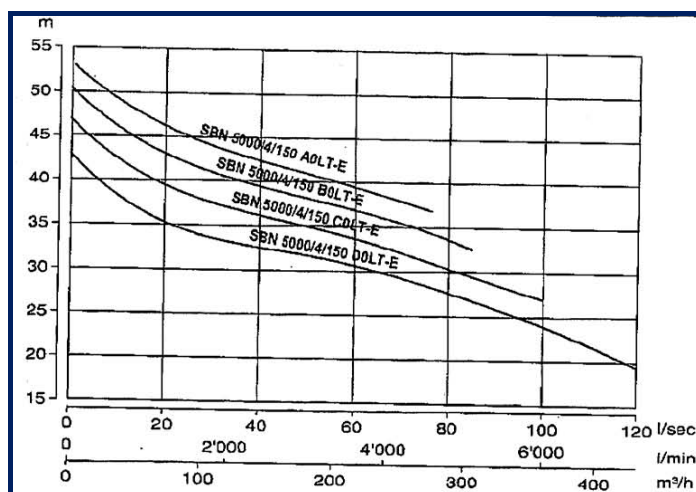




Diagramma 06 – Caratteristiche di funzionamento

L'impianto è alimentato in bassa tensione 400/230 V. dalla rete ENEL.

E' provvisto dei seguenti quadri elettrici:

- Quadro di distribuzione;
- Quadro di comando e controllo ad avviamento stella-triangolo per quattro elettropompe centralina Flygt per Telecontrollo;

L'impianto è dotato di quadro di comando per gruppo elettrogeno.

1.18 IMPIANTO DI LUNGOMARE S. PERTINI - VIA BARLETTA

L'impianto è posizionato al di sotto del piano stradale; è costituito da due elettropompe posizionate all'interno di un'unica vasca di alloggiamento e predisposto per l'alloggiamento di due pompe. Il quadro di distribuzione, il quadro di comando e controllo delle elettropompe e il misuratore ENEL sono ubicati all'interno di un manufatto, posto nelle vicinanze della vasca di alloggiamento delle elettropompe. Adiacente alla vasca, all'interno di una camera posta al di sotto del piano stradale, sono ubicati gli organi di manovra, quali valvole di ritegno e saracinesche di sezionamento il tutto flangiato Dn150. Le tubazioni di mandata alloggiata in vasca sono in acciaio nero flangiate dal Dn150. Lo stesso risulta essere dotato di impianto di telecontrollo e telemetria ma risulta essere sprovvisto di gruppo elettrogeno di sicurezza.

L'impianto è attualmente dotato delle seguenti apparecchiature elettromeccaniche:

- N. 2 elettropompe sommergibili FLYGT NP 3127 MT437 da 5,9 kW cad. aventi le seguenti caratteristiche di funzionamento;

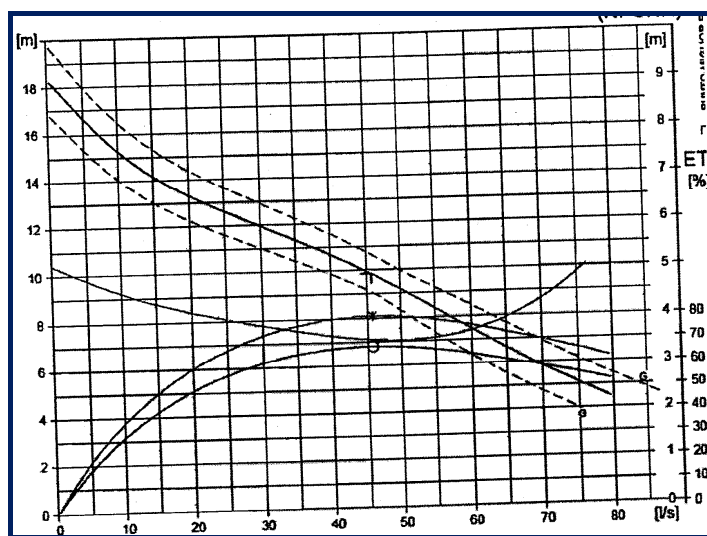


Diagramma 07 – Caratteristiche di funzionamento



COMUNE DI POZZUOLI - CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE
ACCORDO QUADRO GESTIONE E LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E
STRAORDINARIA DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA

RELAZIONE GENERALE

L'impianto è alimentato in bassa tensione 400/230 V. dalla rete ENEL con nuovo impianto di terra.

E' provvisto dei seguenti quadri elettrici:

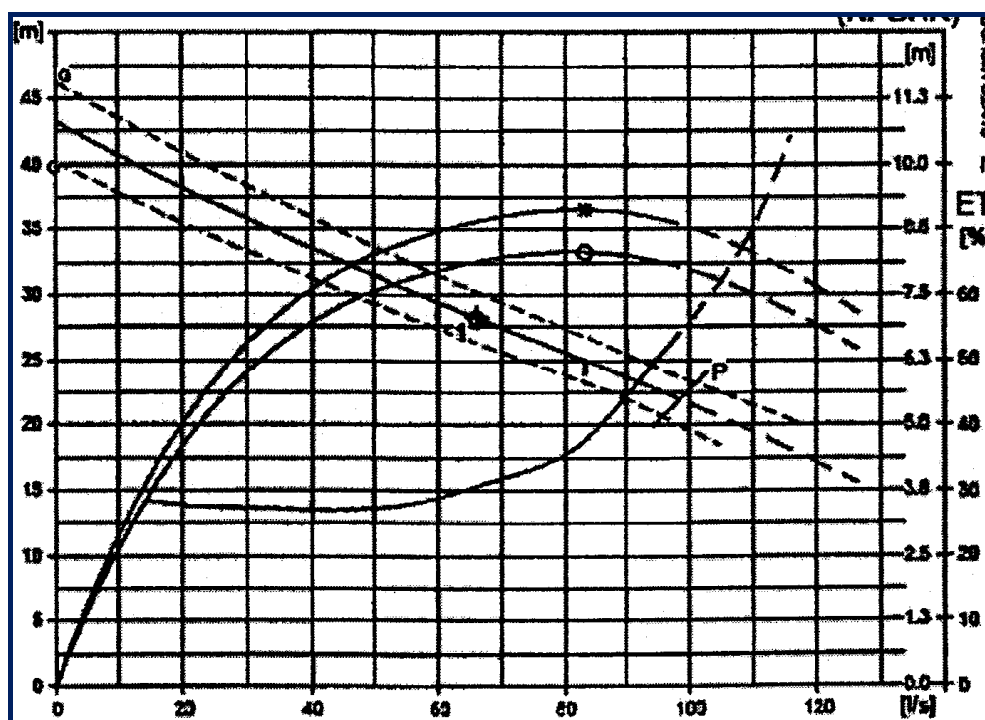
- Quadro di distribuzione di nuova realizzazione;
- Quadro di comando e controllo ad avviamento diretto per due elettropompe predisposto per telecontrollo con centralina Flygt. Il quadro è di nuova realizzazione.

1.19 IMPIANTO TERME LA SALUTE VIA NAPOLI

L'impianto è posizionato al di sotto del piano stradale; è costituito da due elettropompe posizionate all'interno di un'unica vasca di alloggiamento e predisposto per l'alloggiamento di tre pompe. Il quadro di distribuzione, il quadro di comando e controllo delle elettropompe e il misuratore ENEL sono ubicati all'interno di un manufatto, posto nelle vicinanze della vasca di alloggiamento delle elettropompe. Adiacente alla vasca, all'interno di una camera posta al di sotto del piano stradale, sono ubicati gli organi di manovra, quali valvole di ritegno e saracinesche di sezionamento il tutto flangiato Dn150. Le tubazioni di mandata alloggiata in vasca sono in acciaio nero flangiate dal Dn150. Lo stesso risulta essere dotato di impianto di telecontrollo e telemetria per la gestione ed il controllo da remoto ma risulta essere sprovvisto di gruppo elettrogeno di sicurezza.

L'impianto è attualmente dotato delle seguenti apparecchiature elettromeccaniche:

- N. 2 elettropompe sommergibili FLYGT NP 3202 HT 456 da 30 kW cad. aventi le seguenti caratteristiche di funzionamento;





COMUNE DI POZZUOLI - CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE
ACCORDO QUADRO GESTIONE E LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E
STRAORDINARIA DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA

RELAZIONE GENERALE

Diagramma 08 – Caratteristiche di funzionamento

L'impianto è alimentato in bassa tensione 400/230 V. dalla rete ENEL con nuovo impianto di terra.

E' provvisto dei seguenti quadri elettrici:

- Quadro di distribuzione di nuova realizzazione;
- Quadro di comando e controllo ad avviamento diretto per le elettropompe con centralina Flygt per Telecontrollo. Il quadro è di nuova realizzazione.

1.20 IMPIANTO DI VIA NAPOLI – PARCO PACIFICO

L'impianto è posizionato al di sotto del piano stradale; è costituito da due elettropompe posizionate all'interno di un'unica vasca di alloggiamento e predisposto per l'alloggiamento di due pompe. Il quadro di distribuzione, il quadro di comando e controllo delle elettropompe e il misuratore ENEL sono ubicati all'interno di un manufatto, posto nelle vicinanze della vasca di alloggiamento delle elettropompe. Adiacente alla vasca, all'interno di una camera posta al di sotto del piano stradale, sono ubicati gli organi di manovra, quali valvole di ritegno e saracinesche di sezionamento il tutto flangiato Dn100. Le tubazioni di mandata alloggiata in vasca sono in acciaio nero flangiate dal Dn100. Lo stesso non risulta essere dotato di impianto di telecontrollo e telemetria e non risulta essere dotato di gruppo elettrogeno di sicurezza.

