AMBITO TERRITORIALE OTTIMALE
CITTÀ METROPOLITANA DI MILANO

UFFICIO D'AMBITO DELLA CITTÀ METROPOLITANA DI MILANO - AZIENDA SPECIALE
VIALE PICENO 60 - 20129 MILANO
TELEFONO: 02 710493 11 (CENTRALINO)

ALLEGATO B alla deliberazione CdA n. 5 del 11.06.2018

QUALITÀ TECNICA E PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

AMBITO TARIFFARIO MM S.P.A.

RELAZIONE DI ACCOMPAGNAMENTO

(ai sensi determina DSID n. 1/2018 – Allegato 2)

11 giugno 2018

INDICE

0 Premessa **3**
1 Caratteristiche della gestione del territorio **3**
1.1 Perimetro della gestione e servizi forniti 3
1.2 Caratteristiche del territorio 5
1.3 Quadro Normativo Regionale di riferimento 6
2 Prerequisiti **9**
2.1 Disponibilità e affidabilità dei dati di misura dei volumi 9
2.2 Conformità alla normativa sulla qualità dell'acqua distribuita agli utenti 10
2.3 Conformità alla normativa sulla gestione della acque reflue urbane 10
2.4 Disponibilità ed affidabilità dei dati di qualità tecnica 10
3 Standard specifici di qualità tecnica **12**
4 Standard generali di qualità tecnica **13**
4.1 M1 - Perdite idriche 13
4.1.1 Stato delle infrastrutture, criticità e obiettivi 13
4.1.2 Interventi selezionati 14
4.2 M2 - Interruzioni del servizio 19
4.2.1 Stato delle infrastrutture, criticità e obiettivi 19
4.3 M3 - Qualità dell'acqua erogata 20
4.3.1 Stato delle infrastrutture, criticità e obiettivi 20
4.3.2 Interventi selezionati 21
4.4 M4 - Adeguatezza del sistema fognario 23
4.4.1 Stato delle infrastrutture, criticità e obiettivi 23
4.4.2 Interventi selezionati 25
4.5 M5 - Smaltimento fanghi in discarica 29
4.5.1 Stato delle infrastrutture, criticità e obiettivi 29
4.5.2 Interventi selezionati 29
4.6 M6 - Qualità dell'acqua depurata 33
4.6.1 Stato delle infrastrutture, criticità e obiettivi 33
4.6.2 Interventi selezionati 34
5 Ulteriori elementi informativi **36**
5.1 Interventi finalizzati ad obiettivi diversi da quelli di qualità tecnica 36
5.2 Note e commenti sulla compilazione del file di raccolta dati 42
6 Eventuali istanze specifiche **45**
6.1 Istanza per mancato rispetto di alcuni prerequisiti 45
6.2 Istanza per operazioni di aggregazione gestionale 45

0 Premessa

La presente relazione è redatta in conformità a quanto previsto dall'allegato 2 della Determina n. 1/2018 - DSID del 29 marzo 2018 e illustra lo stato dell'arte e l'evoluzione futura prevista per gli indicatori di Qualità Tecnica, aggiornando al contempo il "Programma degli interventi 2016-2019", così come previsto dalla Delibera n. 918/2017/R/IDR del 27 dicembre 2017.

Costituiscono parte integrante del presente documento, in forma di allegati:

Allegato B.1 - "Proposta tecnica di misura dell'acqua prelevata dall'ambiente dell'acquedotto di Milano", avanzata dal Gestore MM SpA;
Allegato B.2 - "Piano di recupero delle perdite dell'acquedotto di Milano" trasmesso dal Gestore MM SpA;
Allegato B.3 - Programma degli interventi per il biennio 2018-2019.
Completa il documento il file di raccolta dati "RDT2018" pubblicato con determina 1/2018 DSID del 29 marzo 2018 dall'ARERA.

1 Caratteristiche della gestione del territorio

Preso atto della dichiarazione del legale rappresentate del gestore attestante la veridicità dei dati rilevanti ai fini della disciplina dalla qualità tecnica, vengono di seguito illustrati gli esiti dell'attività di verifica e validazione delle informazioni fornite dal gestore medesimo; tenendo conto del fatto che l'attività di verifica è stata svolta in modo partecipato dal Gestore, le modifiche o integrazioni apportate secondo criteri funzionali alla definizione di una base informativa completa, coerente e congrua sono contenute nell'ultima versione della documentazione inviata dal Gestore stesso.

1.1 Perimetro della gestione e servizi forniti

La descrizione dello stato di fatto delle reti e degli impianti del SII della Città di Milano e delle peculiarità infrastrutturali del servizio si basa essenzialmente su dati acquisiti durante le quotidiane attività di gestione e, comunque, dalla ricognizione delle infrastrutture, delle opere e degli impianti idraulici (asset) gestiti da MM SpA. Di fondamentale rilevanza risultano le informazioni riportate nel Sistema Informativo Territoriale (SIT) implementato da MM SpA in cui sono archiviate, gestite e mantenute puntualmente aggiornate le mappature e le informazioni alfanumeriche delle reti idriche e fognarie, dei relativi impianti, in modo tale da visualizzare sul territorio la consistenza delle infrastrutture del Servizio, favorendo quindi una più corretta e ottimale gestione dello stesso.

Per il settore acquedotto, la captazione di acqua, in via esclusiva dalla falda, avviene attraverso circa 600 pozzi suddivisi in "campi" pozzi distribuiti principalmente sull'area della città che fanno capo a 31 centrali di pompaggio, 29 delle quali sono attualmente funzionanti; le pompe sommerse sono posizionate prevalentemente nell'acquifero del gruppo B ed hanno una portata media di 25-35 l/s. Le portate emunte dai pozzi arrivano direttamente alle centrali acquedottistiche per mezzo di una rete di adduzione (rete pozzi) caratterizzata da una estensione totale pari a circa 100 Km.

In genere una centrale acquedottistica è costituita da un edificio fuori terra, seminterrato o interrato, in cui sono collocate le vasche di accumulo, i macchinari elettrici ed idraulici, nonché le apparecchiature di controllo e comando della vasca di accumulo e dei pozzi di alimentazione ubicati nelle vicinanze. Le centrali di rilancio oggi attive, distribuite su tutto il territorio cittadino, sono gestite mediante un complesso sistema di telemetria, grazie al quale è possibile controllare e comandare l'avviamento dei pozzi e dei gruppi di spinta per sollevare l'acqua nella rete di distribuzione. Le vasche di accumulo fungono da serbatoi di compenso e di riserva e consentono l'eventuale sedimentazione dalla sabbia che può essere presente nei pozzi; le vasche hanno altezze comprese tra i 3 m ai 10 m con volumi totali che variano da un valore minimo di circa 700 mc ad un massimo di circa 27.000 mc per un totale di circa 229.400 mc.

A causa delle contaminazioni della falda, MM SpA sottopone l'acqua a trattamenti prima della distribuzione. I metodi di potabilizzazione utilizzati a Milano sono la filtrazione su carboni attivi e le torri di aerazione; la

disinfezione, secondo i dettami normativi, è effettuata tramite ipoclorito di sodio o con raggi U.V. Dal 2007 è in funzione un impianto ad osmosi inversa.

In alcune centrali acquedottistiche, per abbattere inquinanti di differenti tipologie, vengono utilizzate sia le torri di aerazione, sia i filtri a carboni attivi. In altri contesti territoriali non viene effettuato invece alcun processo di potabilizzazione poiché l'acqua captata risulta conforme ai requisiti di potabilità imposti dalla normativa vigente.

La rete di distribuzione dell'acquedotto si estende per circa 2.100 Km, raggiungendo le circa 50.000 utenze (in larga prevalenza di tipo condominiale o plurimo) del servizio con un grado di copertura pari al 100%. Le condotte sono poste ad una profondità media di 1,5 m sotto il piano stradale, per proteggere l'acqua dagli sbalzi termici; la temperatura dell'acqua si mantiene su valori costanti, compresi fra i 14°C e i 15°C, fino al punto di consegna agli impianti interni delle utenze.

L'età media della rete di distribuzione è di circa 60 anni ed è costituita quasi totalmente da condotte di materiale metallico: acciaio per circa il 20%, ghisa per l'80% circa e materiali plastici per una frazione minimale. Per quanto concerne la realizzazione delle derivazioni d'utenza il materiale più utilizzato da sempre è stato l'acciaio (75%) ed in piccola parte la ghisa (20%) anche se pare opportuno precisare che MM SpA ha perseguito negli ultimi anni un programma di nuova posa e di risanamento di allacciamenti esistenti con tubazioni in polietilene di ultima generazione.

Per il settore fognatura, la rete del Comune di Milano raggiunge attualmente uno sviluppo di circa 1.550 Km di condotti e presenta a servizio una superficie urbanizzata di circa 12.000 ha ed una percentuale di copertura del nucleo urbanizzato pari a circa il 100 %. Il sistema fognario adottato è prevalentemente di tipo unitario. Nella rete fognaria confluiscono circa 285 milioni di metri cubi di acque reflue, provenienti dal territorio dei comuni di Milano, di Settimo Milanese e, in quota parte, di Novate. Le tipologie di sezioni adottate nel corso degli anni per realizzare i condotti della rete milanese sono circa 300; gran parte di queste sezioni sono state utilizzate soltanto in particolari situazioni e per tratti di lunghezza limitati, considerato che per più del 99% della rete sono state adottate complessivamente circa 50 tipi di sezione. Sulla base delle dimensioni della sezione i condotti possono essere così suddivisi:

- Condotti minori, con sezioni trasversali aventi superfici interne inferiori al metro quadro, che raggiungono una lunghezza di quasi 700 Km, pari a circa il 44% dell'intera rete;
- Collettori di medie dimensioni o di interconnessione zonale, con sezioni interne comprese tra 1 e 3 metri quadrati, che raggiungono uno sviluppo di circa 760 Km, pari a circa il 48% di quello complessivo;
- Grandi collettori, con sezioni interne maggiori di 3mq, che si estendono per circa 100 Km, con un'incidenza di circa l'8% sull'intera rete.

Il sistema di condotti fognari di Milano, essendo di tipo unitario o misto, raccoglie le acque di origine meteorica ed i reflui urbani, siano essi dovuti a scarichi civili o produttivi. L'allacciamento degli immobili ai condotti della rete pubblica ubicati sotto il piano stradale avviane tramite apposite tubazioni a servizio di ogni singolo edificio, avente andamento rettilineo e diametro interno generalmente pari a DN 200. Tutti i condotti di fognatura sono dotati di sistemi di accesso (circa 50.000), necessari per l'ispezione e la manutenzione, costituiti da camerette sotterranee di dimensioni commisurate a quelle della canalizzazione, ma comunque tali da consentire di operare con sufficiente agio e sicurezza. In taluni casi, specialmente lungo i collettori maggiori o in corrispondenza dei principali nodi idraulici, i manufatti di ispezione raggiungono dimensioni ragguardevoli e assumono configurazioni particolarmente interessanti anche dal punto di vista architettonico. Nell'ambito della rete sono presenti 140 manufatti speciali di sottopasso "a sifone" che consentono di superare le interferenze con alcuni impianti o infrastrutture sotterranee. In alcuni nodi dell'ossatura principale della rete di fognatura nonché nei corsi d'acqua cittadini sono posizionati degli impianti di intercettazione costituiti da paratoie elettromeccaniche, le quali hanno la funzione di intercettare la portata convogliata da un collettore deviandola temporaneamente, in caso di necessità, verso un altro per agevolare interventi di ispezione o di manutenzione nelle sezioni di valle.

Per il settore depurazione, il territorio milanese risulta idrograficamente suddiviso in tre sottobacini scolanti facenti capo a corpi ricettori diversi e precisamente il Bacino Orientale al Fiume Lambro Settentrionale, il Bacino Centro-Orientale alla Roggia Vettabbia e al Cavo Redefossi, e quindi al Fiume Lambro Settentrionale e il Bacino Occidentale al Colatore Lambro Meridionale.

I poli di depurazione relativi ai suddetti bacini scolanti, in cui risulta idrograficamente suddiviso il territorio comunale, sono i seguenti:

- Polo di Milano San Rocco che riceve le acque reflue scaricate nel bacino occidentale e nel Comune di Settimo Milanese (10.130 ha) tramite i due rami del collettore di Nosedo Destro e gli Emissari Occidentali interno ed esterno;
- Polo di Milano Sud-Est (Nosedo) a servizio del bacino centro orientale (6.900 ha), riceve le acque reflue tramite i collettori di Gentilino, Vigentino, Nosedo Sinistro, Ampliamento Est e altri minori;
- Polo di Milano Est (Peschiera Borromeo) a servizio della fascia più orientale del territorio comunale (2.300 ha) riceve le acque reflue tramite il collettore di Gronda Basso. E' costituito da una seconda linea di trattamento che si affianca alla linea esistente dell'impianto consortile di Peschiera Borromeo a servizio di comuni dell'est milanese, gestita dal Gruppo CAP.

