
	PROCEDURA	Codice P FOG 01
	GESTIONE RETI DI COLLETTAMENTO REFLUI FOGNARI E MANUFATTI ACCESSORI	Revisione 0

REV	DATA	OGGETTO DELLA REVISIONE	REDAZIONE	VERIFICA TECNICA	VERIFICA DI SISTEMA	APPROVAZIONE
			G. Parisi (CTF) D. Franco (TRF) M. Trevisan (QA)	A. Reginato (DSGDF) C. Labbadini (RF)	G. Rimondi (RSGI)	M. Falcone A. Lanuzza (DD.GG)
0	03/07/2020	Prima Emissione	Le firme sono disponibili presso la struttura QAS, in parte digitalmente			

	PROCEDURA	Codice P FOG 01
	GESTIONE RETI DI COLLETTAMENTO REFLUI FOGNARI E MANUFATTI ACCESSORI	Revisione 0


Indice

1	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	3
2	RIFERIMENTI E DEFINIZIONI.....	3
3	CONTESTUALIZZAZIONE DEL PROCESSO.....	4
4	RETI DI COLLETTAMENTO REFLUI FOGNARI E MANUFATTI ACCESSORI	4
4.1	Perimetro di gestione	4
4.2	Descrizione del Sistema Fognario in gestione	6
4.2.1	Reti di collettamento	6
4.2.2	Caratteristiche e materiali delle reti di collettamento	6
4.2.3	Opere d'arte ricorrenti	6
4.2.4	Opere d'arte particolari	7
4.3	Sistemi Informativi Territoriali: WebGIS Acque di Lombardia	9
4.3.1	Funzionalità e fruitori.....	9
5	DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' DI MONITORAGGIO	10
5.1	Strumenti di monitoraggio attivo.....	10
5.1.1	Ricerca perdite	11
5.1.2	Verifica dello stato di intasamento del sistema reti di fognatura e manufatti.....	11
5.1.3	Pulizia programmata del sistema reti di fognatura e manufatti.....	11
5.1.4	Ispezione televisiva, programmata delle reti fognarie e dei manufatti.....	11
5.1.5	Supervisione e controllo dei manufatti di sfioro e manufatti accessori e complementari	11
5.1.6	Manutenzione del verde per ispezione manufatti fognari	13
5.1.7	Risanamento cedimenti stradali, sostituzioni tratti di rete e rifacimento allacci esistenti.....	13
5.1.8	Sostituzione/messa in quota chiusini e caditoie/bocche di lupo	13
5.1.9	Sostituzione e rifacimenti reti di fognatura.....	13
5.1.10	Pulizia caditoie	14
5.1.11	Disinfestazione dei manufatti fognari.....	14
5.2	Strumenti di monitoraggio passivo	14
6	DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' DI MANUTENZIONE	15
7	RESPONSABILITA'	15
8	ALLEGATI.....	15

Informazioni sull'applicazione del documento:

I contenuti del presente documento sono implementabili anche in modalità di lavoro Smart Working?

☐ SI ☒ NO

	PROCEDURA	Codice P FOG 01
	GESTIONE RETI DI COLLETTAMENTO REFLUI FOGNARI E MANUFATTI ACCESSORI	Revisione 0

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La Procedura descrive le attività che compongono il più ampio processo di gestione delle infrastrutture per il collettamento delle acque reflue e dei manufatti accessori, affinché sia condotto nel pieno rispetto del quadro legislativo e regolamentare vigente, della Politica Integrata del Gruppo CAP e dei documenti convenzionali aventi ad oggetto l'affidamento del Servizio Idrico Integrato.

Il processo di gestione delle infrastrutture per il collettamento delle acque reflue e dei manufatti accessori si esplica, in particolare, nelle attività di verifica/monitoraggio e manutenzione degli asset, come di seguito meglio descritte.

Il documento trova applicazione nel contesto delle attività gestite e controllate dall'Ufficio Gestione Fognatura del Gruppo CAP.

Attraverso la corretta applicazione del presente documento e delle Istruzioni Operative collegate, Gruppo CAP, in coerenza con quanto definito nel Piano di Sostenibilità, intende conseguire elevati standard di qualità del servizio erogato nel rispetto dei requisiti di salute e sicurezza dei lavoratori e di tutela dell'ambiente, mirando a soddisfare le esigenze e le aspettative delle parti interessate.

2 RIFERIMENTI E DEFINIZIONI

Riferimenti Legislativi


- D. Lgs. n. 152/06 e s.m.i. *“Norme in materia ambientale”*;
- D. Lgs. n. 81/08 e s.m.i. *“Testo Unico sulla Salute e Sicurezza sul Lavoro”*;
- Regolamento Regione Lombardia n. 4/2006 *“Disciplina dello smaltimento delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne, (...)”*;
- Regolamento Regione Lombardia n. 6/2019 *“Disciplina e regimi amministrativi degli scarichi di acque reflue domestiche e di acque reflue urbane, disciplina dei controlli degli scarichi e delle modalità di approvazione dei progetti degli impianti di trattamento delle acque reflue urbane (...)”*;
- Autorizzazioni allo scarico dei singoli impianti di depurazione insistenti sul perimetro dell'ambito gestito a servizio degli agglomerati – Sforatori di Rete;
- Convenzione di affidamento del SII con ATO CMM del 20/12/2013 e s.m.i.

Riferimenti Normativi

- UNI EN ISO 9001; 14001; 45001; 50001 (edizione corrente)

Documenti di riferimento del SGI ed altri documenti

- Manuale del Sistema di Gestione Integrato;
- D VRO *“Analisi del Contesto e Valutazione Rischi e Opportunità”*;
- P QUA 02 *“Gestione delle Non Conformità e Azioni Correttive,”*
- P QUA 04 *“Gestione della Manutenzione”*;
- P GEN 14 *“Servizio di Pronto Intervento e Reperibilità”*;
- P AMB 02 *“Valutazione Aspetti Ambientali”*;

	PROCEDURA	Codice P FOG 01
	GESTIONE RETI DI COLLETTAMENTO REFLUI FOGNARI E MANUFATTI ACCESSORI	Revisione 0

- Piano di Riduzione delle Perdite Idriche e Fognarie.