L'impianto è attualmente dotato delle seguenti apparecchiature elettromeccaniche:

- N. 2 elettropompe sommergibili FLYGT CP 3127 MT430 da 5,9 kW cad. aventi le seguenti caratteristiche di funzionamento;



COMUNE DI POZZUOLI - CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE
ACCORDO QUADRO GESTIONE E LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E
STRAORDINARIA DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA

RELAZIONE GENERALE

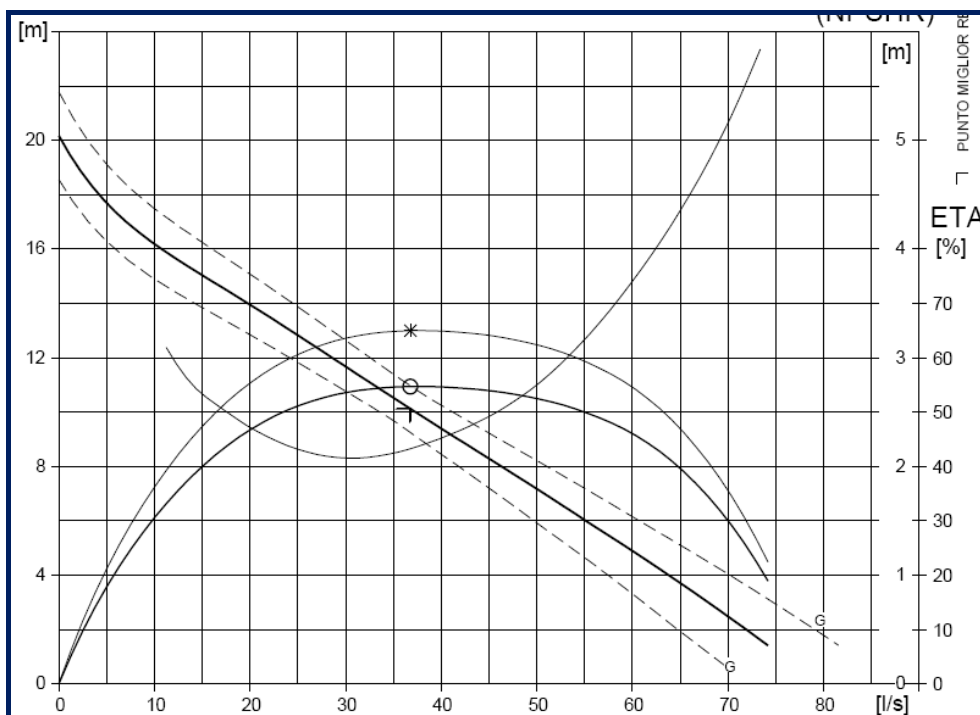


Diagramma 09 – Caratteristiche di funzionamento

L'impianto è alimentato in bassa tensione 400/230 V. dalla rete ENEL.

E' provvisto dei seguenti quadri elettrici:

- Quadro di distribuzione;
- Quadro di comando e controllo ad avviamento diretto per due e/pompe.

1.21 IMPIANTO DI VIA NAPOLI – DAZIO

L'impianto è posizionato al di sotto del piano stradale; è costituito da due elettropompe posizionate all'interno di un'unica vasca di alloggiamento e predisposto per l'alloggiamento di due pompe. Il quadro di distribuzione, il quadro di comando e controllo delle elettropompe e il misuratore ENEL sono ubicati all'interno di un manufatto, posto nelle vicinanze della vasca di alloggiamento delle elettropompe. Adiacente alla vasca, all'interno di una camera posta al di sotto del piano stradale, sono ubicati gli organi di manovra, quali valvole di ritegno e saracinesche di sezionamento il tutto flangiato Dn80. Le tubazioni di mandata alloggiata in vasca sono in acciaio nero flangiate dal Dn80. Lo stesso non risulta essere dotato di impianto di telecontrollo e telemetria e non risulta essere dotato di gruppo elettrogeno di sicurezza.

L'impianto è attualmente dotato delle seguenti apparecchiature elettromeccaniche:

- N. 2 elettropompe sommergibili FLYGT NP 3085 MT461 da 1,3 kW cad. aventi le seguenti caratteristiche di funzionamento;

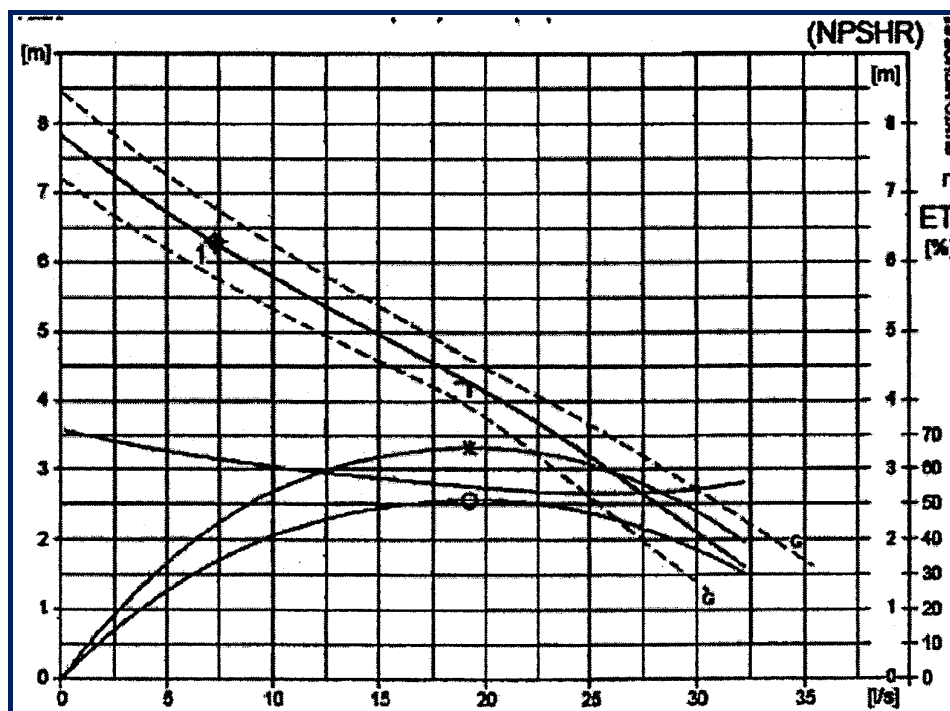


Diagramma 10 – Caratteristiche di funzionamento

L'impianto è alimentato in bassa tensione 400/230 V. dalla rete ENEL con nuovo impianto di terra.

E' provvisto dei seguenti quadri elettrici:

- Quadro di distribuzione di nuova realizzazione;
- Quadro di comando e controllo ad avviamento diretto per due elettropompe completo di centralina di telecontrollo. Il quadro è di nuova realizzazione.

1.22 IMPIANTO DI LUCRINO TUNNEL

L'impianto è posizionato al di sotto del piano stradale; è costituito da due elettropompe posizionate all'interno di un'unica vasca di alloggiamento e predisposto per l'alloggiamento di due pompe. Il quadro di distribuzione, il quadro di comando e controllo delle elettropompe e il misuratore ENEL sono ubicati all'interno di un manufatto, posto nelle vicinanze della vasca di alloggiamento delle elettropompe. Adiacente alla vasca, all'interno di una camera posta al di sotto del piano stradale, sono ubicati gli organi di manovra, quali valvole di ritegno e saracinesche di sezionamento il tutto flangiato Dn100. Le tubazioni di mandata alloggiata in vasca sono in acciaio nero flangiate dal Dn100. Lo stesso non risulta essere dotato di impianto di telecontrollo e telemetria e risulta sprovvisto di gruppo elettrogeno di sicurezza.

L'impianto è attualmente dotato delle seguenti apparecchiature elettromeccaniche:



COMUNE DI POZZUOLI - CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE
ACCORDO QUADRO GESTIONE E LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E
STRAORDINARIA DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA

RELAZIONE GENERALE

- N. 2 elettropompe sommergibili FLYGT NP 3102 MT460 da 3,1 kW cad. aventi le seguenti caratteristiche di funzionamento;

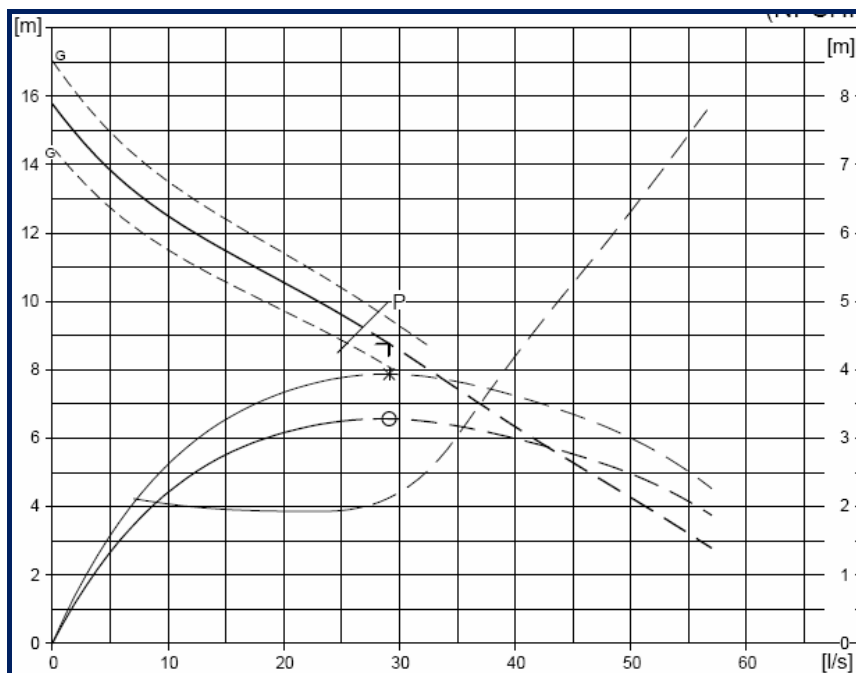


Diagramma 11 – Caratteristiche di funzionamento

L'impianto è alimentato in bassa tensione 400/230 V. dalla rete ENEL.