1.2 Caratteristiche del territorio

L'estensione e la dimensione del territorio in gestione a MM SpA coincide con quella del Comune di Milano che occupa un'area di 182 Kmq nel settore occidentale della regione, a 25 Km a est del fiume Ticino, a 25 Km ad ovest dell'Adda, a 35 Km a nord del Po e a 50 Km a sud del lago di Como, lungo la cosiddetta "linea delle risorgive" in cui vi è l'intersezione tra strati geologici a differente permeabilità e la superficie topografica. In corrispondenza di livelli a minor permeabilità, le acque di falda tendono in modo naturale a riaffiorare in superficie. Il territorio comunale, caratterizzato dalla numerosa presenza di corsi d'acqua di origine naturale e artificiale, si estende su un piano inclinato, secondo un asse diretto da Nord-Nord Ovest a Sud-Sud Est, con una pendenza dello 0.26 % circa ed un dislivello, tra il punto più alto e il punto più basso della Città, di circa 40 metri (da 145 a 105 m s.l.m.), a fronte di una distanza diametrale di circa 15 Km.

Il territorio del Comune di Milano è localizzato in una posizione baricentrica rispetto alla Pianura Padana e funge da cerniera tra l'alta pianura ad elevata antropizzazione a Nord, gli agrosistemi della pianura irrigua a Sud e i mosaici di coltivazioni ed insediamenti a Ovest e ad Est (fino ai corridoi naturali del Ticino e dell'Adda).

La città di Milano si è sviluppata su un deposito di origine fluvio-glaciale a cemento carbonatico, comune a tutta la pianura padana lombarda. La caratteristica principale è quella di essere facilmente carsificabile. Tale roccia si ritrova ricoperta dai sedimenti fluviali più recenti (quaternario) ed è visibile lungo i principali corsi d'acqua, costituendo dei conglomerati che in Lombardia sono conosciuti come "ceppo". Schematicamente il sottosuolo della città di Milano è costituito da una successione di sedimenti plio-pleistocenici, composti, nella parte basale, prevalentemente da limi e argille d'origine marina con rare sabbie e ghiaie, mentre nella parte sommitale si hanno alternanze di ghiaie, sabbie, limi ed argille di origine alluvionale e fluvioglaciale, con netta predominanza di ghiaie e sabbie (orizzonti permeabili – acquiferi). I criteri utilizzati da ENI – Divisione AGIP e Regione Lombardia (2002) fanno riferimento ai risultati di un'indagine multidisciplinare, compiuta utilizzando diverse fonti di dati; tale indagine propone un modello stratigrafico basato sul riconoscimento e la definizione di 4 unita idrostratigrafiche (Acquifero A, Acquifero B, Acquifero C, Acquifero D).

Ai fini di una schematizzazione semplificata della struttura idrogeologica del milanese si ritiene opportuno distinguere solamente due acquiferi, il primo dei quali corrisponde ai Gruppi Acquiferi A e B, a volte poco distinguibili, ed il secondo al Gruppo Acquifero C.

L'acquifero tradizionalmente sfruttato è rappresentato dalla somma dei Gruppi Acquiferi A e B e, a questa successione di unità, viene dato il nome di complesso idrogeologico. All'interno di tale struttura è possibile distinguere, dove se ne verificano le condizioni, un acquifero non confinato ed uno semiconfinato, isolato tramite lenti poco permeabili di spessore e continuità variabile. Il problema della separazione tra i due acquiferi non si pone nella parte settentrionale della provincia, mentre comincia a delinearsi all'altezza della città di Milano, dove livelli limosoargillosi tra 60 e 80 m dal piano campagna, danno luogo a una parziale separazione all'interno del complesso idrogeologico costituito dalla somma dei Gruppi Acquiferi A e B; questo stato determina notevoli variazioni del chimismo della falda, o comunque differenze di concentrazione paragonabili a quelle che si hanno al passaggio tra il complesso idrogeologico stesso (A+B) e quello sottostante, riferito al Gruppo Acquifero C.

Da un punto di vista idrografico, l'area milanese è una realtà complessa ed eterogenea, costituita dai bacini di due corsi d'acqua principali (Lambro Settentrionale ed Olona) e da una rete minore di rogge, cavi, canali che ha acquisito la sua attuale conformazione nell'arco dei secoli. Lo sviluppo degli insediamenti civili ed industriali a nord di Milano e l'intensa urbanizzazione, con notevole consumo di suolo e risorsa idrica a monte della città, hanno prodotto un aumento del volume delle acque riversate nei fiumi e nei torrenti ed una riduzione dei tempi di corrivazione, dando luogo così a sensibili incrementi dei volumi e dei colmi di piena; questa situazione ha determinato vaste e frequenti esondazioni dei principali corsi d'acqua del reticolo idraulico a nord di Milano (Seveso, Olona, Lura) ed all'interno della Città (Seveso in località Niguarda) e conseguenti allagamenti di aree fortemente urbanizzate, che hanno spesso comportato gravi danni e forti disagi alla popolazione residente, accompagnati da lunghe interruzioni del traffico e dei servizi di trasporto pubblico. La progressiva impermeabilizzazione dei suoli e la conseguente limitazione e tombinatura delle reti di drenaggio rappresentano, dunque, nel contesto cittadino, una minaccia per la sicurezza idraulica del territorio, che richiede ingenti interventi sull'assetto idrografico per consentire la riduzione dei rischi a livelli socialmente accettabili. Si pone perciò il problema di adottare strumenti che garantiscano "l'invarianza idraulica" e, quindi, la sostenibilità di lungo periodo di un assetto idrografico e, in particolare, e necessario limitare in futuro possibili effetti di aggravio delle piene legati alla progressiva urbanizzazione e all'impermeabilizzazione dei suoli conseguente alle trasformazioni di uso del suolo.

1.3 Quadro Normativo Regionale di riferimento

La regione Lombardia, nel rispetto del quadro normativo fornito dalle direttive comunitarie europee e da quanto stabilito dalle conseguenti disposizioni nazionali, ha emanato diversi provvedimenti di cui di seguito si riportano i principali:

Normativa Regionale di interesse generale

- Legge regionale 12 dicembre 2003 n. 26 - "Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche";
- Deliberazione della Giunta Regionale del 24 aprile 2015 n. 10/3461 - "Modalità di aggiornamento dei dati relativi a reti e infrastrutture sotterranee, ai sensi dell'art. 42 comma 3 dell l.r. 7/2012 così some modificata dall'art. 19 comma 1 della l.r. 19/2014 e disapplicazione della d.g.r. 21 novembre 2007, n. 5900 "Determinazioni in merito alle specifiche tecniche per il rilievo e la mappatura georeferenziata delle reti tecnologiche";
- Legge regionale 15 marzo 2016 n. 4 - "Revisione della normativa regionale in materia di difesa del suolo, di prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico e di gestione dei corsi d'acqua"[1]
- Deliberazione della Giunta Regionale 31.07.2017 n. X/6990 - "Approvazione del Programma di tutela e uso delle acque, ai sensi dell'articolo 121 del d.lgs. 152/06 e dell'articolo 45 della l.r. 26/2003";

Normativa Regionale per il settore acquedotto

---

1 la legge tratta aspetti correlati al SII che riguardano la pianificazione del territorio, in particolare:
• all'art. 2, comma 1, si sancisce che la regione promuove il coordinamento tra enti locali e soggetti territorialmente interessati alla difesa del suolo e alla gestione dei corsi d'acqua, per assicurare una prevenzione delle calamità idrogeologiche
• all'art. 2, comma 2, lett. c), si stabilisce che la Regione promuove progetti pilota e sperimentali di gestione delle acque meteoriche e di drenaggio urbano sostenibile ai sensi dell'art. 7 con il coinvolgimento della città metropolitana, province, uffici d'ambito e gestori d'ambito del SII.
• all'art. 7 si introducono i principi di invarianza idraulica, invarianza idrologica e drenaggio urbano sostenibile, che dovranno essere integrati nei PGT e nei regolamenti edilizi comunali.
• Infine, sempre l'art. 7, comma 5, si prevede che i Comuni possono monetizzare l'importo relativo alle opere mirate al drenaggio urbano sostenibile o a garantire il principio di invarianza. Con tali proventi i Comuni possono realizzare direttamente o affidare ai gestori del SII l'attuazione delle opere necessarie
In esecuzione alla suddetta L.R. 4/2016 è stato emanato il regolamento di Invarianza idraulica con D.G.R. N° X /6829 del 30/06/2017 "Regolamento recante criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica ai sensi dell'art. 58 bis della Legge Regionale 11 marzo 2005, n.12 (Legge per il governo del territorio)".
Tale corpus normativo costituisce il quadro di riferimento per il drenaggio urbano sostenibile e per l'applicazione dei principi di invarianza idraulica e invarianza idrologica alle acque meteoriche di dilavamento.

- Regolamento Regionale 24-3-2006 n. 2 - "Disciplina dell'uso delle acque superficiali e sotterranee, dell'utilizzo delle acque a uso domestico, del risparmio idrico e del riutilizzo dell'acqua in attuazione dell'articolo 52, comma 1, lettera c) della legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26";
- Deliberazione della Giunta Regionale 27.06.1996 - n. 6/15137 - "Direttive per l'individuazione delle aree di salvaguardia delle captazioni di acque sotterranee (pozzi e sorgenti) destinate al consumo umano (art. 9, punto 1, lett. f) del dPR 24.05.1998, n. 236)";
- Deliberazione della Giunta Regionale 10.04.2003 – n. 7/12693 - "Decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152 e successive modifiche, art. 21, comma 5 – Disciplina delle aree di salvaguardia delle acque sotterranee destinate al consumo umano";

Normativa Regionale per il settore fognatura e depurazione

- Regolamento Regionale 24-3-2006 n. 3 - "Disciplina e regime autorizzatorio degli scarichi di acque reflue domestiche e di reti fognarie, in attuazione dell'articolo 52, comma 1, lettera a) della legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26"[2];
- Regolamento Regionale 24-3-2006 n. 4 - "Disciplina dello smaltimento delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne, in attuazione dell'articolo 52, comma 1, lettera a) della legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26";
- Deliberazione della Giunta Regionale 28.12.2012 - n. IX/4621 - "Approvazione della "Direttiva per il controllo degli scarichi degli impianti di trattamento delle acque reflue urbane, ai sensi dell'allegato 5 alla parte terza del d.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e successive modifiche e integrazioni" e revoca della DGR 2 marzo 2011, n. 1393";
- D.d.g. 15.03.2013 - n. 2365 - "Modifica parziale all'allegato alla d.g.r. 28 dicembre 2012 n. IX/4621 di approvazione della "Direttiva per il controllo degli scarichi degli impianti di trattamento delle acque reflue urbane";
- D.d.g. 7.11.2014 - n. 10356 - "Modifica parziale dell'allegato al d.d.g. 15 marzo 2013 - n. 2365 avente per oggetto "Modifica parziale all'allegato alla d.g.r. 28 dicembre 2012 n.IX/4621 di approvazione della "Direttiva per il controllo degli scarichi degli impianti di trattamento delle acque reflue urbane";
- Deliberazione della Giunta Regionale 12.12.2013 - n. X/1086 - "Direttiva per l'individuazione degli agglomerati, ai sensi dell'art. 44 comma 1, lettera c) della l.r. 12 dicembre 2003 n. 26 "Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche;
- Deliberazione della Giunta Regionale 30.06.2017 - n. X/6829 - "Regolamento recante criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica ai sensi dell'art. 58 bis della Legge Regionale 11 marzo 2005, n.12 (Legge per il governo del territorio)";
- Deliberazione della Giunta Regionale 11.09.2017 - n. X/7076 - "Disposizioni integrative, in materia di parametri e valori limite da considerare per i fanghi idonei all'utilizzo in agricoltura, alla Dgr 2031/2014 recante disposizioni regionali per il trattamento e l'utilizzo, a beneficio dell'agricoltura, dei fanghi di depurazione delle acque reflue di impianti civili ed industriali in attuazione dell'art. 8, comma 8, della legge regionale 12 luglio 2007, n. 12".

La proposta di programmazione 2018-2019 risulta in linea con le disposizioni normative elencate ed è finalizzata alla prevenzione e alla riduzione dall'inquinamento, al risanamento ambientale, alla tutela della

2 È attualmente in corso di revisione il Regolamento Regionale n.3/2006, che disciplina nello specifico gli scarichi di acque reflue domestiche e di acque reflue ad esse assimilate, gli scarichi delle reti fognarie, i campionamenti e gli accertamenti analitici, inoltre definisce il regime autorizzatorio degli scarichi di acque reflue domestiche, di acque reflue assimilate e di reti fognarie.
L'aggiornamento in corso riguarda (in particolare e non in via esclusiva):
- una più precisa classificazione dei manufatti di sfioro delle reti fognarie unitarie, sulla base della quale pianificare gli interventi di adeguamento dei manufatti finalizzati alla gestione delle acque di sfioro (vasche di accumulo) da inserire in specifico programma di riassetto delle fognature e degli sfioratori;
- un maggiore dettaglio sulle modalità di controllo degli scarichi;
- le modalità di nuova autorizzazione e rinnovo delle autorizzazioni in essere.

risorsa idrico e al perseguimento di un suo uso sostenibile, alla protezione delle acque destinate a specifici usi.