Acronimi ed abbreviazioni

- **DSGDF:** Direttore Settore Gestione Depurazione e Fognatura
- **RF:** Responsabile Fognatura
- **CTF:** Coordinatore Tecnico Fognatura
- **TRF:** Tecnico Reti Fognatura
- **QA:** Ufficio Qualità Ambiente
- **SII:** Servizio Idrico Integrato
- **CMM:** Città Metropolitana di Milano
- **PRPIF:** Piano Riduzione Perdite Idriche e Fognarie

3 CONTESTUALIZZAZIONE DEL PROCESSO

La Procedura descrive, dal punto di vista generale, il processo di gestione delle reti di collettamento reflui fognari e dei manufatti accessori, richiamandone le caratteristiche principali e rimandando ad istruzioni più specifiche le modalità di attuazione dei singoli interventi.

I processi di gestione delle reti fognarie fanno prettamente riferimento ad attività di monitoraggio e manutenzione dato che la corretta progettazione ed esecuzione delle infrastrutture sono condizioni necessarie e sufficienti al corretto esercizio delle reti medesime.




Le attività descritte nel presente documento sono svolte sia da personale interno al Gruppo CAP sia da imprese terze affidatarie di specifici servizi, operanti in regime di appalto pubblico.

4 RETI DI COLLETTAMENTO REFLUI FOGNARI E MANUFATTI ACCESSORI

4.1 Perimetro di gestione

Gruppo CAP gestisce il Servizio di Fognatura nel perimetro dell'Ambito Territoriale Ottimale della Città Metropolitana di Milano ATO CMM, comprendente tutti i Comuni della Città Metropolitana di Milano ed il Comune di Castellanza in Provincia di Varese (VA). Gruppo

	PROCEDURA	Codice P FOG 01
	GESTIONE RETI DI COLLETTAMENTO REFLUI FOGNARI E MANUFATTI ACCESSORI	Revisione 0

CAP svolge inoltre funzione di Società Operativa Territoriale nei Comuni della Provincia di Pavia, posti al confine Sud Est dell'ATO CMM. Si riporta in **Allegato 1** al presente documento la Mappa dei Comuni serviti da Gruppo CAP per quanto concerne il servizio di Fognatura (**P FOG 01_1 Allegato 1 – Mappa Fognatura**); il territorio gestito è suddiviso in comprensori la cui organizzazione è descritta nel documento “*Piano di riduzione delle perdite idriche e fognarie*”, a cui si rimanda per gli opportuni approfondimenti.

Gruppo CAP gestisce inoltre:

- le *Vasche Volano* nei Comuni ricompresi nel perimetro dell'Ambito Territoriale Ottimale della Città Metropolitana di Milano ATO CMM e in alcuni Comuni afferenti all'Ambito Territoriale Ottimale della Provincia di Monza e Brianza, come illustrato nella Mappa in **Allegato 2** al presente documento (**P FOG 01_2 Allegato 2 – Mappa Vasche Volano**);
- i *Sollevamenti Fognari* che trattano acque nere/mista (esclusi quelli privati) e alcuni sollevamenti di acque bianche (a seguito di specifiche convenzioni stipulate con i Comuni). Sono quindi compresi nell'ambito di gestione i sollevamenti fognari situati:
 1. nell'ambito del territorio della Città Metropolitana di Milano, i cui agglomerati possono includere in taluni casi alcuni comuni appartenenti ad altri ambiti territoriali, in virtù della convenzione stipulata con l'Autorità d'Ambito in data 20/12/2013;
 2. nella Provincia di Pavia in virtù di un contratto di gestione come SOT (Società Operativa Territoriale).


Dal 2021, ci sarà un ulteriore passaggio di alcune infrastrutture di acque bianche la cui gestione della manutenzione sarà a carico del Gruppo CAP.

Il processo di gestione dell'infrastruttura fognaria è controllato dal Settore Gestione Fognatura, come indicato di seguito in tabella.

Azienda	Direzione	Tipologia d'impianto	Settore Responsabile
AMIAQUE S.r.l. – Gruppo CAP HOLDING S.p.A.	Settore Gestione Fognatura e Depurazione	Reti di fognatura	Gestione Fognatura
		Vasche Volano	Gestione Fognatura
		Sollevamenti	Gestione Depurazione

Gli asset di riferimento ricadono territorialmente in 133 comuni, nell'ambito dei quali vengono periodicamente monitorati ed aggiornate le evoluzioni dei numeri chiave di Gruppo CAP attraverso delle elaborazioni effettuate dai sistemi informativi territoriali in dotazione. Gli stessi vengono analizzati, a seconda delle necessità, sulla base del numero di abitanti serviti, dei chilometri di rete collettata a depurazione, delle utenze a cui viene periodicamente esteso il servizio, al fine di migliorare costantemente la qualità dello stesso e le prestazioni erogate al cliente. Tutte le elaborazioni necessarie vengono effettuate periodicamente dall'ufficio Sistemi Informativi Territoriali della Direzione Centrale Information Technology e vengono presentate graficamente mediante la piattaforma WebGIS.