E' provvisto dei seguenti quadri elettrici:

- Quadro di distribuzione;
- Quadro di comando e controllo ad avviamento diretto per due e/pompe;

L'impianto è privo di scarico di emergenza.

1.23 IMPIANTO DI LICOLA PARCO PARADISO

L'impianto è posizionato al di sotto del piano stradale; è costituito da due elettropompe posizionate all'interno di un'unica vasca di alloggiamento e predisposto per l'alloggiamento di due pompe. Il quadro di distribuzione, il quadro di comando e controllo delle elettropompe e il misuratore ENEL sono ubicati all'interno di un manufatto, posto nelle vicinanze della vasca di alloggiamento delle elettropompe. Adiacente alla vasca, all'interno di una camera posta al di sotto del piano stradale, sono ubicati gli organi di manovra, quali valvole di ritegno e saracinesche di sezionamento il tutto flangiato Dn100. Le tubazioni di mandata alloggiata in vasca sono in acciaio nero flangiate dal Dn100. Lo stesso non risulta essere dotato di impianto di telecontrollo e telemetria ma risulta essere dotato di gruppo elettrogeno di sicurezza.



COMUNE DI POZZUOLI - CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE
ACCORDO QUADRO GESTIONE E LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E
STRAORDINARIA DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA

RELAZIONE GENERALE

L'impianto è attualmente dotato delle seguenti apparecchiature elettromeccaniche:

- N. 2 elettropompe sommergibili FLYGT CP 3102 da 4,4 kW cad. aventi le seguenti caratteristiche di funzionamento;

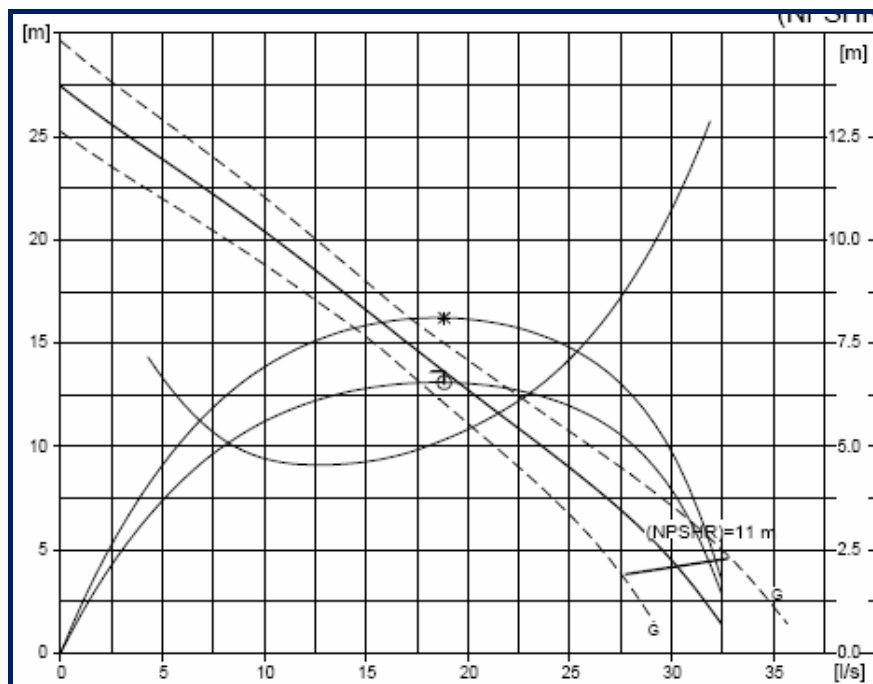


Diagramma 12 – Caratteristiche di funzionamento

L'impianto è alimentato in bassa tensione 400/230 V. dalla rete ENEL.

E' provvisto dei seguenti quadri elettrici:

- Quadro di distribuzione;
- Quadro di comando e controllo ad avviamento diretto per due e/pompe;

L'impianto attualmente è dotato di impianto di terra con dispersore ubicato direttamente nel terreno e con pozzetto di ispezione.

1.24 IMPIANTO DI LICOLA BORGO

L'impianto è posizionato al di sotto del piano stradale; è costituito da due elettropompe posizionate all'interno di un'unica vasca di alloggiamento e predisposto per l'alloggiamento di due pompe. Il quadro di distribuzione, il quadro di comando e controllo delle elettropompe e il misuratore ENEL sono ubicati all'interno di un manufatto, posto nelle vicinanze della vasca di alloggiamento delle elettropompe. Adiacente alla vasca, all'interno di una camera posta al di sotto del piano stradale, sono ubicati gli organi di manovra, quali valvole di ritegno e saracinesche di sezionamento il tutto flangiato Dn80. Le tubazioni di mandata alloggiata in vasca sono in acciaio nero flangiate dal Dn80.



COMUNE DI POZZUOLI - CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE
ACCORDO QUADRO GESTIONE E LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E
STRAORDINARIA DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA

RELAZIONE GENERALE

Lo stesso non risulta essere dotato di impianto di telecontrollo e telemetria e non risulta essere dotato di gruppo elettrogeno di sicurezza

L'impianto è attualmente dotato delle seguenti apparecchiature elettromeccaniche:

- N. 2 elettropompe sommergibili FLYGT CP 3127 HT250 da 7,4 kW cad. aventi le seguenti caratteristiche di funzionamento;

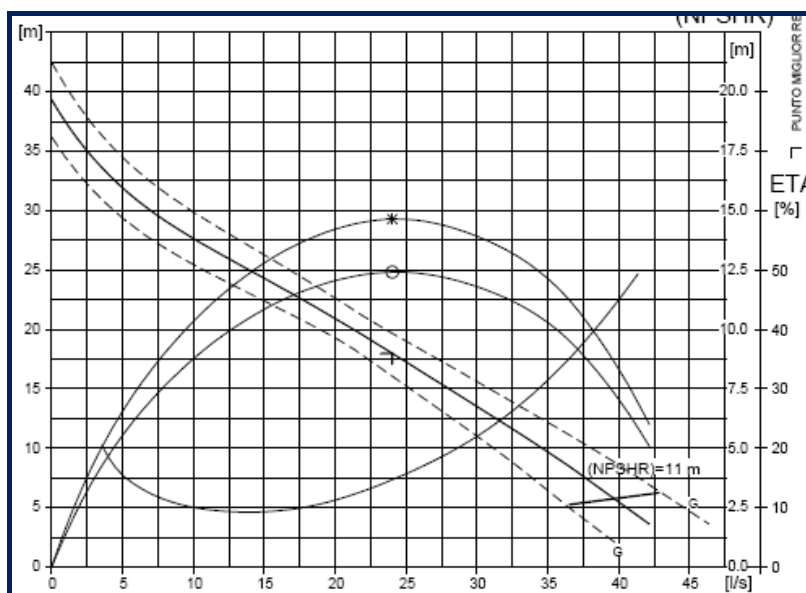


Diagramma 13 – Caratteristiche di funzionamento

L'impianto è alimentato in bassa tensione 400/230 V. dalla rete ENEL

E' provvisto dei seguenti quadri elettrici:

- Quadro di distribuzione;
- Quadro di comando e controllo ad avviamento diretto per due e/pompe.

1.25 IMPIANTO MONTERUSCELLO

L'impianto è posizionato al di sotto del piano stradale; è costituito da due elettropompe posizionate all'interno di un'unica vasca di alloggiamento e predisposto per l'alloggiamento di due pompe. Il quadro di distribuzione, il quadro di comando e controllo delle elettropompe e il misuratore ENEL sono ubicati all'interno di un manufatto, posto nelle vicinanze della vasca di alloggiamento delle elettropompe. Adiacente alla vasca, all'interno di una camera posta al di sotto del piano stradale, sono ubicati gli organi di manovra, quali valvole di ritegno e saracinesche di sezionamento il tutto flangiato Dn100. Le tubazioni di mandata alloggiata in vasca sono in acciaio nero flangiate dal DN100. Lo stesso non risulta essere dotato di impianto di telecontrollo e telemetria e risulta essere dotato di gruppo elettrogeno di sicurezza.