Nella seguente tabella sono riportate le associazioni fra i macro indicatori previsti dalla regolazione della qualità tecnica ARERA e la normativa regionale specifica relativa ad aspetti che hanno stretta correlazione con il servizio idrico integrato.

M1	misura KTM08-P3-a036 "Interventi per la riduzione delle perdite nelle reti acquedottistiche"
M4 e M6	KTM01-P1-a003 Adeguamento degli agglomerati e degli impianti di depurazione ai requisiti della Direttiva 91/271/CEE
M4 e M6	KTM01-P1-b004 "Incremento efficienza di depurazione dei reflui urbani funzionale al raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici, oltre le disposizioni della direttiva 91/271/CE"
M5	Delibera Giunta Regionale su Fanghi
M3	KTM13-P1-a044 "Disciplina per la definizione e gestione delle aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano"
Trasversalmente a M1, M3 e M6	Integrazione con il Programma Energetico Ambientale Regionale

Per quel che riguarda il servizio acquedotto, considerato il valore intrinseco della risorsa idrica da destinarsi ad uso idropotabile, dovranno essere messe in atto tutte le misure necessarie a garantirne la tutela e la preservazione, nonché quelle volte a favorire il riuso ed il risparmio di tale risorsa. In quest'ottica sono da intendersi interventi necessari al servizio di captazione, adduzione, e distribuzione di acqua ad usi civili, intesi sia come manutenzioni straordinarie, sia come realizzazione di nuove opere asservite al soddisfacimento del fabbisogno idropotabile.

Per il servizio fognatura si ritiene prioritaria, sia al fine di garantire una maggiore tutela ambientale, sia in considerazione di quanto imposto dalle normative comunitarie e nazionali vigenti, nei casi in cui le reti si trovino in uno stato di vetustà e compromissione tale da non garantirne il corretto funzionamento o la tenuta idraulica delle tubazioni, dovranno essere messi in atto interventi di manutenzione al fine di sanare le criticità esistenti.

Per quanto riguarda il servizio di depurazione delle acque reflue urbane collettate e convogliate dalla pubblica fognatura agli impianti di trattamento, dovranno essere messi in atto gli interventi necessari a mantenere l'attuale rispetto dei limiti allo scarico imposti dalle vigenti normative. Inoltre, dovranno essere adottate le procedure più adeguate per una corretta gestione degli impianti, oltre a periodiche manutenzioni alle opere esistenti per garantirne un funzionamento ottimale.

L'impegno in termini di investimenti programmati è evidenziato nella tabella seguente, in cui sono riportati gli importi totali del PdI, articolati per i vari macroindicatori RQTI:

Indicatore	Descrizione	2018	2019	post 2019
M1	**Perdite idriche**	**21.429.000**	**32.183.000**	**5.031.000**
M2	**Interruzioni del servizio**	**-**	**-**	**-**
M3	**Qualità dell'acqua erogata**	**849.000**	**212.000**	**-**
M4	**Adeguatezza sistema fognario**	**17.743.000**	**13.372.000**	**4.306.000**
M4a	Frequenza allagamenti e/o sversamenti	17.743.000	13.372.000	4.306.000
M4b	Adeguatezza normativa scaricatori	-	-	-
M4c	Controllo degli scaricatori	-	-	-
M5	**Smaltimento fanghi in discarica**	**-**	**450.000**	**5.850.000**
M6	**Qualità dell'acqua depurata**	**567.000**	**3.380.000**	**-**
Altro		**24.681.000**	**34.222.718**	**29.986.000**
Totale		**65.269.000**	**83.819.718**	**45.173.000**

2 Prerequisiti

2.1 Disponibilità e affidabilità dei dati di misura dei volumi

Volumi di processo

Il sistema di alimentazione dell'acquedotto milanese è basato sul dispositivo del doppio sollevamento, costituito da campi pozzi di emungimento collegati a centrali di sollevamento quasi tutte dotate di vasche di miscelazione e di impianti a carboni attivi e/o torri di areazione. Tale sistema, di fatto, anche in considerazione della ridottissima distanza tra pozzi e centrali (inferiore in media a 200 m.) può essere considerato un sistema unico integrato.

I pozzi attualmente al servizio dell'acquedotto milanese sono stati scavati tra il 1929 e il 2004 con vincoli tecnici e normativi diversi dagli attuali.

L'attuale configurazione delle reti e la posizione dei campi pozzi è frutto del graduale sviluppo dell'acquedotto cittadino in funzione delle crescenti necessità di una città in continua espansione. I pozzi a suo tempo perforati in aree completamente prive di urbanizzazione si trovano ora in aree densamente infrastrutturate, con la conseguente impossibilità tecnica di modificarne l'installazione.

La strumentazione di misura delle portate ad oggi installata nei pozzi è costituita da un indicatore magnetico induttivo di flusso, inserito in testa pozzo attraverso un foro praticato nel tubo.

Seppure la collocazione ideale di tale strumento, secondo le indicazione del costruttore ed al fine di garantirne la migliore performance di misura, venisse suggerita a svariati metri dalla cameretta (5-10), la motivazione di tale modalità di posizionamento è stata determinata dal fatto che lo strumento si presentava come unica possibile installazione all'interno dei ridotti spazi disponibili presso le camerette avampozzo. Lo strumento è stato tuttavia utilizzato negli anni per scopi manutentivi: una volta tarato mediante utilizzo di strumento di misura di portata clamp-on veniva utilizzato sostanzialmente per le prove di verifica dell'efficienza del pozzo e della pompa installata in combinazione con gli altri pozzi asserviti alla centrale (prove a gradini e prove di lunga durata).

Il Gestore ha constatato che la precisione delle misure nel tempo, una volta effettuata la prima taratura dello strumento, risulta compromessa dalle condizioni di installazione (diametri liberi a monte e valle dello strumento, flusso turbolento, presenza di aria dopo stop pozzo prolungati) che determina misure molto lontane dal 2% di errore dichiarato dai produttori delle strumentazioni.

Tali evidenze sono state anche recentemente confermate da una campagna di verifiche che ha interessato i misuratori di un campione significativo dei pozzi in funzione evidenziando che le portate misurate risultano ben superiori (anche il doppio) del valore delle portate di collaudo dello specifico pozzo, o addirittura superiori alle portate di targa della pompa, o in alcuni casi le portate misurate assumono un valore di una frazione minima delle potenzialità del pozzo, nonostante gli abbassamenti di livello dinamico registrati durante la prova di misura evidenzino un emungimento a pieno regime di funzionamento.

Per quanto sopra, a causa dell'inaffidabilità del dato di misura a testa pozzo il Gestore è da sempre ricorso ad un altro metodo di quantificazione dei volumi derivati dall'ambiente, basato sui dati rilevati in centrale e registrati nel DB SCADA a seguito delle attività di telecontrollo dei pozzi collegati, tali misure risultano garantite dagli gli standard di progetto ed affidabili in quanto verificate mediante periodiche tarature e test (vedi per dettaglio l'Allegato B.1 alla presente relazione).

Pertanto, per quanto sopra argomentato, la determinazione del volume prelevato dall'ambiente si basa nello specifico sulle ore di funzionamento rilevate per ogni singolo pozzo, rappresentate da log aventi intervalli di registrazione di 1 secondo.

Le ore di funzionamento registrate vengono moltiplicate per la portata media dei pozzi, ricavata dai dati misurati durante le prove di collaudo e le successive verifiche di efficienza periodicamente condotte, ottenendo il volume di acqua prelevata dall'ambiente.

Per le motivazioni di cui sopra il valore numerico inserito nel file RDT2018 alla voce "Sommatoria dei volumi di processo totali" si ritiene abbia le caratteristiche di dato misurato ed affidabile, anche in

considerazione del fatto che l'errore di misura eventualmente indotto comporterebbe più che altro una sovrastima dei volumi emunti.

Di fatto i pozzi di prelievo con gli anni tendono a perdere efficienza, determinando una diminuzione delle portate reali rispetto a quelle verificate in fase di collaudo, ne consegue che l'errore potrebbe incidere esclusivamente sotto forma di sovrastima delle perdite nella rete di adduzione, costituendo pertanto elemento sfavorevole al Gestore.

NB: Tutte le argomentazioni di cui sopra sono oggetto dell'Allegato B.1 proposto dal Gestore MM SpA: "PROPOSTA TECNICA DI MISURA DELL'ACQUA PRELEVATA DALL'AMBIENTE DELL'ACQUEDOTTO DI MILANO."

Volumi di utenza

I volumi di utenza sono misurati per un quantitativo pari a circa il 98% dei volumi totali.

2.2 Conformità alla normativa sulla qualità dell'acqua distribuita agli utenti

Ai sensi dell'art. 21 della RQTI, il Gestore MM SpA risulta:

a) essersi dotato delle procedure per l'adempimento agli obblighi di verifica della qualità dell'acqua destinata al consumo umano ai sensi del D.Lgs. 31/2001 e s.m.i.	SI
b) aver applicato le richiamate procedure;	SI
c) aver ottemperato alle disposizioni regionali eventualmente emanate in materia;	SI
d) aver eseguito il numero minimo annuale di controlli interni eseguiti, ai sensi dell'art. 7 del D.Lgs. 31/2001 e s.m.i.	SI (2016 pari a 1810; 2017 pari a 1816)

Ogni anno MM invia il piano di Monitoraggio ad ATS che lo visiona e lo approva.

2.3 Conformità alla normativa sulla gestione della acque reflue urbane

Sul territorio gestito non sono presenti agglomerati oggetto delle condanne della Corte di Giustizia Europea.

2.4 Disponibilità ed affidabilità dei dati di qualità tecnica

Il Gestore MM dispone di vari sistemi informatici specifici per la gestione dei dati di base relativi ai diversi macro indicatori di qualità tecnica, pertanto non è possibile eseguire un estrazione puntuale completa per ogni dato in quanto questo comporterebbe una mole di informazioni non trasferibile.

L'ufficio d'ambito ha pertanto provveduto a visionare i sistemi del Gestore provvedendo a verificare le modalità di estrazione dei dati aggregati per la definizione dei macro indicatori richiesti.

Sintetizzando, per ciascun macro indicatore si hanno i seguenti sistemi di gestione dati da cui estrarre i dati di base puntualmente registrati:

M1– PERDITE IDRICHE:

- Sistema di gestione SCADA (dati relativi alle ore di funzionamento e portata pozzi)
- Sistema di Gestione EXPERTA (dati relativi ai volumi autorizzati fatturati)
- Sistema GIS (dati relativi alla lunghezza delle reti adduzione e distribuzione)
- M2 – INTERRUZIONE DEL SERVIZIO Sistema di gestione MAXIMO (dati relativi a data, orario interruzioni di servizio e indirizzo di chiamata)

M3 - QUALITÀ DELL'ACQUA EROGATA

- Server di laboratorio WATERLIMS (registrazione e archivio campioni e parametri e non conformità)

M4 – ADEGUATEZZA DEL SISTEMA FOGNARIO

- Sistema di gestione MAXIMO

M5 – SMALTIMENTO FANGHI IN DISCARICA

- Sistema di gestione GFIF Plus (registro rifiuti /fanghi)

M6 – QUALITÀ DELL'ACQUA DEPURATA

- Data base SIRE (Sistema Informativo Regionale Acque)

La validazione dei dati prodotti dal gestore, operata da parte dell'Ufficio d'Ambito sia attraverso la due diligence sui sistemi informativi dei dati di base che sulle estrazioni "aggregate" operate dal gestore, è avvenuta attraverso le seguenti verifiche:

a) completezza dei dati forniti rispetto a quelli complessivamente richiesti, anche sulla base dei formati di raccolta dati messi a disposizione da ARERA;

b) correttezza della compilazione, intesa come assenza di dati palesemente errati, anche attraverso gli utili check di verifica contenuti nel file di raccolta dati RDT2018 predisposto da ARERA;

c) coerenza con il Programma degli Interventi, come modificato ai sensi della deliberazione 918/2017/R/IDR, sulla base di confronti tra dati disponibili presso l'Ente d'ambito e provenienti da altre fonti informative, logicamente correlati;

d) ragionevole congruità dei valori rappresentati dal Gestore, anche sulla base dei confronti con le altre fonti informative disponibili presso l'EGA e relative a raccolte dati precedenti sia disposte da ARERA che previste nel disciplinare di affidamento del servizio al Gestore;

e) grado di certezza del dato in termini di incidenza di componenti stimate e di componenti effettivamente rilevate sul totale per ciascun dato comunicato, in particolare sui dati di misura come relazionati al precedente paragrafo 2.1.