Nell'ambito dell'affidamento del servizio sono stati sottoscritti tra Gruppo CAP ed i singoli comuni ricadenti nel perimetro di gestione una serie di documenti e disciplinari tecnici il cui obiettivo è quello di regolamentare gli aspetti gestionali ed operativi legati a particolari attività

	PROCEDURA	Codice P FOG 01
	GESTIONE RETI DI COLLETTAMENTO REFLUI FOGNARI E MANUFATTI ACCESSORI	Revisione 0

quali, a titolo di esempio, la pulizia delle caditoie ricadenti su suolo pubblico, di cui Gruppo CAP è esecutore in qualità di Gestore del SII.

4.2 Descrizione del Sistema Fognario in gestione

Di seguito viene proposta una classificazione delle principali componenti del sistema fognario in gestione.

4.2.1 Reti di collettamento

Trattasi del complesso di canalizzazioni, generalmente sotterranee, dedicate al servizio di raccolta ed allontanamento delle acque reflue domestiche, delle acque reflue industriali e delle acque meteoriche, che vengono poi destinate a depurazione e scarico.

I dati relativi ai chilometri di rete gestita vengono di seguito omessi in quanto già riportati nel “PRPIF 2019” e data la dinamicità del dato, vengono periodicamente aggiornati mediante le elaborazioni dell’Ufficio IT.

4.2.2 Caratteristiche e materiali delle reti di collettamento

Le reti fognarie sono state realizzate in passato con materiali diversi, in funzione della destinazione d’uso delle stesse (nera, bianca o mista) e/o in base al periodo di costruzione, spesso senza alcuna continuità. Nei sistemi ricadenti nel perimetro gestionale sono state, in generale, individuate le tre seguenti macrocategorie:

✓ Materiali ceramici e cementizi:

- ✓ Gres
- ✓ Calcestruzzo armato
- ✓ Fibrocemento

✓ Materiali metallici:

- ✓ Acciaio
- ✓ Ghisa


✓ Materiali Plastici:

- ✓ Policloruro di Vinile (PVC)
- ✓ Polietilene
 - Ad alta densità (PEAD)
 - A bassa densità (PEBD)
- ✓ Vetroresina

4.2.3 Opere d’arte ricorrenti

Per un corretto funzionamento del complesso sistema di fognatura, alle sole reti sopra esposte si associano altre opere costituite da:

- ✓ **Caditoie e bocca di lupo stradali:** trattasi elementi del sistema di drenaggio urbano che servono ad intercettare le acque meteoriche (o di lavaggio delle strade) che scorrono in superficie e a convogliarle nella rete fognaria meteorica o mista che scorre sotto al piano campagna;

	PROCEDURA	Codice P FOG 01
	GESTIONE RETI DI COLLETTAMENTO REFLUI FOGNARI E MANUFATTI ACCESSORI	Revisione 0

- ✓ **Pozzetti di ispezione:** componenti con struttura verticale a tenuta d'acqua, vengono di norma previsti ad ogni confluenza di canalizzazione, ad ogni variazione planimetrica tra due tronchi rettilinei, ad ogni variazione di livelletta ed in corrispondenza di ogni opera d'arte particolare o per consentire l'accesso al personale e/o alle apparecchiature di ispezione e di manutenzione e consentire l'aerazione e la ventilazione e le operazioni di spurgo e manutenzione delle reti;
- ✓ **Punti critici**, suddivisi come segue:
 1. **Sifoni fognari:** componenti idrauliche inserite a sistema per risolvere interferenze con altri sottoservizi, sottopassando il vincolo esistente. Trattandosi di punti critici della rete, soggetti a possibili sedimentazioni sul fondo e/o ostruzione, hanno un'ispezione a monte e una a valle del sottopassaggio, per la verifica ed eventuale manutenzione/pulizia accessibile tramite chiusino;
 2. **Manufatti di sfioro:** manufatti idraulici di derivazione delle portate in condizioni di pioggia, inseriti all'interno di camerette in c.a. ispezionabili tramite chiusino. Sono generalmente costituiti da una soglia di sfioro, opportunamente dimensionata e regolata, da permettere il flusso delle acque in condizioni di tempo secco e deviare, in condizioni di pioggia, le portate eccedenti in una tubazione di derivazione che le scarichi in corso d'acqua superficiale o in vasca volano.

4.2.4 Opere d'arte particolari

✓ **Stazioni di Sollevamento**


Trattasi di impianti elettromeccanici che si rendono necessari qualora sopraggiungano particolari conformazioni topografiche del territorio da servire che impongono un dislivello negativo rispetto alla rete fognaria di recapito e nella condizione in cui non si riesca a garantire il funzionamento della rete a gravità con flusso a superficie libera. Essi hanno lo scopo di convogliare in una vasca di accumulo il reflu e sollevarlo ad un altro punto con una quota piano-altimetrica superiore a quella di partenza, in maniera tale che possa successivamente riprendere il suo deflusso per gravità.

Le tipologie di sollevamenti gestiti sono di:

- **Acque nere:** acque reflue provenienti da insediamenti di tipo residenziale e da servizi derivanti prevalentemente dal metabolismo umano ed attività domestiche;
- **Acque miste:** acque nere più acque meteoriche confluenti in un unico sistema di drenaggio;
- **Acque bianche:** acque meteoriche di dilavamento provenienti da tutte le aree aperte impermeabilizzate quali, strade, parcheggi, tetti, cortili, ecc.;

Le stazioni di sollevamento sono costituite da un pozzetto di raccolta del reflu in arrivo, all'interno del quale sono inserite le elettropompe sommergibili (pozzo-pompe). Il volume del pozzetto è tale da garantire un numero di avviamenti/ora delle pompe al fine di ottimizzare i costi di gestione, contenere l'usura delle apparecchiature elettromeccaniche e, allo stesso tempo, garantire un adeguato ricircolo del reflu evitando fenomeni di setticizzazione all'interno della vasca stessa.

La configurazione classica prevede un numero minimo di elettropompe pari a due, una in riserva all'altra, come illustrato nello schema in Figura 1.