COMUNE DI POZZUOLI - CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE
ACCORDO QUADRO GESTIONE E LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E
STRAORDINARIA DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA

RELAZIONE GENERALE

L'impianto è attualmente dotato delle seguenti apparecchiature elettromeccaniche:

- N. 2 elettropompe sommergibili FLYGT NP 3127 da 5,9 kW cad. aventi le seguenti caratteristiche di funzionamento;

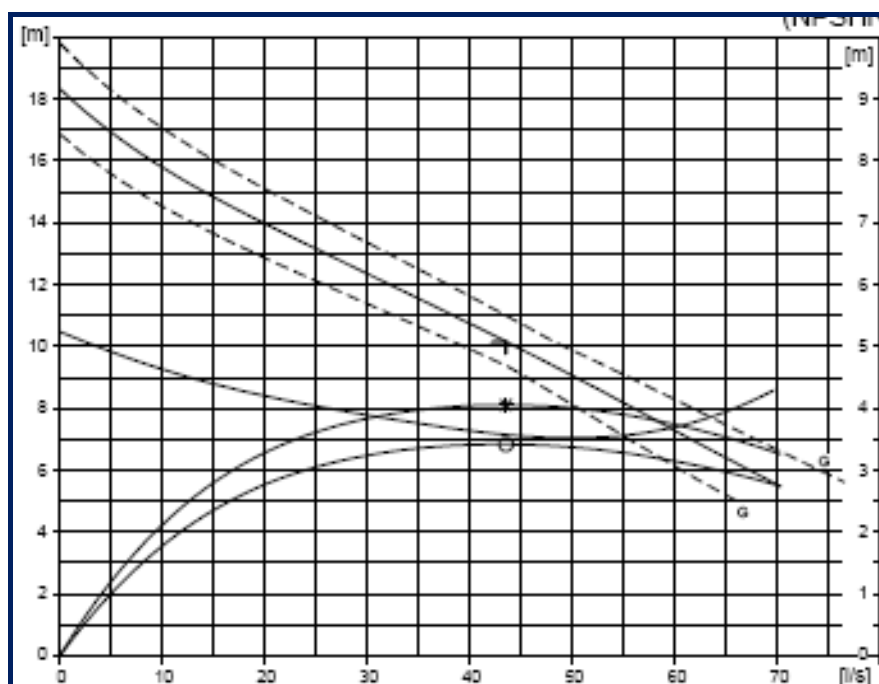


Diagramma 14 – Caratteristiche di funzionamento

L'impianto è alimentato in bassa tensione 400/230 V. dalla rete ENEL

E' provvisto dei seguenti quadri elettrici:

- Quadro di distribuzione;
- Quadro di comando e controllo ad avviamento diretto per due e/pompe.

1.26 IMPIANTO DI LICOLA VIA CUMA

L'impianto è posizionato al di sotto del piano stradale; è costituito da due elettropompe posizionate all'interno di un'unica vasca di alloggiamento e predisposto per l'alloggiamento di due pompe. Il quadro di distribuzione, il quadro di comando e controllo delle elettropompe e il misuratore ENEL sono ubicati all'interno di un manufatto, posto nelle vicinanze della vasca di alloggiamento delle elettropompe. Adiacente alla vasca, all'interno di una camera posta al di sotto del piano stradale, sono ubicati gli organi di manovra, quali valvole di ritegno e saracinesche di sezionamento il tutto flangiato Dn100. Le tubazioni di mandata alloggiate in vasca sono in acciaio nero flangiate dal Dn80. Lo stesso non risulta essere dotato di impianto di telecontrollo e telemetria e non risulta essere dotato di gruppo elettrogeno di sicurezza.



COMUNE DI POZZUOLI - CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE
ACCORDO QUADRO GESTIONE E LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E
STRAORDINARIA DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA

RELAZIONE GENERALE

L'impianto è attualmente dotato delle seguenti apparecchiature elettromeccaniche:

- N. 2 elettropompe sommergibili FLYGT CP 3085 HT254 da 2,4 kW cad. aventi le seguenti caratteristiche di funzionamento;

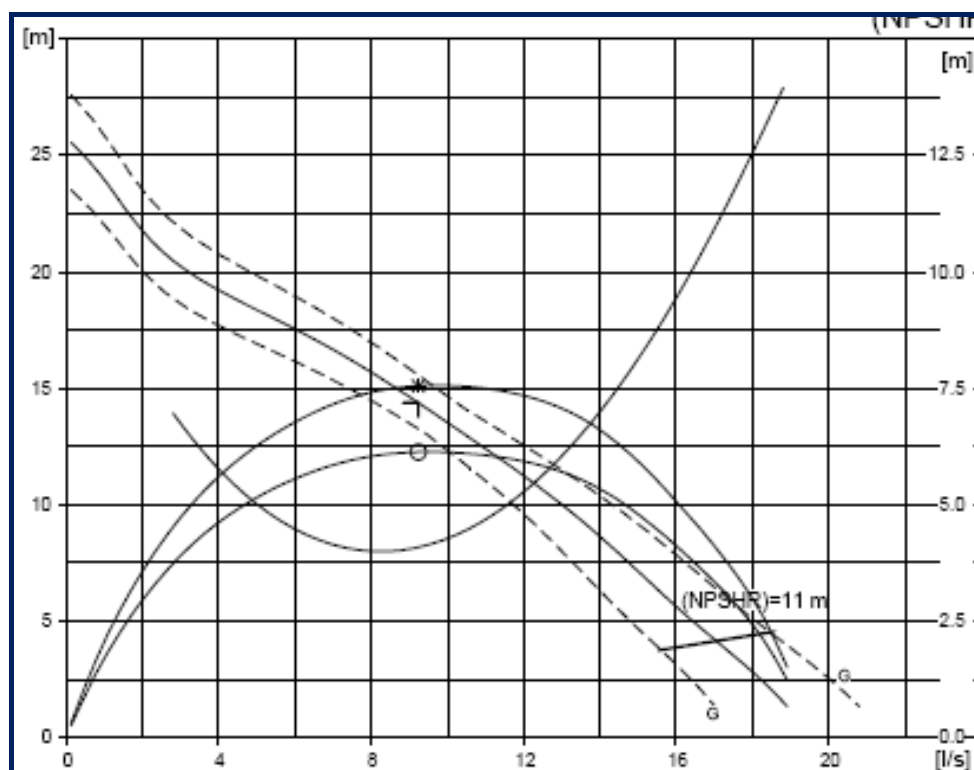


Diagramma 15 – Caratteristiche di funzionamento

L'impianto è alimentato in bassa tensione 400/230 V. dalla rete ENEL

E' provvisto dei seguenti quadri elettrici:

- Quadro di distribuzione;
- Quadro di comando e controllo ad avviamento diretto per due e/pompe.

1.27 IMPIANTO AUTOPARCO

L'impianto denominato "Autoparco" è un impianto di sollevamento acque reflue dotato di due elettropompe sommergibili regolarmente funzionanti.

1.28 CANALI DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE METEORICHE

Lo smaltimento delle acque meteoriche lungo i versanti che contornano il territorio comunale avviene mediante una serie di impluvi e canali naturali che recapitano in vasche di laminazione, sedimentazione ad assorbimento.



COMUNE DI POZZUOLI - CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE
ACCORDO QUADRO GESTIONE E LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E
STRAORDINARIA DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA

RELAZIONE GENERALE

In zona **San Vito Cofanara** sono presenti:

- 3 vasche a cielo aperto (metri 12,00 x 15,00 x 3,50)
- 1 vasca a cielo aperto (metri 26,00 x 12,00 x 8,00)

In zona **via delle Colmate** sono presenti:

- circa 1500 metri di canali a cielo aperto (“cunette”)
- circa 500 metri di canale a cielo aperto (metri 1,50 x 0,50)

In zona **via Conocchielle** sono presenti:

- circa 4000 metri di canale a cielo aperto (metri 1,50 x 2,50)

In zona **Lago Lucrino** è presente una vasca a cielo aperto.

1.29 SGRIGLIATORE

L'impianto denominato “sgrigliatore” è ubicato nella zona di Monteruscello, “in linea” lungo il collettore fognario che recapita nel ramo indirizzato all'impianto di depurazione di Cuma, l'impianto è vetusto e si presenta in cattivo stato di manutenzione.



DESCRIZIONE LAVORI E PRESTAZIONI SULLA RETE FOGNARIA

Al fine di raggiungere l'obiettivo di ottimizzazione delle prestazioni, di un monitoraggio della rete e del miglioramento qualitativo del servizio fornito, di seguito vengono enunciate, descritte e quantificate le attività che devono essere attuate.

La rete fognaria attuale è vetusta per circa l'85% e in particolare:

- circa il 40% ha necessità di rifacimento in quanto completamente inefficiente per un totale di circa 35 km;
- circa il 45% ha necessità di manutenzione straordinaria per ripristinarne il corretto funzionamento per un totale di circa 42 km;
- è presente un tratto fognario di circa 4 km in muratura (3,0 x 3,0 m²) che ormai risulta inadeguato;
- è necessario prevedere un by-pass dello stesso per lo sfogo delle sole acque pluviali dal punto di partenza fino al depuratore di Cuma;
- sono presenti circa 20.000 caditoie che hanno necessità di essere tutte ripulite almeno tre volte l'anno (in corrispondenza dei periodi critici);

1.30 INTERVENTO DI PULIZIA DELLA RETE FOGNARIA

Tutti i tratti di fognatura presenti nel comune di Pozzuoli hanno la necessità di essere completamente ripuliti almeno una volta l'anno in modo da assicurare il corretto deflusso delle acque nere. Dopo la pulizia i tratti fognari dovranno essere Video-Ispezionati, sulla base dell'esito di tale ispezione il direttore dei lavori potrà pianificare eventuali interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, ordinandone l'esecuzione da remunerare come lavori.

Per gli interventi di manutenzione straordinaria la stazione appaltante predisporrà, se del caso, il progetto esecutivo dell'intervento a farsi con relativa stesura del computo metrico estimativo dei lavori che ad ogni modo saranno sottoposti all'approvazione della Direzione Lavori e del R.U.P.

1.31 SISTEMA DI MONITORAGGIO IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO

Dovrà realizzarsi un sistema di monitoraggio in continuo di tutti gli impianti di sollevamento, al fine di tenere sempre sotto stretto controllo l'intero funzionamento del singolo impianto, il monitoraggio dovrà consentire di conoscere le portate in ingresso e quelle sollevate.

Il sistema di monitoraggio dovrà segnalare al gestore e all'impresa eventuali anomalie sul funzionamento dei singoli componenti, al fine di consentire alla società preposta d'intervenire con la



COMUNE DI POZZUOLI - CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE
ACCORDO QUADRO GESTIONE E LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E
STRAORDINARIA DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA

RELAZIONE GENERALE

dovuta celerità ed evitare lo scarico di acque nere attraverso lo scarico d'emergenza se non vi sono le condizioni previste dalla Normativa vigente.