3 Standard specifici di qualità tecnica

Gli obblighi riconducibili agli standard specifici:

- S1 "*Durata massima della singola sospensione programmata"*
- S2 "*Tempo massimo per l'attivazione del servizio sostitutivo di emergenza in caso di sospensione del servizio idropotabile*";
- S3 "*Tempo minimo di preavviso per interventi programmati che comportano una sospensione della fornitura";*

sono stati inseriti nella Carta del Servizio che è stata sottoposta al procedimento di approvazione congiuntamente alla proposta di aggiornamento tariffario per il biennio 2018-2019 e al correlato Programma degli Interventi

Si conferma che nella Carta esiste attualmente un numero di standard di qualità più ampio rispetto a quello indicato dalla regolamentazione nazionale ARERA, a garanzia degli impegni di prestazione nella realizzazione delle diverse attività, in particolare sono stati a suo tempo introdotti n. 2 standard specifici migliorativi:

- *"Durata interruzione programmata";*
- *"Tempo di preavviso in caso di interruzione programmata";*

che però verranno tolti dal documento in quanto in sovrapposizione con i tre indicatori S1, S2 e S3 previsti dalla deliberazione n. 917/2017/R/Idr.

4 Standard generali di qualità tecnica

4.1 M1 - Perdite idriche

4.1.1 Stato delle infrastrutture, criticità e obiettivi

Sigla e nome criticità	Considerazioni alla luce dello stato delle infrastrutture
APP2.2 Inadeguate condizioni fisiche delle reti e degli impianti di adduzione	La rete di adduzione dell'acquedotto di Milano, costituita in rete a maglia integrata, alimentata da pozzi di emungimento dalla falda sottostante, asservita a centrali, quale sistema di doppio sollevamento, si è sviluppata con il tessuto urbano della città correlata ai tempi della costruzione delle centrali e anche a fronte di perdite storicamente inferiori al 18% annuo, non ha necessitato, fino ad ora, di pesanti interventi straordinari di sostituzione/rinnovamento, sicché la programmazione di tali interventi è stata improntata ad un obiettivo di mera considerazione. La dotazione dei materiali delle tubazioni e degli organi di manovra, unita alle continue sollecitazioni accendi/spegni delle pompe pozzo, seppur a più basse pressioni rispetto a quelle presenti in rete, operano un'azione di deterioramento di tali elementi. In particolar modo, gli elementi che si presentano più sensibili a tale situazione sono le valvole presenti nelle camerette avampozzo che con il passare del tempo e per effetto dei residui solidi trasportati dall'acqua prelevata, non garantiscono più la chiusura perfetta e conseguente ritorno dell'acqua nella colonna pozzo.
APP4.1 Non totale copertura o cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori nelle opere di presa	I misuratori di portata nelle camerette avampozzo, laddove presenti, mostrano difficoltà a riportare un dato coretto, in quanto i misuratori installati in passato risultano avere difficoltà a funzionare in tale collocazione, posti direttamente in testa pozzo. Per ulteriori informazioni si rimanda alla relazione di cui all'Allegato B.1, trasmesso dal Gestore MM SpA, "Proposta tecnica di misura dell'acqua prelevata dall'ambienta dell'acquedotto di Milano".
APP4.2 Non totale copertura o cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori nelle infrastrutture di adduzione	Le centrali di potabilizzazione sono dotate di misuratori di portata per la misurazione del volume proveniente dai pozzi. La criticità riguarda la più precisa misura delle portate transitanti negli impianti di trattamento in quanto alcune centrali presentano il misuratore prima dei filtri di potabilizzazione, altre a valle dei medesimi, restituendo un valore aggregato che non è omogeneo. È quindi necessario migliorare la quantificazione delle acque di controlavaggio dei filtri CAG riducendo i termini definiti con calcolo all'interno del bilancio idrico, per la quota parte relativa agli impianti di potabilizzazione.
POT4 Non totale copertura o cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori	
DIS1.2 Inadeguate condizioni fisiche delle reti e degli impianti di distribuzione	Vista la vetustà della rete di Milano, il tasso di rottura pari a 0,5 indica una presenza di perdite lineari M1a significativo, pur a fronte di un indicatore M1b più che ottimale. Risulta pertanto necessario, incrementare il graduale rinnovamento delle tubazioni ma anche il servizio costante e prolungato nel tempo di ricerca perdite occulte.

DIS2.2 Pressioni eccessive	Le perdite idriche e il tasso di rottura sono sicuramente correlati all'andamento della pressione in rete. Risulta significativa l'attività di ottimizzazione delle pressioni in rete (da attuarsi nel periodo notturno) da accompagnare alla progressiva implementazione dei punti di misura di pressione in rete, che potrà consentire una più elevata previsione degli effetti della regolazione attuata ad un ulteriore affinamento nella calibrazione del modello matematico della rete.
DIS3.2 Non totale copertura o cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori di utenza	Attualmente il Gestore sta attuando un rinnovamento del parco contatore con apparecchiature più performanti e in telelettura, ma con una tempistica non "al passo" con quanto richiesto attualmente dalla Delibera. Inoltre, rimangono senza contatore anche parte delle fontanelle pubbliche. Infine, i volumi di acqua utilizzati per lavori di manutenzione della rete, quali spurghi, lavaggi ecc… al momento non sono misurati.
UTZ1.1 Inadeguatezza del sistema di lettura e fatturazione	
EFF2.1 Necessità di sviluppo di una pianificazione degli interventi di manutenzione e di sostituzione periodica degli asset	La rete acquedottistica invecchia ovviamente di anno in anno, quindi interventi di sostituzione/risanamento si rendono necessari, guidati da un piano di manutenzione, basato anche sulla buona conoscenza dei parametri di rete, quali pressione e portata, altroché da sistemi e campagne di ricerca perdite più sistematiche rispetto al passato.

		M1a	**M1b**	**M1**
Valore indicatore:	Anno 2016	**44,21**	**15,9%**	
	Anno 2017	**44,30**	**15,9%**	
Classe:	Anno 2018			**D**
	Anno 2019*			**C**
Obiettivi minimi:	Anno 2018			**-5%**
	Anno 2019*			**-4%**

Per quanto riguarda l'utilizzo di volumi misurati nel calcolo del macro-indicatore M1, si rimanda al precedente paragrafo 2.1 e all'Allegato B.1: *PROPOSTA TECNICA DI MISURA DELL'ACQUA PRELEVATA DALL'AMBIENTE DELL'ACQUEDOTTO DI MILANO*.

4.1.2 Interventi selezionati

La nuova "Regolazione della qualità tecnica del servizio idrico integrato ovvero di ciascuno dei singoli servizi che lo compongono (RQTI)" (917/2017/R/IDR) in vigore dal 27 dicembre 2017, fissa obiettivi di tutela ambientale, sicurezza e continuità del servizio e qualità dell'acqua. Questi ultimi hanno portato i Gestori del Servizio a confrontarsi quindi con nuovi criteri di calcolo, relative classi di appartenenza e nuovi obiettivi da perseguire. In particolare, il macro-indicatore M1, risulta composto da due indicatori: M1a e M1b, calcolati come riportati nell'Allegato A della Delibera 917/2017/R/IDR. Di questi due parametri, il secondo (M1b) risulta utilizzare una metodologia di calcolo già conosciuta e utilizzata dal Gestore MM nei periodi antecedenti all'entrata in vigore della nuova normativa, seppur non utilizzando tale nomenclatura. Identificando quindi tale calcolo con il nome attualizzato di M1b, l'acquedotto milanese vantava una modesta percentuale di perdite idriche e pertanto tutti gli interventi e le azioni fatte negli anni sino al 2017 sono state volte al mantenimento di tale risultato. Inoltre, anche con l'attuale normativa, l'acquedotto di Milano risulta ricadere nella classe A per quanto riguarda appunto il parametro M1b.

Il nuovo parametro M1a invece, pone il Gestore ad affrontare nuovi calcoli, esplicitare nuovi parametri, raggiungere nuovi obiettivi di qualità e verificare prerequisiti fondamentali per i meccanismi di incentivazione.

Pertanto, il Gestore, una volta calcolato il valore dell'indicatore M1a sulle annualità 2016 e 2017, e rilevando la bassa classe di appartenenza (classe D), si è adoperato per mettere in atto una serie di interventi aggiuntivi rispetto a quelli precedentemente pianificati, al fine di raggiungere gli obiettivi di miglioramento descritti nella Delibera.

Inoltre, il calcolo del macro-indicatore M1 solleva la questione della certezza della provenienza dei dati utilizzati, eseguendo una netta distinzione tra volumi misurati e volumi stimati per il calcolo delle perdite idriche, così come descritto all'art. 20 dell'Allegato A della Delibera 917/2017/R/IDR. Pertanto, gli investimenti aggiuntivi rispetto al pianificato Piano degli Investimenti riguardano anche la messa a punto di questi aspetti.

Le considerazioni di dettaglio relative a questi due aspetti, sulle quali il gestore ha fondato le proposte di azione, sono più puntualmente espresse nell'Allegato B.1 e nell'Allegato B.2 alla presente relazione.

Vale la pena rilevare che il Gestore MM, svolgendo la sua attività unicamente in un territorio integralmente e fortemente urbanizzato, risente della definizione di un parametro M1a che si determina unicamente sulla grandezza lineare della "lunghezza delle reti"; infatti movimenta rilevanti volumi d'acqua utilizzando una rete relativamente corta, ancorché di diametri significativi. Tale situazione la rende un caso "estremo" rispetto ad una valutazione media sui gestori italiani che sviluppano l'attività di acquedotto su territori a densità molto più bassa (che incide sul rapporto km/ab) e con reti con diametri mediamente molto più elevati.

4.1.2.1 Interventi infrastrutturali

Gli interventi di tipo infrastrutturali inseriti nel PdI 2018-2019, finalizzati al miglioramento del Macro-indicatore M1, ammontano ad un totale complessivo nel biennio pari a 53,6 M€ (21,4 M€ nel 2018 e 32,2 M€ nel 2019). L'importo di cui si prevede l'entrata in esercizio nelle annualità 2018 e 2019 è rispettivamente pari a circa 16,9 M€ e 37,5 M€; l'ammontare LIC dell'anno 2018 sarà pari a circa 5 M€.

Nel segmento idropotabile si evidenzia quale obiettivo prioritario e di rilevanza strategica il miglioramento di efficienza della rete, finalizzato ad individuare interventi e azioni volte all'estensione della vita utile delle reti ovvero il contenimento, entro limiti fisiologici sostenibili sul piano tecnico, economico oltre che ambientale, delle perdite fisiche ed amministrative; esse rappresentano anche conseguenti perdite in termini economici ricordato che le riparazioni delle perdite di maggiore entità determinano costi indotti rilevanti, oltre a quelli di riparazione della tubazione, in quanto comportano danni alle sedi stradali e alle infrastrutture urbane esistenti. I volumi persi costituiscono uno spreco di risorsa idrica e quindi un danno all'ambiente ed agli altri potenziali utilizzatori; le perdite riducono l'affidabilità del servizio in termini di continuità dello stesso.

Si evidenzia che l'attuazione degli interventi di potenziamento della rete acquedottistica sono finalizzati al miglioramento di efficientamento della stessa poiché, oltre a rappresentare principalmente investimenti volti alla sostituzione della condotta e, quindi, al contenimento delle perdite idriche, vengono attuati con scelte progettuali che possono anche prevedere l'incremento del DN per creare un'uniformità idraulica delle maglie e far transitare, quindi, portate lungo i rami in progetto maggiori di quelle oggi circolanti, soprattutto in caso di interruzioni del servizio comportanti sezionamenti di tratte di rete.

Attraverso l'analisi dello stato di fatto dell'ambito territoriale cittadino milanese in termini di condizioni di servizio e di consistenza delle reti e degli impianti nel settore acquedottistico, le possibili criticità rilevate, inerenti il miglioramento del Macro-indicatore M1, sono state scelte e classificate secondo quanto riportato nell' Allegato 4 della Determina n.1 del 29 marzo 2018 ARERA, in modo tale da definire criteri di individuazione degli interventi ovvero di pianificazione degli investimenti:

DIS1.2 - Inadeguate condizioni fisiche delle reti e degli impianti di distribuzione (condotte, opere civili, apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche)

DIS3.2 - Non totale copertura o cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori di utenza

DIS2.2 – Pressioni eccessive

DIS3.1 – Non totale copertura o cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori di processo

APP4.1 – Non totale copertura o cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori nelle opere di presa

Nella tabella sottostante sono riportati gli interventi di tipo infrastrutturale previsti, indicandone (a consuntivo per l'anno 2016, a preconsuntivo per l'anno 2017 e in via previsionale per le annualità 2018, 2019 e oltre) il totale degli importi di spesa dell'anno, degli importi di cui si prevede l'entrata in esercizio, degli importi che, non entrando in esercizio, alimentano i cosiddetti LIC (Lavori In Corso) dell'anno e, infine, dei contributi incassati dal Gestore o da incassare.