	PROCEDURA	Codice P FOG 01
	GESTIONE RETI DI COLLETTAMENTO REFLUI FOGNARI E MANUFATTI ACCESSORI	Revisione 0

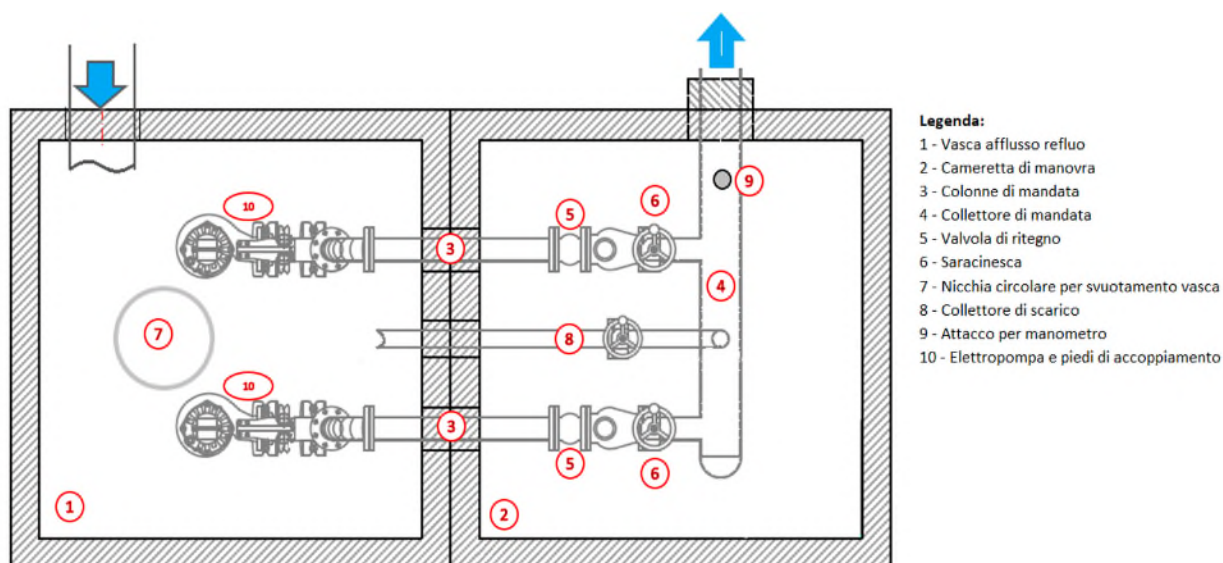


Figura 1 - Schema standard opere civili e apparecchiature elettromeccaniche.

In funzione dei parametri di progetto possono essere installate un numero di elettropompe aggiuntive, di adeguata potenza, in riferimento alla curva caratteristiche di impianto.

Il livello all'interno del pozzetto è regolato tramite galleggianti o sonde di livello.

Adiacente al pozzo-pompe è ubicata la camera di manovra dove sono alloggiati le tubazioni di mandata delle pompe e dalla quale parte la tubazione premente che convoglia le acque reflue al punto di scarico.

Nella camera di manovra sono installate anche le valvole di intercettazione idraulica, ossia valvole di ritegno e saracinesche. Nel manufatto può essere o meno presente uno sfioratore che ha la funzione di convogliare eventuali portate in eccesso a un corpo idrico ricettore.


✓ Vasche Volano

Si identificano con esse i manufatti o volumi di invaso che vengono dedicati alla laminazione delle piene o in linea generale ci si riferisce alle misure compensative individuate e/o costituite sia da depressioni naturali o artificiali del suolo che da elementi prefabbricati opportunamente sagomati e dotati di manufatti di immissione e di svuotamento. La loro funzione deriva dall'esigenza di realizzare manufatti in grado di invasare provvisoriamente le acque da inviare poi alla depurazione laminando l'onda di piena da consegnare al recapito finale quando questo presenta una limitata ricettività idraulica.

Le vasche volano sono così suddivise:

- Vasche volano a dispersione;
- Vasche volano a tenuta coperte;
- Vasche volano a tenuta a cielo aperto;
- Vasche volano con entrambe le sezioni (vasca a tenuta e vasca a dispersione).

L'obiettivo principale delle Vasche Volano, come già affermato sopra, è la laminazione delle portate e, di conseguenza, il controllo dei carichi inquinanti scaricati dai sistemi fognari in tempo di pioggia.

	PROCEDURA	Codice P FOG 01
	GESTIONE RETI DI COLLETTAMENTO REFLUI FOGNARI E MANUFATTI ACCESSORI	Revisione 0

Immediatamente a monte della vasca volano è ubicato uno sfioratore: si tratta di un manufatto idraulico di derivazione delle portate in condizioni di pioggia, inserito all'interno di camerette in c.a. ispezionabili tramite chiusino. È costituito da una soglia di sfioro opportunamente regolata che permette il flusso delle acque in condizioni di tempo secco e che devia, in condizioni di pioggia, le portate eccedenti in una tubazione/canale di derivazione che le scarichi nelle vasche volano, che possono essere a tenuta o a dispersione.

Le vasche a tenuta a loro volta possono essere realizzate completamente interrato e coperte oppure scoperte; le prime possono essere localizzate o sotto la sede viaria, o sotto spazi destinati a parcheggio o piazzale; le seconde trovano impiego in contesti lontano dal centro abitato o in testa all'impianto di trattamento delle acque reflue.

Quando la portata in arrivo da monte supera il valore di soglia derivata nel sistema di valle, la vasca viene alimentata mediante lo sfioro, posto lungo il canale derivatore sul lato prospiciente la vasca.

Una volta raggiunto il livello che indica il completo riempimento della vasca a tenuta, entra in funzione lo sfioro posto sul lato di uscita della vasca; attraverso questo sfioro, l'eccesso di portata rispetto a quella derivata viene scaricata nella vasca volano a dispersione senza che si verifichi miscelazione con l'acqua accumulata nella vasca.