L'impresa dovrà tenere sotto monitoraggio continuo tutti gli impianti di sollevamento al fine di tenere sempre sotto controllo il funzionamento dell'intero impianto, ma si segnala l'assoluta necessità di monitorare sempre l'attivazione dello scarico di troppo pieno, che dovrà attivarsi solo e soltanto quando il livello di diluizione delle acque in ingresso sarà pari a quello fissato dalla normativa vigente.

Eventuali anomalie e quindi attivazioni dello scarico di emergenza, senza che vi siano le condizioni previste dalla Normativa vigente, saranno da intendersi come grave responsabilità solo della società vincitrice dell'appalto.

1.32 IMPIANTO DI LIDO GIARDINO

L'impianto di **Lido Giardino** di cui si sono riportate le caratteristiche più significative nei paragrafi precedenti necessita di una manutenzione sistematica e programmata.

Si evidenzia:

- L'impianto non è dotato di un agitatore di aspirazione che pertanto deve essere installato (permette di mettere in sospensione nelle acque nere i corpuscoli in modo che possono essere aspirati evitando l'accumulo di materiale solido sul fondo e riducendo quindi gli interventi di pulizia delle vasche).

1.33 IMPIANTO DI LUCRINO PISCINA

L'impianto di **Lucrino Piscina** di cui si sono riportate le caratteristiche più significative nei paragrafi precedenti necessita di una manutenzione sistematica e programmata, e della installazione della terza elettropompa sommergibile.

Si evidenzia:

- Un cattivo stato di conservazione delle botole di copertura della vasca dovuto alle esalazioni dei liquami e che pertanto devono essere sostituite.
- L'impianto non è dotato di gruppo di continuità che pertanto deve essere installato.
- L'impianto non è dotato di un agitatore di aspirazione che pertanto deve essere installato (permette di mettere in sospensione nelle acque nere i corpuscoli in modo che possono essere aspirati evitando l'accumulo di materiale solido sul fondo e riducendo quindi gli interventi di pulizia delle vasche).



1.34 IMPIANTO DI LUCRINO TRIPERGOLA

L'impianto di **Lucrino Tripergola** di cui si sono riportate le caratteristiche più significative nei paragrafi precedenti necessita di una manutenzione sistematica e programmata.

Si evidenzia:

- Un grosso accumulo di materiale solido sul fondo della vasca che pertanto deve essere ripulita.
- L'impianto non è dotato di un agitatore di aspirazione che pertanto deve essere installato (permette di mettere in sospensione nelle acque nere i corpuscoli in modo che possono essere aspirati evitando l'accumulo di materiale solido sul fondo e riducendo quindi gli interventi di pulizia delle vasche).

1.35 IMPIANTO DI ARCO FELICE CANTIERE

L'impianto di **Arco Felice Cantiere** di cui si sono riportate le caratteristiche più significative nei paragrafi precedenti necessita di una manutenzione sistematica e programmata. Si evidenzia:

- Un grosso accumulo di materiale solido sul fondo della vasca che pertanto deve essere ripulita.
- L'impianto non è dotato di un agitatore di aspirazione che pertanto deve essere installato (permette di mettere in sospensione nelle acque nere i corpuscoli in modo che possono essere aspirati evitando l'accumulo di materiale solido sul fondo e riducendo quindi gli interventi di pulizia delle vasche).

1.36 IMPIANTO DI MERCATO ITTICO

L'impianto di **Mercato Ittico** di cui si sono riportate le caratteristiche più significative nei paragrafi precedenti necessita di una manutenzione sistematica e programmata. Si evidenzia:

- Un grosso accumulo di materiale solido sul fondo della vasca che pertanto deve essere ripulita.
- Sostituzione e sistemazione del relativo impianto della sonda piezoresistiva in vasca mediante posa in opera di tubo di calma.
- L'impianto non è dotato di un agitatore di aspirazione che pertanto deve essere installato (permette di mettere in sospensione nelle acque nere i corpuscoli in modo che possono essere aspirati evitando l'accumulo di materiale solido sul fondo e riducendo quindi gli interventi di pulizia delle vasche).

1.37 IMPIANTO DI VIA CAVOUR

- Solo manutenzione perché l'innovazione è stata eseguita con altro appalto.



1.38 IMPIANTO DI LUNGOMARE S. PERTINI - VIA BARLETTA

L'impianto di *Lungomare S. Pertini – Via Barletta* di cui si sono riportate le caratteristiche più significative nei paragrafi precedenti necessita di una manutenzione sistematica e programmata.

Si evidenzia:

- L'impianto non è dotato di un agitatore di aspirazione che pertanto deve essere installato (permette di mettere in sospensione nelle acque nere i corpuscoli in modo che possono essere aspirati evitando l'accumulo di materiale solido sul fondo e riducendo quindi gli interventi di pulizia delle vasche).

1.39 IMPIANTO TERME LA SALUTE VIA NAPOLI

L'impianto *Terme la Salute Via Napoli* di cui si sono riportate le caratteristiche più significative nei paragrafi precedenti necessita di una manutenzione sistematica e programmata, e della installazione della terza elettropompa.

Si evidenzia:

- Un grosso accumulo di materiale solido sul fondo della vasca che pertanto deve essere ripulita.
- L'impianto non è dotato di un agitatore di aspirazione che pertanto deve essere installato (permette di mettere in sospensione nelle acque nere i corpuscoli in modo che possono essere aspirati evitando l'accumulo di materiale solido sul fondo e riducendo quindi gli interventi di pulizia delle vasche).

1.40 IMPIANTO DI VIA NAPOLI – PARCO PACIFICO

L'impianto di *Via Napoli – Parco Pacifico* di cui si sono riportate le caratteristiche più significative nei paragrafi precedenti necessita di una manutenzione sistematica e programmata.

Si evidenzia:

- La conchiglia di contenimento del quadro elettrico avvitatore è danneggiata e pertanto deve essere sostituita.
- L'impianto non è dotato di sistema di telecontrollo e telemetria per la gestione ed il monitoraggio off-site che pertanto deve essere installato.
- L'impianto non è dotato di gruppo di continuità che pertanto deve essere installato.
- L'impianto non è dotato di un agitatore di aspirazione che pertanto deve essere installato (permette di mettere in sospensione nelle acque nere i corpuscoli in modo che possono essere



aspirati evitando l'accumulo di materiale solido sul fondo e riducendo quindi gli interventi di pulizia delle vasche).

1.41 IMPIANTO DI VIA NAPOLI – DAZIO

L'impianto di **Via Napoli – Dazio** di cui si sono riportate le caratteristiche più significative nei paragrafi precedenti necessita di una manutenzione sistematica e programmata.

Si evidenzia:

- L'impianto non è dotato di sistema di telecontrollo e telemetria per la gestione ed il monitoraggio off-site che pertanto deve essere installato.
- L'impianto non è dotato di un agitatore di aspirazione che pertanto deve essere installato (permette di mettere in sospensione nelle acque nere i corpuscoli in modo che possono essere aspirati evitando l'accumulo di materiale a fondo e riducendo gli interventi di pulizia delle vasche).

1.42 IMPIANTO DI LUCRINO TUNNEL

L'impianto di **Lucrino Tunnel** di cui si sono riportate le caratteristiche più significative nei paragrafi precedenti necessita di una manutenzione sistematica e programmata e della installazione della seconda elettropompa sommersibile.

Si evidenzia:

- Il quadro elettrico avvitatore risulta essere manomesso e non rispondente alle normative vigenti in materia di sicurezza e pertanto deve essere sostituito.
- L'impianto non è dotato di sistema di telecontrollo e telemetria per la gestione ed il monitoraggio off-site che pertanto deve essere installato.
- L'impianto non è dotato di gruppo di continuità che pertanto deve essere installato.
- L'impianto non è dotato di un agitatore di aspirazione che pertanto deve essere installato (permette di mettere in sospensione nelle acque nere i corpuscoli in modo che possono essere aspirati evitando l'accumulo di materiale a fondo e riducendo gli interventi di pulizia delle vasche).

1.43 IMPIANTO DI LICOLA PARCO PARADISO

L'impianto di **Licola Parco Paradiso** di cui si sono riportate le caratteristiche più significative nei paragrafi precedenti necessita di una manutenzione sistematica e programmata.

Si evidenzia:



COMUNE DI POZZUOLI - CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE
ACCORDO QUADRO GESTIONE E LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E
STRAORDINARIA DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA

RELAZIONE GENERALE

- L'impianto non è dotato di sistema di telecontrollo e telemetria per la gestione ed il monitoraggio off-site che pertanto deve essere installato.
- L'impianto non è dotato di gruppo di continuità che pertanto deve essere installato.
- L'impianto non è dotato di un agitatore di aspirazione che pertanto deve essere installato.

1.44 IMPIANTO DI LICOLA BORGIO

L'impianto di **Licola Borgo** di cui si sono riportate le caratteristiche più significative nei paragrafi precedenti necessita di una manutenzione sistematica e programmata.

Si evidenzia:

- L'impianto non è dotato di sistema di telecontrollo e telemetria per la gestione ed il monitoraggio off-site che pertanto deve essere installato.
- L'impianto non è dotato di gruppo di continuità che pertanto deve essere installato.
- L'impianto non è dotato di un agitatore di aspirazione che pertanto deve essere installato (permette di mettere in sospensione nelle acque nere i corpuscoli in modo che possono essere aspirati evitando l'accumulo di materiale solido sul fondo e riducendo quindi gli interventi di pulizia delle vasche).