Valori in €	APP4.1	DIS1.2	DIS2.2	DIS3.1	DIS3.2	Totale
Consuntivo 2016	**370.749**	**6.016.132**	**-**	**-**	**727.196**	**7.114.078**
Entrate in esercizio 2016	396.711	5.884.971			727.196	7.008.877
Lavori in corso 2016		161.912				161.912
Contributi 2016		720.249				720.249
Preconsuntivo 2017	**133.299**	**8.438.336**	**128.550**	**-**	**2.322.557**	**11.022.741**
Entrate in esercizio 2017	133.299	7.864.987	128.550	-	2.322.557	10.449.393
Lavori in corso 2017	-	717.791	-	-	-	717.791
Contributi 2017		705.336				705.336
Pianificato 2018	**56.000**	**15.443.000**	**890.000**	**180.000**	**4.860.000**	**21.429.000**
Entrate in esercizio 2018	56.000	11.110.000	890.000	-	4.860.000	16.916.000
Lavori in corso 2018	-	4.951.000	-	180.000	-	5.131.000
Contributi 2018						
Pianificato 2019	**393.000**	**22.449.000**	**971.000**	**1.170.000**	**7.200.000**	**32.183.000**
Entrate in esercizio 2019	393.000	27.620.000	971.000	1.350.000	7.200.000	37.534.000
Lavori in corso 2019	-	-	-	-	-	-
Contributi 2019						
Pianificato post 2019	**-**	**1.800.000**	**81.000**	**-**	**3.150.000**	**5.031.000**

Gli interventi che mirano al miglioramento del livello di efficienza della rete riguardano il rinnovo dei tratti di rete di elevata vetustà che si presentano in cattive condizioni di conservazione: l'individuazione è anche il risultato di campagne di ricerca che vengono svolte con periodicità utilizzando adeguata strumentazione. Mediante quindi l'analisi dei dati relativi allo stato di conservazione della rete AP e delle informazioni ricavate in un moderno sistema informativo territoriale con il quale è stato completamente digitalizzato l'intero sistema acquedottistico, è stato possibile pianificare mirati interventi di manutenzione/sostituzione di porzioni di rete e porre in essere iniziative di carattere gestionale di supporto. Ragioni di opportunità, tecniche, economiche e gestionali, sono alla base di una serie interventi di risanamento e/o potenziamento della rete distributiva eseguiti in concomitanza con interventi di riqualificazione urbanistica dell'Amministrazione Comunale. E' opportuno evidenziare l'intenzione di ricorrere sempre più spesso a tecnologie non invasive che, perseguendo la minimizzazione degli scavi (tecnologie "trenchless"), consentono la riabilitazione e il risanamento di importanti arterie acquedottistiche nel territorio comunale con rilevanti minori impatti in termini ambientali (movimentazione terra, trasporti, ecc.) e sociali (impatti dei cantieri sulla città). La valutazione dello stato fisico degli asset (vetustà, presenza perdite, stato elettrico delle condotte in acciaio, situazioni di interferenza con altri servizi, ecc. ecc.) attraverso moderne tecnologie e software di supporto gestionale (SIT, Maximo) diventa importante supporto per l'individuazione strategica degli interventi (analizzata e validata anche attraverso software di modellazione idraulica).

Al fine di consentire una gestione più efficiente della misura con riflessi sia sul piano commerciale e amministrativo che su quello tecnico gestionale del SII, è in corso d'opera e continuerà a svilupparsi un piano di sostituzione dei contatori con parallelo sviluppo dei sistemi di misura di ultima generazione.

Si evidenzia che le variazioni di rilievo rispetto alle previsioni di investimento comunicate per le annualità 2018 e 2019 nell'ambito del MTI-2 e nel PdI 2017-2019 trovano proprio motivazione principale nella rimodulazione e/o nell'inserimento degli interventi finalizzati al miglioramento del Macro-indicatore M1 (Perdite idriche) secondo quanto predisposto dalla RQTI. Si evidenzia, a tal proposito, come investimenti di maggior rilievo, l'inevitabile ricalibrazione per l'investimento dedicato al rinnovo del parco contatori AP (1701M - Servizio di fornitura e sostituzione contatori con sviluppo di sistemi AMR) e l'attuazione di

interventi di sostituzione rete acquedottistica finalizzati alla riduzione alle perdite idriche stimati per circa 11 Km (1900R).

Il rinnovo del parco contatori e la sostituzione massiva degli stessi ha comportato di conseguenza, per ragioni di opportunità tecniche, economiche e gestionali, un aumento del volume di investimenti relativi agli interventi di sostituzione e manutenzione straordinaria delle derivazioni di utenza esistenti (1721R) in quanto opere realizzabili contestualmente al rinnovo dei contatori.

Non trovando certezze nell'esecuzione da parte dell'Amministrazione, viene stralciato, rimanendo inteso che sarà recuperato e ripreso nel momento di reale definizione (ad oggi non ci sono tempistiche di riferimento e/o attese di avvio dei correlati interventi dell'Amministrazione) l'intervento di ammodernamento della rete AP su c.so Venezia da p.zza S. Babila a via Palestro (A1411).

I lavori di riabilitazione della tubazione AP DN700 sulla tratta v.le Suzzani-l.go Desio (A1601), per i quali si evidenzia il lungo iter di aggiudicazione dell'appalto, sono stati sospesi a seguito della presenza di interferenze con i sotto-servizi riscontrati lungo il tracciato delle opere determinando inevitabile traslazione temporale dell'intervento.

Il costo di investimento degli interventi di manutenzione straordinaria delle reti acquedottistiche (A1420-1817R), sulla base della rendicontazione del 2017 e facendo ricorso ai contratti oggi vigenti, è stato opportunamente rimodulato per il conseguimento del miglioramento del Macroindicatore M1: sono stati compresi nel medesimo, le spese programmate negli ultimi anni sulle commesse di sostituzione, motorizzazione e manutenzione straordinaria delle valvole di rete esistenti (A1603-A1803). Si evidenzia a tal proposito il nuovo appalto dedicato (A1619) alla sostituzione pianificata di tratti di rete vetusta e ammalorata, introdotto in sede di PdI 20172019, oggi in corso d'opera, per un importo complessivo dei lavori pari a circa 3,7 M€.

Per quanto concerne le attività di precedente pianificazione (in sede di MTI-2) A1612 - Realizzazione interventi di riassetto rete per formazione di distretti e 1702R - Attività di analisi (condition assessment) dello stato di conservazione della rete di distribuzione non si ritiene necessario, al momento, appostare somme economiche: l'attività di realizzazione di distretti, constatato che le sperimentazioni effettuate dal Gestore non hanno prodotto i risultati attesi, non viene oggi considerata prioritaria, mentre le attività di condition assessment risultano in fase di analisi e valutazione non trovando nel mercato attuale tecnologie applicabili, se non quelle utilizzabili per attività di ricerca perdite (che in realtà perseguono obiettivi similari), che non comportino metodi di analisi invasivi che potrebbero apportare danni alle tubazioni oggetto di indagine. Si precisa che gli interventi previsti sulle reti acquedottistiche nelle generiche commesse PrA1802 (Estensione, sostituzione e/o potenziamento tubazioni ammalorate con tecnica tradizionale a scavo aperto) e PrA1801 (Riabilitazione senza scavo di tubazioni ammalorate con tecniche di relining varie) riportate nel PdI 2016-2019 (MTI-2) sono state rimodulate nell'appalto Accordo Quadro 1800N-1800R e 1700R-1700N (Interventi di ristrutturazione delle reti acquedottistiche e fognarie in località diverse con tecnica CIPP). In sede di stesura del PdI 2017-2019 nel luglio 2017, in assenza di una definita programmazione temporale degli interventi appartenenti agli Accordo Quadro 1800N-1800R e 1700N-1700R, gli stessi sono stati in prima battuta pianificati con una iniziale ipotesi, certamente semplificata, di attuazione omogenea nel triennio 2018-2020. Sulla base di una dettagliata analisi dello status progettuale degli interventi appartenenti agli Accordi Quadro 1800N-1800R e 1700N-1700R e delle fasi relative all'ottenimento delle autorizzazioni comunali di manomissione di suolo pubblico, è stato oggi possibile dettagliare nel triennio 2018-2020 la durata temporale e la stima economica di ciascun investimento con un cronoprogramma di maggior precisione e dettaglio. Si evidenzia che il complessivo intervento nel q.re San Paolino, compreso nel PdI 2017-2019 da attuarsi con gli investimenti con codice commessa A1714, F1602, F1603, F1604, è stato opportunamente rimodulato con due interventi sulla rete AP e AR nelle vie San Vigilio (1828R/1828N) e Ovada (1829R/1829N).

Nella presente proposta pianificatoria è stato inserito l'intervento di sostituzione della rete AP su v.le Turchia (1826R), concomitante ai lavori di realizzazione del nuovo collettore fognario (1805N), quest'ultimo resosi comunque necessario in previsione dell'attuazione e realizzazione dell'intervento 1802P - Realizzazione nuovo impianto di filtrazione CAG in C.le AP Lambro.

Si evidenzia l'introduzione dell'intervento di risanamento mediante tecnologie "trenchless" della principale arteria acquedottistica DN 1200 (1927R) in arrivo dalla C.le Assiano (lotto 2, consecutivo al lotto 1 di recente ultimazione), intervento di elevata rilevanza visto le attuali condizioni strutturali della tubazione che

risultano particolarmente ammalorate; l'intervento, in ridefinizione nella presente proposta pianificatoria, da attuarsi comunque nell'ambito dell'appalto Accordo Quadro 1800N-1800R, può considerarsi sostitutivo ad altri investimenti introdotti nella proposta PdI 2017-2019, che ad oggi si presentano meno urgenti ed eventualmente traslabili a successive annualità (1707R, A1707).

Si precisa che per gli interventi di manutenzione straordinaria sulle reti di adduzione (A1811) previsti nelle precedenti pianificazioni, è stato deciso di posticipare l'attuazione degli stessi in annualità successive al 2019 concentrando nel biennio in esame le necessarie attività propedeutiche di ricerca perdite sulle stesse.

Si precisa infatti che il Gestore ha attuato un piano di ricerca perdite su questa parte di tubazioni, attività che si è in procinto di avviare come intervento individuato con codice commessa DIS04.

Risultano ultimate nella corrente annualità, con rendicontazione 2018, gli interventi di potenziamento della rete AP in via Monviso (A1713) e nelle vie San Dionigi e Ravenna (A1710).

Si evidenzia che la commessa d'investimento 1830R - Potenziamento e adeguamento rete AP nella via Donizzetti e Litta, è stata inserita nella presente proposta, anche secondo quanto deliberato dall'Ufficio d'Ambito della Città Metropolitana di Milano (Deliberazione n.10 del 30.01.2018), per destinazione conguagli delle spese di funzionamento del 2016.

La proposta prevede infine l'inserimento nell'annualità 2018 di una serie di interventi di sostituzione delle esistenti vetuste reti acquedottistiche, in ghisa grigia e acciaio, ubicate in prossimità dei nuovi realizzandi manufatti della linea metropolitana M4; interventi di ammodernamento che trovano ovvie ragioni di opportunità tecnica ed economica dati dalla concomitanza di intervento in vie e piazze cittadine per la realizzazione della nuova linea di trasporto cittadina. In particolare, a seguito di specifica richiesta da parte dell'Ufficio d'Ambito del 10/05/2018 (Prot. U.A. n. 6881) il Gestore MM SpA con nota del 16/05/2018 (Prot. U.A. n. 7234) ha evidenziato che, attualmente, sono in corso n. 19 interventi di sostituzione e rifacimento delle esistenti reti acquedottistiche nell'ambito delle opere di realizzazione della linea metropolitana M4 (trattasi di opere migliorative del servizio rispetto a quelle strettamente necessarie per la risoluzione delle interferenze con la nuova rete metropolitana). Tali interventi, di importo complessivo pari a 1.455.000 (PdI 2018-2019), risultano essere stati anticipati rispetto a quanto programmato nel Piano degli Interventi del Piano d'Ambito vigente (in annualità successive al 2019) nell'ambito dell'intervento "New – Estensione, sostituzione e/o potenziamento tubazioni ammalorate con tecnica tradizionale a scavo aperto (Piano di intervento 2018-2037 su reti vetuste in ghisa grigia e acciaio)" di importo previsto per le annualità 2020-2023 pari a 4.423.771 euro.