Lo svuotamento della vasca a tenuta avviene mediante sistema di pompaggio che recapita il refluo nella rete fognaria e successivamente all'impianto di depurazione dell'agglomerato di appartenenza, secondo delle logiche di funzionamento create e implementate che rispecchiano quanto richiesto dalla normativa vigente.

Le vasche volano a dispersione possono trovarsi o immediatamente a valle dello sfioratore o immediatamente a valle della vasca volano a tenuta. Esse, essendo non completamente impermeabili, permettono il rilascio graduale dell'acqua nel terreno.


4.3 Sistemi Informativi Territoriali: WebGIS Acque di Lombardia

Le reti tecnologiche gestite da Gruppo CAP e le strutture ad esse afferenti (quali ad esempio stazioni di sollevamento fognario, vasche volano, ...) sono mappate e facilmente individuabili all'interno dell'applicativo WebGIS *Acque di Lombardia*, Sistema Informativo Territoriale operante su piattaforma informatica condivisa tra gestori del SII aderenti alla Water Alliance e i cui dati sono accessibili in tempo reale da diverse tipologie di utenti.

Tramite piattaforma WebGIS è possibile gestire, elaborare, consultare in tempo reale i dati completi delle reti di collettamento reflui fognari e dei manufatti accessori; in particolare il sistema WebGIS del Gruppo CAP rende disponibile la consultazione dei seguenti livelli informativi: Base Cartografica, Catasto Urbano, Agglomerati, Reti ed Impianti Acquedotto, Reti ed Impianti Fognatura, Corpi Idrici Superficiali a livello regionale, Interferenze, Distretti, Cantieri Operativi sul territorio gestito, Interventi di Manutenzione sugli asset (geo riferiti in WebGIS a partire dall'acquisizione dati effettuata tramite WFM NEMO).

4.3.1 Funzionalità e fruitori

Il Sistema Informativo Territoriale WebGIS è caratterizzato da molteplici funzionalità e si propone a diversi utilizzatori in funzione delle loro necessità; esso si rivolge principalmente ai dipendenti del Gruppo CAP, ai professionisti esterni, ai tecnici degli Enti Pubblici i quali possono accedere ai dati relativi alle reti, consultare la cartografia ed il database topografico in continuo aggiornamento attraverso un ambiente loro dedicato.

	PROCEDURA	Codice P FOG 01
	GESTIONE RETI DI COLLETTAMENTO REFLUI FOGNARI E MANUFATTI ACCESSORI	Revisione 0

Nell'ottica della trasparenza, il sistema WebGIS è inoltre accessibile:

- ai Cittadini dell'ambito servito, che possono interrogarlo per conoscere i dati relativi ad un cantiere in corso nella propria città, i dettagli legati alle tempistiche di avanzamento dei lavori, ai costi e ad altre informazioni a cui è possibile accedere attraverso la sezione "Cantieri Trasparenti";
- alla Prefettura ed alle forze di Polizia, che possono svolgere attività di screening preventivo e di monitoraggio dei cantieri. Il protocollo, siglato da Gruppo CAP e Prefettura di Milano, sottoscritto anche dalla Direzione Territoriale del Lavoro, dalle Associazioni datoriali e dalle Organizzazioni sindacali, prevede l'utilizzo di un'interfaccia dedicata, destinata a raccogliere tutte le informazioni relative ai cantieri e all'intera filiera delle imprese coinvolte.

Tra le funzionalità specifiche del Sistema Informativo Territoriale WebGIS si citano:

- Possibilità di creare profili idraulici delle condotte per la verifica delle pendenze;
- Visualizzazione di fotografie e monografie di tutte le camerette di ispezione monitorate durante la campagna rilievi;
- Possibilità di consultare i dati aggregati per via degli spurghi e delle pulizie caditoie;
- Consultazione on-line delle video-ispezioni eseguite all'interno delle condotte;
- Possibilità di consultare tutte le manutenzioni ordinarie, in corso o passate, e dialogare con le aree tecniche del Gruppo con accesso gratuito e immediato.

5 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' DI MONITORAGGIO


5.1 Strumenti di monitoraggio attivo

Per assicurare il corretto funzionamento di una condotta fognaria durante l'ordinario ciclo di vita dell'opera è fondamentale effettuare una costante attività di monitoraggio in relazione a molteplici fattori, di natura strutturale, geometrica ed ambientale, atti a mantenere l'integrità originaria del bene, e/o ripristinarne l'efficienza, contenendo il normale degrado d'uso al fine di garantirne la vita utile.

Nell'approccio manutentivo di tipo preventivo/predittivo, applicato sia alle reti di collettamento che ai manufatti ad essa connessi in gestione, viene prevista la pianificazione mensile di prestabilite attività di verifica e controllo predittive, la cui esecuzione è affidata a fornitori esterni. Ai fornitori esterni viene richiesto il rispetto di un fissato timing di esecuzione, in funzione di quanto stabilito nello specifico Ordine di Lavoro, e sono stabilite le tempistiche di restituzione dei dati.

Viene inoltre dato attuazione ad un *Piano di Monitoraggio*, aggiornato annualmente, riguardante i punti ed i manufatti critici noti dell'infrastruttura fognaria che, sulla base della criticità e priorità individuate, sono oggetto di verifiche di diversa natura. L'attuazione del Piano di Monitoraggio permette di tenere sotto controllo i punti critici dell'infrastruttura fognaria ed individuare le situazioni difformi rispetto alle informazioni tecniche in possesso, potendo così intervenire con approccio preventivo secondo una scala di priorità.

Qualsiasi intervento sia effettuato o venga pianificato a lungo termine, successivamente verrà riportato in WebGIS diventando patrimonio collettivo.