1.45 IMPIANTO MONTERUSCELLO

L'impianto di **Monteruscello** di cui si sono riportate le caratteristiche più significative nei paragrafi precedenti necessita di una manutenzione sistematica e programmata.

Si evidenzia:

- L'impianto non è dotato di sistema di telecontrollo e telemetria per la gestione ed il monitoraggio off-site che pertanto deve essere installato.
- L'impianto non è dotato di gruppo di continuità che pertanto deve essere installato.
- L'impianto non è dotato di un agitatore di aspirazione che pertanto deve essere installato (permette di mettere in sospensione nelle acque nere i corpuscoli in modo che possono essere aspirati evitando l'accumulo di materiale solido sul fondo e riducendo quindi gli interventi di pulizia delle vasche).

1.46 IMPIANTO DI LICOLA VIA CUMA



L'impianto di **Licola Via Cuma** di cui si sono riportate le caratteristiche più significative nei paragrafi precedenti necessita di una manutenzione sistematica e programmata.

Si evidenzia:

- L'impianto non è dotato di sistema di telecontrollo e telemetria per la gestione ed il monitoraggio off-site che pertanto deve essere installato.
- L'impianto non è dotato di gruppo di continuità che pertanto deve essere installato
- L'impianto non è dotato di un agitatore di aspirazione che pertanto deve essere installato.

1.47 IMPIANTO AUTOPARCO

L'impianto **Autoparco** di cui si sono riportate le caratteristiche più significative nei paragrafi precedenti necessita di una manutenzione sistematica e programmata.

Si evidenzia:

- L'impianto non è dotato di sistema di telecontrollo e telemetria per la gestione ed il monitoraggio off-site che pertanto deve essere installato.
- L'impianto non è dotato di gruppo di continuità che pertanto deve essere installato.
- L'impianto non è dotato di un agitatore di aspirazione che pertanto deve essere installato (permette di mettere in sospensione nelle acque nere i corpuscoli in modo che possono essere aspirati evitando l'accumulo di materiale solido sul fondo e riducendo quindi gli interventi di pulizia delle vasche).

1.48 CANALI DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE METEORICHE

Tutti i canali, in analogia alle condotte fognarie, saranno oggetto di una pulizia (espurgo) completo di tipo straordinario, devono intendersi incluse anche tutte le vasche di sedimentazione e/o laminazione presenti sul territorio. Dopo aver eseguito l'intervento di espurgo generalizzato di tutti i canali e vasche esistenti, dovrà su di essi eseguirsi una manutenzione sistematica e programmata comprendente la pulizia completa almeno quattro volte l'anno (con cadenza sostanzialmente trimestrale e da definirsi con il Direttore dei lavori).

1.49 SGRIGLIATORE

L'impianto denominato sgrigliatore dovrà essere completamente rinnovato ed ammodernato e dovrà essere soggetto a manutenzione ordinaria e straordinaria.



COMUNE DI POZZUOLI - CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE
ACCORDO QUADRO GESTIONE E LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E
STRAORDINARIA DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA

RELAZIONE GENERALE

1.50 CARTOGRAFIA INFORMATIZZATA

Per la realizzazione della cartografia informatizzata è necessario in primo luogo ricavare i dati storici dell'impianto fognario dell'intero territorio comunale e successivamente realizzare la vera e propria cartografia informatizzata. I passi da seguire sono quelli descritti di seguito.

Analisi dati storici (intero territorio comunale)

L'attività richiede il rilievo cartografico dell'intera rete, il rilievo degli impianti ed i dati storici di consumo delle utenze. I tracciati saranno rilevati con appropriate misure di campo (rilievo delle quote di scorrimento), ispezione di tutti i pozzetti esistenti ed apparecchiature di intercettazione e/o regolazione allo scopo di ricostruire il tracciato dell'intera rete fognaria comunale.

Le video ispezioni eseguite dovranno essere collegate ai singoli tratti fognari.

Cartografia informatizzata

Sulla base delle informazioni acquisite, potrà essere realizzata una cartografia tematica informatizzata attinente tutto il territorio comunale che consenta la gestione in tempo reale di ogni modifica e/o integrazione dei dati della rete.

A tale scopo dovrà essere approntata presso i locali indicati dalla Stazione Appaltante, una stazione grafica operativa che dovrà essere dotata anche dell'hardware e software necessario alla gestione dei dati raccolti e quindi alla gestione della cartografia informatizzata a cui sono collegate le video ispezioni. La stazione grafica operativa in parola, sarà a completo carico della ditta affidataria che consegnerà al Ciclo Integrato delle Acque del Comune di Pozzuoli con i relativi hardware e software in uso idonei agli obiettivi prefissati.

SERVIZI ED ATTIVITA' MANUTENTIVA ORDINARIA E STRAORDINARIA

Nel presente paragrafo si riportano le considerazioni generali relativamente alla sorveglianza ed il controllo delle reti e relativamente alla manutenzione ordinaria, straordinaria e programmata intese come lavori.

1.51 SORVEGLIANZA E CONTROLLO DELLE RETI

L'appaltatore effettuerà quotidianamente e per tutta la durata dell'affidamento del servizio la sorveglianza ed il controllo, con attrezzature specifiche, delle prese principali di adduzione e



COMUNE DI POZZUOLI - CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE
ACCORDO QUADRO GESTIONE E LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E
STRAORDINARIA DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA

RELAZIONE GENERALE

dell'intera rete idrica e fognaria, allo scopo di individuare eventuali anomalie di funzionamento, eventuali dispersioni ed assicurare il regolare e corretto funzionamento dell'intero sistema a rete (acquedotto e fognature). Controllerà inoltre la continuità e la qualità dell'erogazione della risorsa.

L'appaltatore dovrà tenere appositi registri di gestione delle reti, da compilarsi quotidianamente, nei quali dovranno essere trascritti:

- Rilievo in campo delle reti idrica e fognaria;
- Parametri funzionali delle reti (portata, pressione e flussi);
- Quantificazione delle perdite con report trimestrale;
- La vantazione dello stato di conservazione delle reti e delle apparecchiature.

L'appaltatore, dovrà adottare tutte le misure ritenute necessarie ed indispensabili a garantire la perfetta e totale integrità della risorsa idrica distribuita.

Dovrà, inoltre, effettuare a propria cura e spese tutti i prelievi, analisi e prove necessarie per controllare le caratteristiche qualitative dell'acqua distribuita, il tutto in conformità alla Normativa vigente D.Lgs.31/2001 e ss.mm. , nonché delle altre disposizioni di legge vigenti o che dovessero intervenire nel corso della durata del servizio.

La sorveglianza consisterà anche nel controllo continuativo di eventuali interventi sul territorio da parte di altre aziende erogatrici di servizi (Enel, Telecom, Napoletana Gas, ecc...) al fine di prevenire eventuali interferenze e/o danni ai sistemi oggetto del presente servizio.

L'appaltatore ha l'obbligo di denunciare al “Ciclo integrato delle acque”, all'autorità competenti e/o alla Procura della Repubblica competente qualsiasi situazione ritenuta anomala e/o manomissione delle reti idrica e fognaria da parte di soggetti non autorizzati.

Deve provvedere altresì alle manovre necessario per la regolazione, interruzione o ripristino dell'erogazione dell'acqua sia in caso di emergenza, che in caso di necessità , se richiesti dalla D.L. allo scopo di migliorare il funzionamento della rete nel corso dell'esercizio.

Tutti i registri di conduzione e manutenzione delle reti dovranno essere tenuti a cura dell'appaltatore in perfetto stato e resi disponibili ai preposti al controllo del servizio ogni qual volta vengano richiesti.

Tutte le suddette attività si intendono totalmente compensate con il canone giornaliero del servizio di gestione

1.52 MANUTENZIONE ORDINARIA DEGLI IMPIANTI POSTI A SERVIZIO DELLA RETE FOGNARIA E DELLA RETE IDRICA



COMUNE DI POZZUOLI - CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE
ACCORDO QUADRO GESTIONE E LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E
STRAORDINARIA DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA

RELAZIONE GENERALE

Relativamente agli impianti posti a servizio della rete fognaria e della rete idrica, l'appaltatore ha l'obbligo di eseguire tutte le operazioni occorrenti per mantenere ogni parte ed ogni componente degli impianti nelle condizioni in cui gli vengono consegnati, fatto salvo il normale deperimento dovuto all'invecchiamento, tale attività si intende tutta compensata con il canone giornaliero del servizio di gestione.

Sono altresì compensati, con il canone giornaliero del servizio, tutti quegli interventi necessari al regolare e corretto funzionamento degli impianti suddetti e che non comportano la sostituzioni di apparecchiature elettromeccaniche.

Tutti gli eventuali lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria, che si dovessero rendere necessari, su ordine di servizio del D.L. saranno eseguiti e compensati a misura, sulla base dell'elenco prezzi del progetto, ed eventualmente se non previsto nell'elenco prezzi del progetto appaltato si farà riferimento alla tariffa della Regione Campania anno 2016 tenuto conto del ribasso contrattuale.

Il canone giornaliero del servizio di gestione compensa anche tutti gli oneri diretti ed indiretti derivanti dalla sorveglianza e dal controllo continuo (24h/24h) di tutti gli impianti, per 365 giorni all'anno compreso tutti i giorni festivi; nelle attività di controllo bisognerà sempre verificare, in continuo ed anche più volte al giorno, il regolare e corretto funzionamento di tutte le apparecchiature ed in modo particolare delle apparecchiature elettromeccaniche, al fine di prevenire e quindi evitare anomalie di funzionamento.