Dette opere da attuarsi in concomitanza con la costruzione della linea M4 risultano essere finalizzati al miglioramento del macro-indicatore M1 (perdite idriche), secondo quanto disposto dalla RQTI (Deliberazione ARERA n. 917/2017/R/Idr). Le azioni sono volte alla risoluzione della criticità principale, ai sensi della Determinazione ARERA n. 1 del 29/03/2018 – DSID, DIS1.2 (inadeguate condizioni fisiche delle reti di distribuzione). Per il segmento idropotabile, ad oggi, si evidenzia quale obiettivo prioritario di rilevanza strategica, l'attuazione di interventi e azioni volte all'estensione della vita utile delle reti ovvero al contenimento, entro limiti fisiologici sostenibili sul piano tecnico, economico oltre che ambientale, delle perdite idriche. Pertanto la scelta e l'opportunità di intervenire sulle reti acquedottistiche è stata dettata principalmente dallo status e dalle condizioni fisiche delle reti ammalorate che, nel caso non fossero sostituite, potrebbero essere interessate da rotture e/o perdite idriche con conseguenti problematiche di scarsa affidabilità del servizio e di impatto negativo sul territorio.

Pare opportuno sottolineare l'importanza e la significatività dell'intervento (A1708), oggi in corso d'opera, consistente nella realizzazione di un sistema automatico per la gestione e l'ottimizzazione del sistema acquedottistico con significativi attesi risultati in termini di efficientamento gestionale e soprattutto energetico di un sistema, come noto, particolarmente energivoro. Progetto che, attraverso l'ottimizzazione del sistema SCADA e l'utilizzo di algoritmi di calcolo previsionali e di ottimizzazione energetica di ultima generazione, persegue gli attesi obiettivi di Piano d'Ambito in termini di efficientamento energetico e di contenimento dei costi energetici nonché di ottimizzazione delle pressioni in rete.

Si prevede nella corrente pianificazione l'attuazione di un nuovo investimento finalizzato all'inserimento di punti di misura dei parametri idraulici (pressione, portata) lungo la rete AP (1802M) che permetterà, anche in concomitanza con l'interfaccia della modellazione idraulica, un'analisi più dettagliata del funzionamento

delle reti e, conseguentemente, all'individuazione di punti critici che potrebbero essere interessati da eventuali perdite idriche.

L'attività di ricerca perdite sulla rete AP, gestita attraverso due macrogruppi (ricerca perdite su piccoli diametri DN<450 mm - DIS04 - e ricerca perdite su grandi diametri DN≥450 mm - A1617), preordinata agli interventi di sostituzione/riparazione delle condotte, complessivamente indicati nella relazione di cui all'Allegato B.2 già citato proposto dal Gestore, è finalizzata al miglioramento del Macro-indicatore M1, è ed quindi stata introdotta nella corrente pianificazione 2018-2019 per un importo complessivo pari rispettivamente a circa 450.000 € e 325.000 €.

Altri interventi finalizzati al miglioramento del Macro-indicatore M1 presenti nella proposta pianificatoria 2018-2019 riguardano l'adeguamento di sistemi idraulici, di protezione e misura dei pozzi esistenti e inserimento della telemetria (1801C/A1703, A1806) che consistono nella posa in opera di strumentazione per la misura della portata e della pressione e del livello di falda, l'allarme di allagamento per ogni singolo pozzo e la sostituzione dei chiusini "passo d'uomo" delle camerette avampozzo.

4.1.2.2 Interventi gestionali

Per quanto riguarda gli interventi più complessi e gestionali si rimanda all'Allegato B.2 "*Piano di recupero delle perdite dell'acquedotto di Milano"*, proposto dal Gestore, dove viene evidenziato che oltre alle previsioni di investimento, comprensive anche di una quota parte di interventi di riparazione (già indicati quindi nel PdI proposto), emergono inevitabilmente maggiori costi gestionali, che solo in parte possono essere compensati da economie di scala del gestore, generando inevitabilmente l'esigenza e quindi la motivata e accettabile richiesta di maggiori Opex, comunque di contenuta entità, nell'arco del biennio 2018-2019.

4.2 M2 - Interruzioni del servizio

4.2.1 Stato delle infrastrutture, criticità e obiettivi

		M2
Valore indicatore:	Anno 2016	0.27
	Anno 2017	0.24
Classe		A
Obiettivo		Mantenimento

Relativamente all'indicatore M2 non è previsto nessun intervento se non le attività di mantenimento.

4.3 M3 - Qualità dell'acqua erogata

4.3.1 Stato delle infrastrutture, criticità e obiettivi

Sigla e nome criticità	Considerazioni alla luce dello stato delle infrastrutture
KNW1.1 Imperfetta conoscenza delle infrastrutture di acquedotto	I sistemi di monitoraggio permettono il controllo dei parametri operativi degli impianti di trattamento. Un'incompleta conoscenza di questi parametri potrebbe infatti causare una riduzione della quantità e/o qualità dell'acqua trattata e, successivamente, erogata all'utenza.
APP1.2 Inadeguatezza della qualità delle fonti di approvvigionamento	La città di Milano capta acqua di falda che, per via delle sue caratteristiche chimico-fisiche, per buona parte necessita di essere trattata prima della distribuzione agli utenti. Inoltre, il Decreto 14 novembre 2016 ha modificato il futuro valore di parametro, previsto per le acque destinate al consumo umano, relativo al cromo esavalente, rendendo pertanto necessaria l'installazione di ulteriori e specifici impianti di trattamento dedicati.
POT4.1 Non totale copertura o cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori (dei parametri di quantità e di qualità)	I materiali e le apparecchiature degli impianti di potabilizzazione della città di Milano, sono soggetti ad un costante utilizzo e, pertanto, ad usura. Questo inficia, con il tempo, la consistenza della misura dei parametri di qualità e quantità dell'acqua.
DIS1.2 Inadeguate condizioni fisiche delle reti e degli impianti di distribuzione (condotte, opere civili, apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche)	Le apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche degli impianti di potabilizzazione della città di Milano, sono soggetti ad un costante utilizzo e, pertanto, ad usura. È necessaria una costante manutenzione per prevenirne le rotture e/o i malfunzionamenti.
DIS3.1 Non totale copertura o cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori di processo (dei parametri di quantità e qualità)	I materiali e le apparecchiature degli impianti di potabilizzazione della città di Milano, sono soggetti ad un costante utilizzo e, pertanto, ad usura. Questo inficia, con il tempo, la consistenza della misura dei parametri di qualità e quantità dell'acqua.

		M3a	M3b	M3c	M3
Valore indicatore:	Anno 2016	0 %	0,81 %	0,11 %	C
	Anno 2017	0 %	0,74 %	0,09 %	C
Classe:	Anno 2018				A
	Anno 2019*				A
Obiettivi minimi:	Anno 2018				B
	Anno 2019*				B

4.3.2 Interventi selezionati

4.3.2.1 Investimenti infrastrutturali

Gli interventi di tipo infrastrutturali inseriti nel PdI 2018-2019, finalizzati al miglioramento del Macro-indicatore M3, ammontano ad un totale complessivo nel biennio pari a circa 1 M€ (849.000 € nel 2018 e 212.000 M€ nel 2019). L'importo di cui si prevede l'entrata in esercizio nelle annualità 2018 e 2019 è rispettivamente pari a circa 900.000 € e 212.000 €.

Attraverso l'analisi dello stato di fatto dell'ambito territoriale cittadino milanese in termini di condizioni di servizio e di consistenza delle reti e degli impianti nel settore acquedotto, le possibili criticità rilevate, inerenti la conservazione del Macro-indicatore M3, sono state scelte e classificate secondo quanto riportato nell'Allegato 4 della Determina n.1 del 29 marzo 2018 ARERA, in modo tale da definire criteri di individuazione degli interventi ovvero di pianificazione degli investimenti:

POT1.1 - Inadeguatezza di progetto, delle condizioni fisiche, di monitoraggio, dei trattamenti

Nella tabella sottostante sono riportati gli interventi di tipo infrastrutturale previsti, indicandone (a consuntivo per l'anno 2016, a preconsuntivo per l'anno 2017 e in via previsionale per le annualità 2018, 2019 e oltre) il totale degli importi di spesa dell'anno, degli importi di cui si prevede l'entrata in esercizio, degli importi che, non entrando in esercizio, alimentano i cosiddetti LIC (Lavori In Corso) dell'anno e, infine, dei contributi incassati dal Gestore o da incassare.

Valori in €	POT1.1	Totale
Consuntivo 2016	**2.894**	**2.894**
Entrate in esercizio 2016	4.142	4.142
Lavori in corso 2016		
Contributi 2016		
Preconsuntivo 2017	**101.990**	**101.990**
Entrate in esercizio 2017	51.235	51.235
Lavori in corso 2017	50.755	50.755
Contributi 2017		
Pianificato 2018	**849.000**	**849.000**
Entrate in esercizio 2018	900.000	900.000
Lavori in corso 2018	-	-
Contributi 2018		
Pianificato 2019	**212.000**	**212.000**
Entrate in esercizio 2019	212.000	212.000
Lavori in corso 2019	-	-
Contributi 2019		
Pianificato post 2019	**-**	**-**

Per quanto concerne gli investimenti ricondotti alla criticità POT1.1, si evidenziano gli interventi di manutenzione straordinaria e potenziamento degli impianti di trattamento (A1608) che risultano in fase di ultimazione. La proposta avanzata dal Gestore prevede l'intervento di nuova definizione resosi necessario per garantire alti livelli qualitativi della risorsa distribuita (1801P) "Manutenzione straordinaria degli impianti di potabilizzazione centrali AP (Armi, Anfossi, Crescenzago) finalizzata alla rimozione del cromo esavalente", intervento in corso d'opera e investimento finalizzato al rispetto dei nuovi limiti normativi. Fino a dicembre 2016, il D.Lgs. 31/2001 imponeva infatti un limite pari a 50 µg/l per il cromo totale per le acque destinate al consumo umano, mentre il cromo esavalente Cr(VI) non rientrava tra i parametri normati; a seguito della variazione ai sensi del Decreto 14 novembre 2016 - *Modifiche all'allegato I del decreto legislativo 2 febbraio 2001, n. 31, recante: «Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano»*, è stato introdotto il limite di cromo esavalente Cr(VI) pari a 10 µg/l per le acque destinate al consumo umano).

4.3.2.2 Interventi gestionali

Nel 2017, su alcune centrali di pompaggio è stato automatizzato, tramite algoritmo dedicato all'interno del PLC di comando, il dosaggio del cloro in vasca di accumulo. Da questa implementazione ci si attende una riduzione del numero di non-conformità microbiologiche rilevate, dovuta ad un'ottimizzazione del processo di disinfezione.

Inoltre, la metodologia di analisi per coliformi ed enterococchi è attualmente in fase di accreditamento ISO17025. Per questi parametri biologici è attualmente in fase di elaborazione una nuova procedura analitica. Nel 2017, molte delle non-conformità microbiologiche riscontrate durante l'anno sono state per lo più dovute alla presenza di un singolo coliforme, probabilmente dovuto alla metodologia di campionamento. Pertanto, ci si attende che, con la nuova metodologia analitica, il numero di non-conformità dovute al campionamento dovrebbero diminuire, permettendo così l'ottenimento della classe A per l'indicatore M3 a partire dal 2018. Ci si attende infatti, tramite le nuove procedure operative, per le quali non si prevedono incrementi nei costi di investimento e operativi, il raggiungimento di valori del parametro M3b ≤ a 0.005, confermando i risultati dei parametri M3a ed M3c misurati nel 2017. Per quanto riguarda gli obiettivi minimi (ovvero l'ottenimento della classe B), con riferimento ai parametri M3a, M3b ed M3c rilevati nel 2017, l'Acquedotto di Milano presenta una situazione tale per cui il solo raggiungimento di valori per M3b ≤ 0.005 comporrebbe l'ottenimento diretto della classe A, e non della classe B; infatti i parametri M3a ed M3c rilevati per il 2017 sono già all'interno delle condizioni per il raggiungimento della classe A. Mentre con riferimento ai parametri M3a, M3b ed M3c rilevati nel 2016, l'Acquedotto di Milano presenta una situazione tale per cui il raggiungimento di valori per M3b ≤ 0.005 comporrebbe l'ottenimento della classe B.

Pertanto, per gli obiettivi minimi di ottenimento classe B, ci si propone di mantenere i valori di M3c del 2016/2017 (nel 2016 M3c > 0.1 %, mentre nel 2017 M3c ≤ 0,1 %), ottenere valori per M3b ≤ 0.005 e, a meno di future eventuali ordinanze di non-potabilità (comunque non riscontrate sia nel 2016 che nel 2017) confermare il parametro M3a del 2016 e 2017. In questo modo, modificando solo il parametro M3b, ci si propone di ottenere direttamente la classe A, o eventualmente (nel caso il parametro M3c sia > 0.1 %) la classe B.