	PROCEDURA	Codice P FOG 01
	GESTIONE RETI DI COLLETTAMENTO REFLUI FOGNARI E MANUFATTI ACCESSORI	Revisione 0

5.1.1 Ricerca perdite

Le reti fognarie in gestione sono costituite maggiormente da tubazioni di acque miste a gravità. Le problematiche di perdita in rete si possono verificare in seguito al manifestarsi, sul manto stradale superficiale, di cedimenti puntuali che segnalano che è in corso una possibile perdita di liquame. Questa problematica viene approcciata sia con monitoraggio attivo sopra descritto che passivo, generato da segnalazioni di cedimento stradale da verificare.

In ambo i casi, si procede all'analisi dello stato di consistenza delle reti, predisponendo un'indagine preliminare puntuale da effettuarsi secondo la modalità ritenuta più idonea.

5.1.2 Verifica dello stato di intasamento del sistema reti di fognatura e manufatti

Nell'ambito di tale attività viene determinato il grado di intasamento relativamente ad ogni cameretta di ispezione, cui fanno riferimento le sezioni di monte e di valle delle relative tratte identificate in fase di Ordine di Lavoro, da effettuarsi con misura diretta tramite asta graduata.

L'attività di verifica è propedeutica ad attestare se la condotta fognaria abbia materiale intasante sedimentato che ne ostruisca il regolare deflusso e se pertanto abbia necessita di pulizia. In funzione dei riscontri ottenuti in fase di verifica o di prequalifica delle reti possono essere richiesti interventi di pulizia e stasamento delle reti o attività di video-ispezione delle fognature oggetto di manutenzione.

5.1.3 Pulizia programmata del sistema reti di fognatura e manufatti

Viene effettuata la completa rimozione del materiale depositato all'interno del tratto di fognatura, di qualsiasi natura e dimensione, lavaggio e pulizia delle camerette di ispezione con particolare riguardo ai camini di accesso, alle scalette, alle banchine praticabili ed ai telai e chiusini di ghisa e/o di calcestruzzo. Tale attività viene effettuata anche a seguito di monitoraggio passivo derivante da segnalazioni di Pronto Intervento e che rivestono carattere d'urgenza.


5.1.4 Ispezione televisiva, programmata delle reti fognarie e dei manufatti

L'intervento di video-ispezione della rete, da effettuare tramite periscopio o telecamere robotizzate, viene pianificato con l'obiettivo di fotografare lo stato di conservazione della condotta e programmare gli interventi strutturali correttivi sulla base delle problematiche presenti. Viene trasmessa una relazione scritta che descrive puntualmente le operazioni di ispezione effettuate e delle criticità riscontrate (opportunamente localizzate), corredata di fotografie di dettaglio delle anomalie evidenziate, necessaria ad evidenziare situazioni anomale di particolare degrado dell'impianto, degli allacciamenti di pozzetti e utenze.

Tutte le informazioni relative alle video ispezioni sono archiviate all'interno della piattaforma WebGIS aziendale che permette di estrarre le video ispezioni effettuate durante il corso degli anni.

5.1.5 Supervisione e controllo dei manufatti di sfioro e manufatti accessori e complementari

Altra attività di monitoraggio attivo è la verifica dei manufatti di sfioro, unitamente a tutti gli altri manufatti critici quali sifoni, stazioni di sollevamento e tratti di rete ritenuti critici e che possano in qualche modo creare disagio all'utente o generare problematiche ai fini del

	PROCEDURA	Codice P FOG 01
	GESTIONE RETI DI COLLETTAMENTO REFLUI FOGNARI E MANUFATTI ACCESSORI	Revisione 0

deflusso regolare in fognatura. Anche queste attività generano le relative pulizie programmate con cadenza fissata e correlata al grado di criticità stabilito.

Pertanto, il programma di manutenzione predittiva delle reti fognarie Gruppo CAP, prevede il monitoraggio di tutti i punti critici noti delle reti, in costante aggiornamento con quanto rilevato dalle campagne topografiche, tramite la programmazione di interventi di pulizia e spurgo mirati, con frequenze variabili da 1 a 4 intervento/anno a seconda della criticità rilevata. L'attività viene eseguita da fornitore dedicato che verificherà ciascun pozzetto di sfioro e punto di scarico o manufatto, fotografando lo stesso e trasmettendo il riscontro diretto al personale.

Per la pianificazione delle attività di monitoraggio degli sfiori, oltre che del Webgis, ci si avvale anche dello strumento telecontrollo, ovvero di una serie di sensori installati su gran parte dei manufatti in gestione e distribuiti in tutto il territorio gestito, che ne evidenzia attraverso un'interfaccia, con diversi colori, il diverso stato di attivazione.

A titolo esemplificato, nella mappa in Figura 2 seguente sono definiti in verde i sensori di telecontrollo con funzionamento regolare e manufatto di sfioro non attivo, in giallo quelli oggetto di qualche problematica in merito alla registrazione dei dati, in rosso quelli attivi, per cui si necessita una verifica.

La mappa viene elaborata dal sistema di telecontrollo che in tempo reale informa in merito alla situazione di attivazione degli sfiori. Per l'analisi di questo sistema si rimanda al PRPIF 2019 in cui viene descritta più dettagliatamente.