Si precisa che eventuali anomalie di funzionamento, che dovesse comportare l'attivazione dello scarico di emergenza (negli impianti di sollevamento delle acque fognarie) con lo scarico di acque nere non correttamente diluite (cioè non in conformità alla Normativa Vigente), saranno ritenute solo e soltanto responsabilità della ditta appaltatrice, che dovrà risponderne civilmente e penalmente per tutti i danni arrecati. Mentre il Comune di Pozzuoli resterà totalmente sollevato da ogni responsabilità per gli eventuali danni connessi all'anomalo funzionamento degli scarichi di emergenza.

Restano compensati, con il canone giornaliero, tutti gli oneri derivanti dall'utilizzo della squadra dedicata a tale servizio così costituita:

- n° 1 tecnico laureato in ingegneria civile con un'esperienza minima di 10 anni;
- n° 2 Operai Specializzati
- n° 2 Operaio Qualificato

Il canone giornaliero si desume dal seguente quadro:



COMUNE DI POZZUOLI - CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE
ACCORDO QUADRO GESTIONE E LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E
STRAORDINARIA DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA

RELAZIONE GENERALE

A.1							
ANALISI PREZZO							
Descrizione articolo							
Servizio di Gestione Impianti							
	DESCRIZIONE	U.M.	N.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO	%
A	MANODOPERA						
A.1	Responsabile Tecnico	nr	1	4.00	€ 35.00	€ 140.00	
A.3	Operaio Specializzato	nr	2	4.00	€ 27.70	€ 221.60	
A.5	Operaio Quualificato	nr	2	4.00	€ 25.72	€ 205.76	
A.7	Operaio Comune	nr			€ 23.18	€ -	
				0.00	€ -	€ -	
						€ 567.36	57.0%
TOTALE MANODOPERA							
B	MATERIALI						
	Materiale di consumo	n	1	1.00	€ 50.00	€ 50.00	
						€ 50.00	5.0%
TOTALE MATERIALI							
C	NOLI						
C.1	Furgone	h	2	4	€ 20.00	€ 160.00	
						€ 160.00	16.1%
TOTALE NOLI							
						€ 777.36	
TOTALE PARZIALE							
E							
E.1	SPESE GENERALI	15%		0.15	€ 777.36	€ 116.60	11.72%
	Totale					€ 893.96	
E.2	UTILE IMPRESA	10%		0.10	€ 893.96	€ 89.40	8.98%
	Totale					€ 983.36	
F	Maggiorazione per oneri della sicurezza calcolato sul totale	2%		0.02	€ 777.36	€ 11.66	1.17%
						€ 995.02	
COSTO GIORNALIERO DEL SERVIZIO							
							100%

1.53 MANUTENZIONE ORDINARIA DELLA RETE IDRICA E DELLA RETE FOGNARIA

Per la rete di distribuzione, sia idrica che fognaria, tutte le attività di manutenzione ordinaria saranno compensate a misura sulla base dell'elenco prezzi del progetto, ed eventualmente se non previsto nell'elenco prezzi del progetto si farà riferimento alla tariffa della Regione Campania anno 2016 tenuto conto del ribasso contrattuale.

Mentre restano totalmente compensati, con il canone giornaliero del servizio di gestione, tutti gli oneri derivanti dal fatto che l'appaltatore dovrà garantire 24h/24h per 365 giorni all'anno (compreso tutti i festivi) una reperibilità di 2 squadre, così costituite:

- n° 1 tecnico laureato in ingegneria civile con un'esperienza minima di 10 anni;
- n° 2 Operai Specializzati
- n° 1 Operaio Qualificato

Il canone giornaliero per le due squadre si desume dal seguente quadro:



COMUNE DI POZZUOLI - CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE
ACCORDO QUADRO GESTIONE E LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E
STRAORDINARIA DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA

RELAZIONE GENERALE

A.2							
ANALISI PREZZO							
Descrizione articolo							
Servizio di Gestione rete idrica e fognaria							
A	DESCRIZIONE MANODOPERA	U.M.	N.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO	%
A.1	Responsabile Tecnico	nr	2	4.00	€ 35.00	€ 280.00	
A.3	Operaio Specializzato	nr	4	4.00	€ 27.70	€ 443.20	
A.5	Operaio Quualificato	nr	2	4.00	€ 25.72	€ 205.76	
A.7	Operaio Comune	nr			€ 23.18	€ -	
				0.00	€ -	€ -	
TOTALE MANODOPERA						€ 928.96	49.3%
B	MATERIALI						
B.1	Materiale di consumo	n	1	1.00	€ 400.00	€ 400.00	
TOTALE MATERIALI						€ 400.00	21.2%
C	NOLI						
C.1	Furgone	h	2	4	€ 20.00	€ 160.00	
TOTALE NOLI						€ 160.00	8.5%
TOTALE PARZIALE						€ 1 488.96	
E							
E.1	SPESE GENERALI	15%		0.15	€ 1 488.96	€ 223.34	11.86%
Totale						€ 1 712.30	
E.2	UTILE IMPRESA	10%		0.10	€ 1 488.96	€ 148.90	7.91%
Totale						€ 1 861.20	
F	Maggiorazione per oneri della sicurezza calcolato sul totale	2%		0.02	€ 1 488.96	€ 22.33	1.19%
COSTO GIORNALIERO DEL SERVIZIO						€ 1 883.53	100%

Con il canone giornaliero del servizio di gestione resta compensata la reperibilità delle squadre come sopra computate (24h/24 per 365 giorni all'anno), squadre che dovranno avere a loro disposizione l'intero parco dei mezzi d'opera necessario per eseguire ogni tipo d'intervento d'urgenza, sia sulla rete idraulica che fognaria. Tali squadre dovranno garantire un intervento immediato (reperibilità immediata per 24h/24h per 365 giorni all'anno) su chiamata telefonica da parte del servizio tecnico comunale. Si precisa che con il canone giornaliero del servizio di gestione resta compensata la reperibilità, la chiamata, la procedura d'urgenza, il raggiungimento del luogo d'intervento con i relativi mezzi d'opera, il tutto in tempi rapidissimi (24h/24h per 365 giorni all'anno), **mentre i lavori necessari verranno pagati a parte e verranno computati a misura sulla base dell'elenco prezzi tenuto conto del ribasso contrattuale.**



1.54 ALLACCIAMENTO ALLE NUOVE UTENZE

Per le nuove utenze è necessario eseguire tutti gli allacciamenti richiesti nell'ambito del territorio comunale. Tali attività ricadono a carico dell'utente e contabilizzate all'affidatario con il tariffario del regolamento comunale al netto del ribasso d'asta contrattuale.

1.55 MANUTENZIONE STRAORDINARIA

Per la manutenzione straordinaria è necessario:

- ✓ eseguire tutti i lavori di manutenzione straordinaria, nonché eventuali lavori di modifica o estensione di piccoli tratti di rete, che si rendessero necessari.
- ✓ eseguire i lavori di urgenza al fine di evitare pericoli o danni alla pubblica o privata proprietà.

Il pagamento degli stessi sarà a misura e la contabilità sarà eseguita secondo il Tariffario della Regione Campania anno 2016. Per ciascun intervento la stazione appaltante provvederà, se del caso, a redigere gli atti tecnici necessari e/o il progetto esecutivo.

L'affidatario dovrà acquisire tutte le autorizzazioni dovute e previste dalla legislazione vigente, come ad esempio l'autorizzazione sismica da parte del Genio Civile se necessaria.

Sono inoltre compensate all'appaltatore, con i prezzi applicati per l'esecuzione dei lavori, tutte le eventuali misurazioni e/o indagini e/o rilievi e/o sondaggi propedeutici alla progettazione che dovessero rendersi necessari.

1.56 MANUTENZIONE PROGRAMMATA

Per la manutenzione programmata è necessario:

- ✓ produrre il Piano di manutenzione programmata delle reti. Il Piano dovrà essere cadenzato e redatto in conformità della buona regola dell'arte e delle indicazioni delle Case costruttrici degli organi e delle apparecchiature costituenti le reti.
- ✓ Eseguire gli interventi previsti dal Piano.
- ✓ Annotazione degli interventi di manutenzione, sia ordinaria che straordinaria, negli appositi registri.
- ✓ Instaurare un servizio su chiamata sia di giorno che di notte ad ogni chiamata o avviso dell'ufficio tecnico C.I.d.A. per eseguire i lavori ed opere provvisorie allo scopo di eliminare danni alla proprietà comunale e ai privati.
- ✓ Eseguire, nel caso di messa in esercizio di nuove tratte di condotte o dopo interventi di



COMUNE DI POZZUOLI - CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE
ACCORDO QUADRO GESTIONE E LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E
STRAORDINARIA DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA

RELAZIONE GENERALE

riparazione a seguito di rotture o guasti, gli opportuni interventi di disinfezione e lavaggio onde garantire in ogni momento la buona qualità della risorsa distribuita.

Con cadenza mensile l'impresa dovrà aggiornare il Sistema di Gestione Cartografica con l'elaborazione di una scheda che indichi il giorno e la tipologia di lavoro effettuato.

1.57 REALIZZAZIONE DI UN GIS - GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM - DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA DEL COMUNE DI POZZUOLI

Come detto nell'affidamento è compresa l'attività di rilievo ed indagine finalizzate alla realizzazione di cartografia tematica digitale delle reti e degli impianti idrico e fognario del territorio comunale inclusi i relativi impianti a servizio.

Un Sistema GIS è un sistema informativo computerizzato che permette l'acquisizione, la registrazione, l'analisi, la consultazione, la visualizzazione e la restituzione di informazioni derivanti da dati geografici (geo-riferiti). Il GIS è composto da una serie di strumenti software per acquisire, memorizzare, estrarre, trasformare e visualizzare dati spaziali dal mondo reale. Trattasi quindi di un sistema informatico in grado di produrre, gestire e analizzare dati spaziali associando a ciascun elemento geografico una o più descrizioni alfanumeriche.