4.4 M4 - Adeguatezza del sistema fognario

4.4.1 Stato delle infrastrutture, criticità e obiettivi

Sigla e nome criticità	Considerazioni alla luce dello stato delle infrastrutture
FOG2.1 Inadeguate condizioni fisiche delle condotte fognarie, delle opere civili, delle apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche degli impianti	Gli interventi previsti mirano alla conservazione dell'efficienza statica ed idraulica e al risanamento/rinnovamento dei collettori fognari.
FOG2.2 Elevate infiltrazioni di acque parassite	Gli interventi previsti sono rivolti a sistemi per il monitoraggio continuo dell'insorgenza di portate anomale (parassite) e al distoglimento delle acque parassite.
FOG2.3 Inadeguatezza dimensionale delle condotte fognarie	Sono qui compresi interventi di potenziamento di alcuni tratti di rete fognaria al fine di sanare situazioni di inadeguatezza della rete esistente e migliorarne il funzionamento.
FOG3.1 Non totale copertura o cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori (dei parametri di quantità e di qualità)	Gli interventi previsti sono rivolti al potenziamento del sistema di monitoraggio e registrazione continuo.

Il sistema fognario della città di Milano rappresenta una delle più importanti e complesse infrastrutture della città di Milano. Essa è andata sviluppandosi sulla base di studi precisi e piani razionali a partire dal 1860 ed ha attualmente raggiunto un'estensione superiore a 1.580 km. Nella quasi totalità essa è improntata al sistema unitario, ossia è atta a raccogliere in un unico condotto sia le acque provenienti dagli insediamenti civili e industriali, sia quelle di origine meteorica. La sua struttura è costituita da una rete minore a maglie chiuse intercomunicanti facente capo a una serie di grandi collettori che ne costituiscono l'ossatura principale. Il suo funzionamento avviene per gravità, sfruttando cioè la pendenza naturale del suolo, senza l'intervento, fatta eccezione di poche situazioni particolari, di impianti di pompaggio.

La scarsa ricettività dei corpi idrici di scarico finale ha determinato la scelta di una struttura costituita da condotti di sezione esuberante e interconnessi in modo da creare un volume interconnesso a maglie chiuse. Questa struttura permette, in caso di eventi meteorici di particolare violenza, di trasferire "automaticamente" le portate in eccesso dalla zona interessata dalle piogge più intense a quelle contigue e realizza un volume d'invaso considerevole (circa 1.580.000 m3) in grado di svolgere l'importante funzione di volano idraulico che consente, in accordo anche ai dettami del PTUA, la compatibilità idraulica degli scarichi ai modesti recapiti naturali a valle della città.

Tale caratteristica peculiare del sistema fognario di Milano è alle base delle ottime performance registrate per il parametro M4a.

Gli interventi previsti a piano d'ambito mirano pertanto alla conservazione dell'efficienza statica ed idraulica e alla riabilitazione delle canalizzazioni di fognatura che lavorando a continuo contatto con i liquami in esse convogliati e sottoposte alle sollecitazioni indotte dai carichi stradali finiscono inevitabilmente per essere soggette a fenomeni di degrado.

La scelta dei condotti sui quali intervenire con interventi di risanamento o sostituzione avviene attraverso ispezioni a uomo programmate (55 km annui) sulla base di una carta di rischio sviluppata da MM in collaborazione con Politecnico di Milano che associa ad ogni condotto fognario un fabbisogno specifico in

termini di frequenza di ispezioni e necessità di manutenzione. Oltre alle ispezioni a uomo MM sfrutta tecnologie di videoispezione e monitoraggio continuo satellitare per la verifica degli spostamenti del suolo al di sopra dei collettori fognari.

Nel corso del 2017 la rete fognaria ha subito una profonda evoluzione digitale. La stessa infatti, in virtù della sua struttura a maglia, è stata "distrettualizzata" (commessa F1706) e dotata nei punti di ingresso e uscita di ogni distretto di strumentazione di misura della portata e dei livelli continua (n° 350 strumenti di misura – commessa F1409). Tale evoluzione, assieme al parallelo sviluppo del modello informatico della rete fognaria, permette un monitoraggio continuo del funzionamento e dello stato idraulico dei collettori anche e soprattutto in tempo di pioggia.

Lo stesso approccio è stato utilizzato anche per gli scolmatori di piena a servizio della rete anch'essi dotati di sistema di controllo e registrazione dello stato (commessa F1401). La rispondenza degli stessi ai requisiti del PTUA e del Regolamento Regionale 3/2016 è stata verificata e validata attraverso l'utilizzo del modello matematico sviluppato.

La messa a regime della nuova impostazione di controllo continuo IoT della rete permette inoltre il monitoraggio continuo dell'insorgenza di portate anomale parassite attraverso l'analisi flussi giorno/notte nei singoli distretti.

Per quanto riguarda la computazione dell'indicatore M4a il conteggio degli episodi di allagamento o sversamento si è basato su episodi che abbiano comportato oggettive situazioni di disagio e/o di pericolo. Nel conteggio vengono considerate tutte le situazioni che abbiano generato richieste di risarcimento o reclamo scritto che abbiano trovato conferma dell'accaduto da parte del gestore o da parte terza (es. Arpa, Polizia Locale ecc..).

Per quanto riguarda l'adeguatezza normativa degli scaricatori di piena, indicatore M4b, è stata verificata attraverso l'utilizzo del modello matematico della rete fognaria di Milano la rispondenza degli stessi ai dettami dell'art.15 della L.R. 3/2006 e ai limiti di portata massima inferiore ai limiti imposti dal PTUA (40 $l/s/ha_{imp}$).

Va sottolineato che allo stato attuale è in atto una evoluzione normativa regionale alla quale saranno associate nuove tempistiche per la programmazione e la realizzazione di eventuali ulteriori adeguamenti dovessero essere necessari. In particolare il nuovo Regolamento Regionale n° 3, presentato in bozza in Regione Lombardia in data 11/12/2017, prevede:

- La predisposizione di un Programma di Riassetto delle fognature e degli scaricatori entro 2 anni dall'adozione della relativa deliberazione.
- Il successivo adeguamento da parte dell'Ente di Governo dell'Ambito del proprio Piano d'Ambito entro 6 mesi, previa condivisioni delle priorità con gli uffici regionali.

L'evoluzione di controllo digitale, già descritta per i distretti fognari, ha interessato massicciamente anche gli scolmatori di rete attraverso la realizzazione di un sistema di controllo continuo e registrazione dello stato attivo/non attivo (commessa F1401).

		M4a	**M4b**	**M4c**	**M4**
Valore indicatore:	Anno 2016	0.577	0%	0%	
	Anno 2017	0.443	0%	0%	
Classe:	Anno 2018				A
	Anno 2019*				A
Obiettivi minimi:	Anno 2018				Mantenimento
	Anno 2019*				Mantenimento

4.4.2 Interventi selezionati

4.4.2.1 Interventi infrastrutturali

Gli interventi di tipo infrastrutturali inseriti nel PdI 2018-2019, finalizzati al mantenimento della classe A del Macro-indicatore M4, ammontano ad un totale complessivo nel biennio pari a circa 31,1 M€ (17,7 M€ nel 2018 e 13,4 M€ nel 2019). L'importo di cui si prevede l'entrata in esercizio nelle annualità 2018 e 2019 è rispettivamente pari a circa 19,3 M€ e 10,6 M€; l'ammontare LIC dell'anno 2018 sarà pari a circa 562.000 € e per l'anno 2019 a 3,1 M€.

Attraverso l'analisi dello stato di fatto dell'ambito territoriale cittadino milanese in termini di condizioni di servizio e di consistenza delle reti e degli impianti nel settore fognatura, le possibili criticità rilevate, inerenti la conservazione del Macro-indicatore M4, sono state scelte e classificate secondo quanto riportato nell' Allegato 4 della Determina n.1 del 29 marzo 2018 ARERA, in modo tale da definire criteri di individuazione degli interventi ovvero di pianificazione degli investimenti:

FOG2.1 Inadeguate condizioni fisiche delle condotte fognarie, delle opere civili, delle apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche degli impianti

FOG2.2 Elevate infiltrazioni di acque parassite

FOG2.3 Inadeguatezza dimensionale delle condotte fognarie

FOG3.1 Non totale copertura o cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori (dei parametri di quantità e di qualità)

Nella tabella sottostante sono riportati gli interventi di tipo infrastrutturale previsti, indicandone (a consuntivo per l'anno 2016, a preconsuntivo per l'anno 2017 e in via previsionale per le annualità 2018, 2019 e oltre) il totale degli importi di spesa dell'anno, degli importi di cui si prevede l'entrata in esercizio, degli importi che, non entrando in esercizio, alimentano i cosiddetti LIC (Lavori In Corso) dell'anno e, infine, dei contributi incassati dal Gestore o da incassare.

Valori in €	FOG2.1	FOG2.2	FOG2.3	FOG3.1	Totale
Consuntivo 2016	**5.913.649**	**-**	**83.660**	**48.501**	**6.045.810**
Entrate in esercizio 2016	4.403.821			38.501	4.442.323
Lavori in corso 2016	1.526.455		83.659	10.000	1.620.114
Contributi 2016	431.840				431.840
Preconsuntivo 2017	**8.319.433**	**-**	**503.089**	**991.020**	**9.813.542**
Entrate in esercizio 2017	8.829.854	-	637.853	1.001.020	10.468.727
Lavori in corso 2017	289.540	-	51.442	-	340.982
Contributi 2017	268.768				268.768
Pianificato 2018	**14.978.000**	**180.000**	**1.860.000**	**725.000**	**17.743.000**
Entrate in esercizio 2018	15.051.000	180.000	3.300.000	725.000	19.256.000
Lavori in corso 2018	404.000	-	158.000	-	562.000
Contributi 2018					
Pianificato 2019	**11.640.000**	**462.000**	**1.058.000**	**212.000**	**13.372.000**
Entrate in esercizio 2019	8.712.000	462.000	1.246.000	212.000	10.632.000
Lavori in corso 2019	3.114.000	-	-	-	3.114.000
Contributi 2019					
Pianificato post 2019	**4.306.000**	**-**	**-**	**-**	**4.306.000**

Con riferimento al macro indicatore M4a si pianificano una serie di interventi sulla rete fognaria come di seguito brevemente descritti.

Dall'analisi del sistema fognario milanese, sostanzialmente di tipo misto, e della tipologia dei fenomeni che regolano il funzionamento della rete di collettamento risulta evidente come gran parte dell'efficienza della

stessa sia da ricondurre alle dimensioni dei collettori che, oltre a garantire il deflusso dei reflui, agiscono come volano idraulico.

Tuttavia l'espansione urbana ha portato, in qualche circostanza, a gravare, al limite delle potenzialità idrauliche, alcuni condotti (specialmente quelli a servizio di alcuni quartieri più moderni), per cui si è reso e si rende necessario provvedere al potenziamento di alcuni tratti di rete fognaria così da sanare alcune situazioni di inadeguatezza della rete esistente ovvero per migliorarne il funzionamento garantendo adeguata qualità del servizio.

Nota l'età media delle reti di fognatura (stimata intorno ai 65 anni) pare evidente che la realtà dinamica di Milano e quindi del suo ambito necessiti di continui adeguamenti delle strutture ed infrastrutture ivi compreso il sistema fognario. Inoltre, sempre in relazione all'età ed alla tipologia dei collettori, la definizione programmata degli interventi di adeguamento del sistema, progressivamente necessari, sembra essere l'unica risposta ad effetti e disagi che potrebbero riversarsi su tutta la collettività nel caso di intasamenti o lesioni dei collettori stessi e, nel caso peggiore, di dissesti e di crolli con possibili ingenti danni, anche viste le importanti sezioni presenti, a strutture varie.

Per quanto concerne gli interventi ricondotti alla criticità FOG2.3, si evidenzia che l'avvio dei lavori di collegamento fognario tra la via Pellegrino Rossi angolo Valeggio e via Imbonati angolo via Baldinucci e l'adeguamento della rete fognaria in via Montegani e in via Dei Missaglia (F1607), interventi appartenenti all'Accordo Quadro 1800R/1800R, è stato definito, e, quindi, posticipato nell'annualità 2019.

Le numerose criticità emerse relativamente al completamento e messa in esercizio della rete fognaria in via Cassinis da p.zza Mistral alla stazione FS Rogoredo (F9005) hanno comportato la necessità di ripianificare l'intervento nell'annualità 2018.

Si evidenzia che gli interventi sulla rete AR da attuarsi nel q.re San Paolino (1828N e 1829N), rimodulati rispetto a quanto previsto nel PdI 2017-2019, sono stati sostituiti, in termini di identificazione di codici commessa, nell'ambito degli interventi F1602, F1603, F1604.

Si evidenzia che sono stati ultimati i lavori di adeguamento rete fognaria in via S.Dionigi (F1610) mentre, nell'ambito dello stesso appalto, è stato stralciato l'intervento di adeguamento della rete fognaria in via Sordello (F1611) per problemi riscontrati in termini viabilistici.