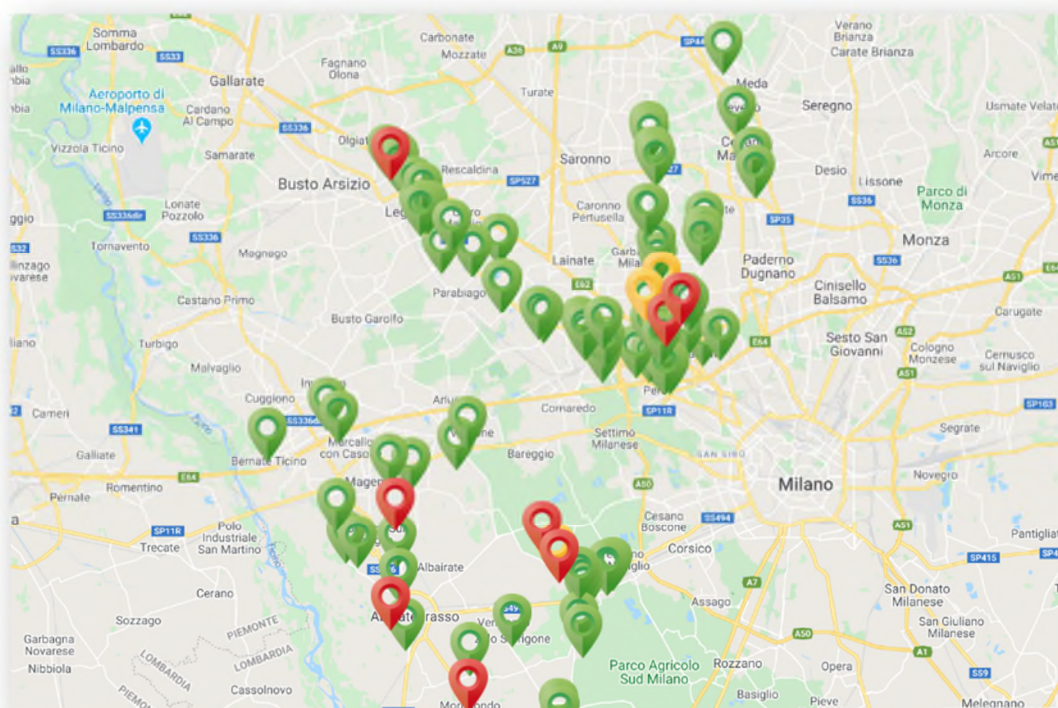



Figura 2 – Monitoraggio degli sfioratori di rete mediante Telecontrollo.

	PROCEDURA	Codice P FOG 01
	GESTIONE RETI DI COLLETTAMENTO REFLUI FOGNARI E MANUFATTI ACCESSORI	Revisione 0

5.1.6 Manutenzione del verde per ispezione manufatti fognari

Nell'ambito del monitoraggio attivo può rientrare la necessità di ispezionare dei tratti di rete fognaria o manufatti accessori ricadenti in zone dove sono presenti alberi ad alto fusto, aree a verde e sponde arginali dei fiumi, nelle quali la vegetazione presente impedisce la normale esecuzione delle operazioni di verifica necessarie. In questi casi, in base alle necessità, viene predisposta una programmazione specifica per effettuare la pulizia di questi punti da parte di ditta esterna e permettere così l'accesso a tali aree.

5.1.7 Risanamento cedimenti stradali, sostituzioni tratti di rete e rifacimento allacci esistenti

L'attività di ricerca perdite in rete fognaria genera chiaramente anche lavori di manutenzione strutturale delle reti di collettamento rientranti in categoria OG6:

- opere di scavo, posa e riparazione di cedimenti delle tubazioni ed infrastrutture accessorie della rete fognaria (quali camere d'ispezione, caditoie, griglie, pozzi, vasche, sfioratori...);
- adeguamento di impianti di sollevamento;
- rifacimento di allacci d'utenza;
- riparazioni urgenti di guasti in pronto intervento in monitoraggio passivo.

5.1.8 Sostituzione/messa in quota chiusini e caditoie/bocche di lupo

Nell'ambito del monitoraggio attivo rientra anche la programmazione mensile di attività finalizzate alla prevenzione di cedimenti e rotture di chiusini in ghisa a copertura dei pozzetti di ispezione e delle griglie a copertura di caditoie o bocche di lupo poste su superficie stradale. Si tratta di manufatti accessori con una vita utile stabilita che tendono ad usurarsi nel tempo e che devono essere oggetto di manutenzione, anche per evitare problemi legati alla sicurezza stradale.

In molteplici casi, infatti, a causa di problematiche legate alla circolazione stradale continua o ad atti di vandalismo ne viene inficiata l'efficienza, per cui se ne prevede la graduale sostituzione programmatica, al fine di avere una corretta sigillatura dei manufatti sottostanti e di evitare problematiche legate alla sicurezza della circolazione stradale.


5.1.9 Sostituzione e rifacimenti reti di fognatura

Nell'ambito del monitoraggio attivo rientra anche la programmazione annuale di attività finalizzate alla prevenzione di cedimenti e crolli o rotture macroscopiche della rete mediante un piano di manutenzione preventiva di tipo straordinario.

Si tratta di una serie di interventi che vengono previsti equamente su tutto il territorio gestito e che complessivamente ogni anno puntano alla risoluzione di criticità note, puntando con approccio di tipo preventivo, a ridurre rotture a guasto improvvise e dannose delle infrastrutture a rete.

Il piano viene stabilito alla fine dell'anno precedente la realizzazione e condiviso dai tecnici con Coordinatori, Responsabile e Direttore individuandone la priorità di intervento.

Per la descrizione del processo aziendale che tale attività segue si rimanda all'istruzione **FOG 02 "Gestione e Manutenzione Reti Fognarie"**, con riferimento alle manutenzioni preventive di tipo straordinario.

	PROCEDURA	Codice P FOG 01
	GESTIONE RETI DI COLLETTAMENTO REFLUI FOGNARI E MANUFATTI ACCESSORI	Revisione 0

5.1.10 Pulizia caditoie

L'attività di pulizia delle caditoie rientra nel monitoraggio attivo che il settore opera con piano di manutenzione annuale e viene regolata da specifica convenzione stipulata tra i singoli Comuni e Gruppo CAP. Sulla base dei disciplinari sottoscritti in fase di convenzione, viene stabilita la percentuale del 33% dei manufatti annuali oggetto di pulizia, rispetto al patrimonio totale di ogni Comune. In quest'ottica predittiva ogni tre anni tutti i manufatti presenti sul territorio vengono puliti.