La rappresentazione dei dati in un sistema informatico occorre formalizzare un modello rappresentativo flessibile che si adatti ai fenomeni reali. Nel GIS abbiamo tre tipologie di informazioni:

- Geometriche: relative alla rappresentazione cartografica degli oggetti rappresentati; quali la forma (punto, linea, poligono), la dimensione e la posizione geografica;
- Topologiche: riferite alle relazioni reciproche tra gli oggetti (connessione, adiacenza, inclusione ecc...);
- Informative: riguardanti i dati (numerici, testuali ecc...) associati ad ogni oggetto.

L'aspetto che caratterizza il GIS è quello geometrico: esso memorizza la posizione del dato impiegando un sistema di proiezione reale che definisce la posizione geografica dell'oggetto. Il GIS gestisce contemporaneamente i dati provenienti da diversi sistemi di proiezione e riferimento (es. UTM o Gauss Boaga)

La finalità dell'attività è il rilievo in campo, di tipo topografico e georeferenziato, e la successiva digitalizzazione dell'intera rete idrica e fognaria posta a servizio dell'intero territorio comunale.



COMUNE DI POZZUOLI - CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE
ACCORDO QUADRO GESTIONE E LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E
STRAORDINARIA DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA

RELAZIONE GENERALE

Dove per rete idrica deve intendersi l'intera rete esistente ed estesa fino al contatore d'utenza, l'attività comprende:

- A. Il rilievo in campo ed ubicazione planimetrica della rete ed anche dei manufatti, interrati e fuoriterza ed anche dell'eventuale tubazione aerea;
- B. Censimento di tutte le utenze;
- C. Inserimento dei dati rilevati su piattaforma informatica GIS con compilazione di schede di rilievo e restituzione in DWG di questi ultimi;

Dove per rete fognaria deve intendersi l'intera rete acque bianche, nere e miste esistente, compresi gli impianti di sollevamento e relative condotte di mandata:

- A. Il rilievo in campo ed ubicazione planimetrica della rete ed anche dei manufatti, interrati e fuori terra, con funzionamento a gravità e/o in pressione;
- B. Censimento di tutti i manufatti interconnessi con la rete fognaria, andranno rilevati in campo, topograficamente ed in un riferimento tridimensionale, tutte le condotte di qualsiasi diametro esse siano (Diametro, quota fondo scorrimento, quota cielo condotta, rinterro, andranno altresì rilevati pozzetti di linea, pozzetti di confluenza, caditoie stradali, griglie di raccolta acque piovane, vasche di raccolta e/o di laminazione, impianti di sollevamento);
- C. Inserimento dei dati rilevati su piattaforma informatica GIS con compilazione di schede di rilievo e restituzione in DWG di questi ultimi;

Il rilievo e la digitalizzazione della rete, idrica e fognaria, sotto un sistema GIS, permette la sovrapposizione di elementi eterogenei come basi e tematismi provenienti da fonti diverse (rete di sottoservizi gestita da altri enti). La sovrapposizione dei numeri civici nonché tutti gli elementi idraulici georiferiti, compreso misuratori idrici, ciò permetterà la sovrapposizione su qualsiasi base cartografica (toponomastica, civici, sedi viarie, ecc.). Ciò dovrà essere fatto mediante Rilievo con sistema UTM con tracciatura vettoriale per implementazione del sistema informativo territoriale.

Oltre al rilievo topografico in campo e successiva digitalizzazione dei dati su piattaforma GIS e Ambiente CAD dovranno essere forniti software ed hardware per la gestione di tutte le informazioni rilevate che costituiranno la banca dati, quindi dovranno inoltre essere forniti all'amministrazione:

- 1) N° 1 Stazione hardware per la manutenzione della banca dati;
- 2) N° 3 Stazioni hardware per l'editing ed analisi basata sul sistema GIS;
- 3) N° 1 software AutoCAD per la gestione in ambiente CAD dei rilievi di campagna, con n° 3



COMUNE DI POZZUOLI - CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE
ACCORDO QUADRO GESTIONE E LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E
STRAORDINARIA DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA

RELAZIONE GENERALE

licenze d'uso;

- 4) N° 1 software ArcGIS per la gestione in ambiente GIS dei rilievi di campagna, con n° 3 licenze d'uso;
- 5) Una stazione di stampa delle planimetrie e/o cartografie tematiche.

Il complesso delle attività di rilievo in campo e successiva restituzione finalizzata alla costruzione di un ambiente gis è stato stimato interamente a corpo, così come da successiva analisi prezzo:

NP-GIS							
Realizzazione di un Sistema GIS della rete Idrica e fognaria del Comune di Pozzuoli, mediante il rilievo in campo (rilievo topografico) dell'intera rete idrica e fognaria con relativi elementi connessi, pozzetti, vasche, impianti vari e di ogni forma e specie. Compresa la fornitura di software ed hardware per la gestione di tutte le informazioni rilevate che costituiranno la banca dati del Comune.							
Articolo	Categoria	u.m.	Prezzo	Quantità	Totale		
Tecnico Geometra e/o Ingegnere e/o Architetto per il rilievo Topografico di campagna, si ipotizzano n° 2 squadre (idrica e fognaria) per una durata di 5 mesi.		ora	€ 45,00	1120	€	50.400,00	
Assistente Topografo per il rilievo di campagna, si ipotizzano n° 2 squadre (idrica e fognaria) per una durata di 5 mesi.		ora	€ 31,50	1120	€	35.280,00	
Operaio Comune per assistenza e supporto operativo alle attività di rilievo topografico		ora	€ 25,09	280	€	7.025,20	
Restituzione grafica dei rilievi di campagna - n° 2 operatori CAD per 5 mesi		ora	€ 31,50	1120	€	35.280,00	
Totale Risorse Umane					€	127.985,20	
N° 4 Stazioni hardware di ultimissima generazione		corpo	€ 7.500,00	1,0	€	7.500,00	
N° 1 Stazione di stampa		corpo	€ 7.500,00	1,0	€	7.500,00	
N° 1 software AutoCAD ultima versione disponibile sul mercato con n° 3 chiavi d'utilizzo		corpo	€ 11.000,00	1,0	€	11.000,00	



COMUNE DI POZZUOLI - CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE
ACCORDO QUADRO GESTIONE E LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E
STRAORDINARIA DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA

RELAZIONE GENERALE

N° 1 software ArcGIS per la gestione in ambiente GIS con n° 3 chiavi d'utilizzo	corpo	€	8.000,00	1,0	€	8.000,00
Totale fornitura software ed hardware					€	34.000,00
TOTALE PARZIALE					€	161.985,20
Spese Generali 15%	Spese	%	15	€	24.297,78	
Utile d'Impresa 10%	Spese	%	10	€	18.628,30	
PREZZO TOTALE					prezzo Euro €	204.911,28
PREZZO TOTALE ARROTONDATO					€	205.000

CONCLUSIONE

L'Accordo Quadro comprende, salvo più precise indicazioni che potranno essere impartite all'atto esecutivo dalla Direzione Lavori (nel seguito DL), l'esecuzione dei seguenti interventi nel Comune di Pozzuoli:

- 1- Interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria delle reti idriche e fognarie di qualsiasi diametro e materiale;
- 2- pronto intervento diurno, notturno, nei giorni feriali e festivi relativamente alle attività connesse con il Servizio Idrico Integrato;
- 3- rifunionalizzazione, ricostruzione e riabilitazione di tratti di rete idrica e fognaria, realizzazione di nuovi tratti di canalizzazioni di reti idriche e reti fognarie;
- 4- realizzazione di allacci delle utenze alle reti idriche e fognarie, incluse le attività di lettura dei contatori Idrici e di sospensione della fornitura idrica a seguito di morosità;
- 5- rilievo e successiva realizzazione di cartografia tematica digitale dei sistemi idrico e fognario del Comune di Pozzuoli.

Il contratto sarà stipulato a misura per i lavori e per i servizi di allaccio/distacco delle utenze idriche, ed a corpo per i servizi di Gestione delle reti e degli impianti correlati alle reti.

Il pagamento dei canoni di gestione avverrà per stati di avanzamento bimestrali.



COMUNE DI POZZUOLI - CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE
ACCORDO QUADRO GESTIONE E LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E
STRAORDINARIA DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA

RELAZIONE GENERALE

Il pagamento dei lavori e dei servizi di allaccio/distacco di utenze idriche sarà a misura utilizzando i prezzi unitari, ottenuti applicando l'unico ribasso offerto dall'aggiudicatario in sede di gara all'elenco dei prezzi unitari posto a base di gara, tali costituiscono i prezzi contrattuali e sono da intendersi come fissi ed invariabili.

Nell'Accordo Quadro sono comprese tutte le reti idriche e fognarie ed impianti correlati esistenti e gestiti dal Comune di Pozzuoli, gli elaborati grafici e descrittivi allegati al progetto sono da intendersi sono ed esclusivamente indicativi e assolutamente non esaustivi, perché nell'Accordo Quadro sono incluse tutte le reti e gli impianti anche se non esplicitamente riportati nei grafici e/o elaborati descrittivi allegati al progetto, pertanto devono intendersi incluse tutte le reti esistenti nell'intero Comune di Pozzuoli. Si precisa che l'Accordo Quadro è esteso anche a tutte le reti idriche e fognarie ed impianti correlati, che verranno successivamente acquisiti (a qualsiasi titolo) dal Comune di Pozzuoli durante il periodo di Accordo Quadro.