L'attività ha per oggetto il servizio di spurgo e pulizia pozzetti, caditoie stradali, bocche di lupo e comprende la rimozione di qualsiasi materiale, il lavaggio con acqua pulita, l'espurgo di materiali di qualsiasi natura dalle caditoie e dalle relative tubazioni di raccordo con il collettore fognario principale (allacciamento), la pulizia, il lavaggio con acqua pulita e stasatura dei relativi fognoli e la sanificazione di tutte le parti oggetto d'intervento. Vengono controllati anche i sifoni di scarico, affinché risultino efficienti e liberi da impedimenti.

Viene trasmessa la programmazione degli interventi con cadenza mensile al fornitore di cui ci si avvale, riportando gli elenchi delle caditoie e bocche di lupo da pulire. I lavori sono eseguiti con getti idrodinamici ad alta pressione con appositi mezzi idropulenti ed aspiranti. Successivamente viene effettuata la georeferenziazione di ciascun pozzetto oggetto di intervento attraverso il sistema di Work Force Management NEMO, con annessa documentazione fotografica ad evidenza della pulizia eseguita. Nello specifico la restituzione dei dati di programmazione mensile effettuata avviene entro dieci giorni dal termine indicato nell'ordine di lavoro trasmesso al fornitore e comprende la data rilievo e di pulizia, il numero dei manufatti presenti per ogni singola via oggetto dell'intervento ed il numero dei manufatti puliti.

5.1.11 Disinfestazione dei manufatti fognari


L'attività prevede una disinfestazione programmata o su richiesta dei manufatti fognari collegati alla pubblica rete, ovvero caditoie, bocche di lupi e camerette fognarie. Gli interventi programmati prevedono interventi di disinfestazione larvicida preventiva, nonché monitoraggio contro l'ingresso di zanzara tigre, zanzare comune e altre specie. Gli interventi su richiesta invece verranno effettuati per contrastare l'eventuale presenza di zanzare e blatte che possano causare inconveniente igienico-sanitari.

5.2 Strumenti di monitoraggio passivo

Il settore Gestione Fognatura gestisce le segnalazioni di Pronto Intervento di norma effettuate dall'utenza o dagli stessi Uffici Tecnici Comunali a seguito di un'avaria impiantistica. Tutte le attività precedentemente analizzate, oggetto di manutenzione preventiva in monitoraggio attivo, possono essere generate ulteriormente da monitoraggio passivo.

Il personale AMIACQUE S.r.l. – Gruppo CAP HOLDING S.p.A. per la gestione si avvale della procedura **P GEN 14 “Servizio di Pronto Intervento e Reperibilità”**, a cui si rimanda interamente per la descrizione del processo, e si avvale dell'assistenza di fornitori che effettuano anche sopralluoghi di qualifiche tecnica finalizzati a classificare l'entità della problematica. Gli stessi comunicano l'esito al tecnico, il quale procede a definire la tipologia di intervento correttivo da effettuare.

Per l'erogazione di questo servizio l'appaltatore garantisce un servizio continuo di reperibilità e pronto intervento, attivabile ad ogni ora ed in qualunque giorno dell'anno, compreso i giorni

	PROCEDURA	Codice P FOG 01
	GESTIONE RETI DI COLLETTAMENTO REFLUI FOGNARI E MANUFATTI ACCESSORI	Revisione 0

festivi, mediante la garanzia di disponibilità immediata dei mezzi, delle attrezzature e del personale. Le attività richieste rivestono carattere d'urgenza e vengono monitorate secondo procedura P GEN 14 e ricadono sia nell'ambito dello spurgo e pulizia rete che nella categoria degli interventi di manutenzione di tipo strutturale (lavori OG6).

6 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' DI MANUTENZIONE

Le reti di collettamento e gli impianti/manufatti accessori sono sottoposti ad interventi di manutenzione di tipo correttivo e di tipo preventivo, in accordo ai principi definiti nel documento P QUA 04 "*Gestione della Manutenzione*".

Inoltre, nell'ambito della pianificazione economica e del controllo dei costi, la manutenzione viene classificata, in funzione del contenuto dei lavori e delle loro finalità, nelle seguenti destinazioni (o categoria di spesa): Manutenzione Ordinaria e Manutenzione Straordinaria.

Il Settore Gestione Fognatura è responsabile delle attività manutentive sulle reti di collettamento reflui fognari e manufatti accessori. Gli interventi di manutenzione correttiva vengono eseguiti al seguito della rilevazione di un'avaria impiantistica. Per gli interventi di manutenzione preventiva, la periodicità varia in funzione della tipologia di asset, della normativa di riferimento, dei manuali di uso e manutenzione dei costruttori e in base al grado di operatività dell'impianto.

Le modalità operative e le responsabilità in ordine al processo di manutenzione sono dettagliate specificatamente nelle Istruzioni Operative di seguito indicate:

- I FOG 01 – Gestione e Manutenzione Stazioni di Sollevamento Fognario;
- I FOG 02 – Gestione e Manutenzione Reti Fognarie;
- I FOG 03 – Gestione e Manutenzione Vasche Volano.

7 RESPONSABILITA'

Le Responsabilità sono specificatamente definite nelle singole Istruzioni Operative, richiamate al Capitolo 6, che disciplinano i processi di gestione e manutenzione degli asset costituenti l'infrastruttura fognaria.

8 ALLEGATI

- P FOG 01_1 Allegato 1 – Mappa Fognatura
- P FOG 01_2 Allegato 2 – Mappa Vasche Volano