Il funzionamento di una rete è principalmente garantito da alcuni fattori caratteristici dei condotti quali la scabrezza delle superfici, la quantità di detriti e fanghi depositati nei collettori ovvero lo stato di conservazione delle reti stesse.

A quest'ultimo fattore si può associare, come primo indicatore elementare, l'età di realizzazione dei collettori, la cui valutazione puntuale delle reali condizioni ovvero delle necessità di intervento viene demandata a mirate campagne di ispezione condotte costantemente dal Gestore.

Nell'ambito del SII della città di Milano il Gestore programma e attua interventi di manutenzione straordinaria delle canalizzazioni della città (consolidamenti e ripristini statici) suddivisi in lotti biennali oltreché macro azioni di miglioramento complessivo dell'efficienza della rete di fognatura perseguibili mediante interventi di consistente ripristino e perfezionamento della funzionalità idraulica dei collettori principali, ovvero attraverso interventi di riabilitazione e rinnovamento delle canalizzazioni esistenti.

Per quanto concerne gli interventi ricondotti alla criticità FOG2.1, si evidenziano una serie di azioni di risanamento/rinnovamento dei collettori fognari, effettuati principalmente con tecnologia CIPP, rientranti nell'appalto Accordo Quadro 1700R/1700N (da 1710N a 1729N): data l'alta densità di traffico presente nelle zone di intervento interessate, si è optato per l'utilizzo di una tecnologia NO DIG che permette di eseguire la gran parte delle lavorazioni all'interno della tubazione esistente, riducendo a pochi punti singolari le interferenze con l'ambiente esterno. Sulla base della valutazione dello stato di fatto della fase di progettazione dei progetti in oggetto, è stato possibile stabilire con maggiore esattezza, rispetto al PdI 2016-2019, la tempistica di attuazione degli stessi.

Sono stati posticipati all'annualità 2019 gli interventi di rifacimento del collettore di via Giambellino tra p.zza Tirana e via Odazio (F1616), appartenete all'appalto 1800N/1800R.

Si evidenzia che sono stati ultimati gli interventi di risanamento della rete fognaria in via Diomede da via Arenzano a via Caprilli (F1624) e in via Cola di Rienzo da via Stendhal a piazza Napoli (F1625).

I lavori di rifacimento della rete fognaria in via Caterina da Forlì tra la via Desenzano e piazzale Giovanni dalle Bande Nere (F1601), per una serie di fattori esterni riconducibili principalmente al difficile ottenimento delle autorizzazioni comunali, sono stati posticipati rispetto al PdI 20172019 di una annualità, da attuarsi quindi nel 2018.

Si prevede, causa importanti ritardi dovuti all'impedimento secondo le ultime normative vigenti sugli spazi confinati, l'imminente avvio degli investimenti di consolidamento statico F1402 e F1620 delle vie Fatebenefratelli e l.go Gelsomini/ l.go Giambellino/via Odazio.

Alla luce dei ritardi imposti dal Comune di Milano per la realizzazione dell'intervento di consolidamento del Cavo Redefossi, al quale sono collegati gli interventi di ristrutturazione e potenziamento della rete fognaria da p.le Oberdan a p.zza V Giornate (F1006) e da p.zza V Giornate a p.zza Medaglie d'Oro (F1705) con concomitante rifacimento degli allacciamenti utenza, nella proposta pianificatoria 2018-2019 è stato previsto l'avvio e l'attuazione del complessivo intervento nel biennio in esame.

A seguito delle numerose criticità emerse nella fase di affidamento dei lavori, che hanno portato tra l'altro alla risoluzione contrattuale con l'Appaltatore e alla successiva aggiudicazione con scorrimento in graduatoria, è stato ripianificato a partire dall'annualità 2018 l'intervento per il rifacimento della rete AP e concomitante sostituzione della rete fognatura lungo le vie Inverigo, De Gasperi e del Ghisallo (F1013).

I significativi interventi di manutenzione straordinaria delle canalizzazioni di fognatura della città di Milano (F1505/F1807) evidenziano nel PdI 2018-2019, come nelle precedenti annualità, una significativa mole di interventi sulla rete.

Si prevedono nel biennio 2018-2019 l'attuazione dei lotti annuali (F1408) di sostituzione e manutenzione straordinaria degli allacciamenti della rete fognaria.

Importanti criticità emerse in fase di progettazione determinano la traslazione temporale all'annualità 2019 dell'intervento (F5030) "Ristrutturazione e copertura collettore fognario Emissario Nosedo da Via S.Dionigi all'opera di presa dell'impianto di depurazione Milano Nosedo e integrazione dell'opera di presa" da completarsi dopo risoluzione contrattuale rispetto al precedente appaltatore.

Si evidenzia che sono stati ultimati nell'annualità 2017 nell'ambito dell'appalto F1505 i lavori di rifacimento rete fognaria in corrispondenza del progetto di riqualificazione Alzata Naviglio Grande (F1407) e di sistemazione condotta fognaria premente q.re Cantalupa (F1622).

Si prevede l'avvio e l'attuazione di nuovi investimenti di risanamento dei collettori, non contemplati nelle precedenti pianificazioni, a partire dall'annualità 2019 (1801N/1804N).

La proposta prevede l'inserimento nell'annualità 2018 di una serie di interventi (1901N/1905N) di sostituzione delle esistenti vetuste reti fognarie ubicate in prossimità dei nuovi realizzandi manufatti della linea metropolitana M4, interventi di ammodernamento che trovano ovvie ragioni di opportunità tecnica ed economica dati dalla concomitanza di intervento in vie e piazze cittadine per la realizzazione della nuova linea di trasporto cittadina. Nel dettaglio, il Gestore MM SpA ha attestato, con specifica nota del 16/05/2018 (Prot. U.A. n. 7234) a seguito di richiesta da parte dell'Ufficio d'Ambito avvenuta con nota del 10/05/2018 (Prot. U.A. n. 6881), che i suddetti n. 5 interventi di sostituzione e rifacimento delle reti fognarie sono attualmente in corso di realizzazione nell'ambito delle opere di realizzazione della linea metropolitana M4 (trattasi di opere migliorative del servizio rispetto a quelle strettamente necessarie per la risoluzione delle interferenze con la nuova rete metropolitana).

Tali opere, di importo complessivo pari ad euro 2.296.000 (PdI 2018-2019), risultano essere state anticipate rispetto a quanto programmato nel Piano degli Investimenti del vigente Piano d'Ambito in annualità successive al 2019 nell'ambito dell'intervento "New – Interventi di potenziamento, estensione ed adeguamento della rete di collettori di fognatura (2017-2037)", di importo previsto pari ad euro 6.652.479 (annualità 2020-2033). Si evidenzia che dette opere da attuarsi in concomitanza con la costruzione della linea M4 sono finalizzate al mantenimento del macro-indicatore M4a (adeguatezza del sistema fognario – frequenza di allagamenti e/o sversamenti da fognatura). Le azioni sono volte alla risoluzione della criticità principale, ai sensi della Determinazione ARERA n. 1 del 29/03/2018 – DSID, FOG2.1 (inadeguate condizioni fisiche delle reti fognarie). In relazione all'età ed alla tipologia dei collettori, è stata colta l'opportunità di intervenire sulle reti fognarie per realizzare interventi di adeguamento del sistema, unica

risposta ad inevitabili disagi che nel caso di intasamenti, lesioni, dissesti e crolli dei collettori, potrebbero riversarsi negativamente sulla collettività.

La progressiva impermeabilizzazione dei suoli e l'insufficienza delle reti di drenaggio, con i conseguenti significativi scarichi di acque cosiddette parassite nella rete fognaria, rappresentano in un contesto urbano densamente popolato una minaccia per la sicurezza idraulica del territorio, accentuato nell'ambito milanese, nota la situazione del reticolo idrico minore, dalla mancanza di idonei recapiti di acque bianche, che richiede ingenti interventi sull'assetto idrografico per consentire la riduzione dei rischi a livelli socialmente accettabili. Risulta necessario, e ormai condiviso, adottare strumenti che perseguano l'invarianza idraulica e, quindi, la sostenibilità di lungo periodo di un assetto idrografico; in particolare è necessario limitare, attraverso la ricostituzione del reticolo drenante e comunque, nell'ambito del servizio idrico integrato, l'ottimizzazione delle reti fognarie ed il contestuale distoglimento di acque parassite (provenienti da dismesse tombinature del reticolo idraulico purtroppo collegate alla rete fognaria così come da scarichi abusivi di acque bianche, in primis da impianti geotermici), così da garantire i migliori risultati, in termini di efficienza ed efficacia, dei processi depurativi.

E' apparsa inoltre evidente la necessità di definire un programma di interventi specifici tesi alla salvaguardia idraulica del territorio milanese mirato sia alla riduzione delle portate in ingresso sia all'incremento della capacità di deflusso anche grazie ad una più approfondita conoscenza del funzionamento della rete fognaria, obiettivo raggiungibile mediante attività di analisi e monitoraggio dello stato di conservazione della rete e con il supporto di un innovativo modello idraulico dedicato che sarà tarato anche mediante l'installazione di strumenti di misure idrauliche in rete.

Per quanto concerne gli interventi ricondotti alla criticità FOG2.2, si prevedono nel biennio in esame, investimenti volti al distoglimento delle acque parassite (F1805), al fine di evitare una conseguente diretta ed indiretta contaminazione dell'ambiente idrico urbano sia superficiale che profondo, con il mancato rispetto dei requisiti di legge sanciti dalla normativa di settore, nonché i problemi gestionali della rete di fognatura e degli impianti di depurazione e l'aumento dei costi energetici connessi.

L'intervento F1409 (Potenziamento sistema supervisione e telecontrollo della rete fognatura (SIT, modelli idraulici, SCADA) permette l'individuazione delle anomalie di funzionamento (es. acque parassite) e fa emergere eventuali situazioni di sovraccarico idraulico con conseguente riduzione dei fenomeni di eventuale allagamento.

Con riferimento al macro indicatore M4b l'intervento F1401 (Opere di salvaguardia della funzionalità idraulica - Lotto 1: installazione strumenti di misura sugli scaricatori di piena e sui corsi d'acqua ricettori sulla rete fognaria), ultimato nel 2017, volto a dotare gli scaricatori di piena di Milano di un sistema di monitoraggio e registrazione continuo, ha perseguito l'obiettivo del PTUA di riduzione delle acque di sfioro attraverso l'ottimizzazione delle strutture dedicate.

Si evidenzia, infine, che interventi finalizzati al mantenimento del Macro-indicatore M4 (F1505, F1807, F1408, F1708, F1805, 1808), verranno unitamente declinati sull'appalto Accordo Quadro "Manutenzione straordinaria della rete acque reflue della città di Milano per il mantenimento del livello di efficienza e della funzionalità statica e idraulica delle reti mediante interventi di risanamento e/o consolidamento, potenziamento, rifacimento di canalizzazioni di fognatura, distoglimento delle acque parassite, sostituzione e manutenzione straordinaria degli allacciamenti".

4.5 M5 - Smaltimento fanghi in discarica

4.5.1 Stato delle infrastrutture, criticità e obiettivi

Sigla e nome criticità	Considerazioni alla luce dello stato delle infrastrutture
DEP3.1 Inadeguato recupero di materia e/o di energia dei fanghi residui di depurazione	L'intervento consiste nell'implementazione di una nuova sezione in linea fanghi dedicata a sfruttare il potere energetico dei fanghi di depurazione.

La qualità dei fanghi prodotti dai depuratori di Milano San Rocco e Milano Nosedo è particolarmente elevata grazie al tessuto industriale della città che non contempla attività impattanti dal punto di vista degli inquinanti scaricati in pubblica fognatura.

Le filiere logistiche attuali di recupero dei fanghi, che per la loro qualità non prevedono smaltimenti in discarica, sono tuttavia oggetto di un'importante e repentina evoluzione normativa che ha spinto MM a definire e testare soluzioni alternative tese al recupero interno di materia e potenziale energetico (commessa D1703) con l'obiettivo di sviluppare l'attuale linea fanghi con sezioni finali di valorizzazione interna del potenziale dei fanghi prodotti. Va sottolineato come nel corso dell'ultimo biennio sono occorse differenti criticità nella filiera nazionale di recupero dei fanghi di depurazione principalmente riconducibili a due fattori:

- Contesto normativo nazionale
- Saturazione del mercato

Tali circostanze hanno provocato un significativo incremento dei costi (+ 37% rispetto ai costi del 2015) che potrebbero subire ulteriori e importanti incrementi qualora alcuni canali tradizionali di recupero (agricoltura in primis) non fossero più percorribili a fronte di imposizioni normative sui limiti da rispettare incompatibili con i fanghi di depurazione. Per tale ragione viene prevista dal Gestore l'installazione di un apposito impianto di recupero e valorizzazione energetica dei fanghi generati all'interno dell'impianto di depurazione di San Rocco (cod. commessa D1703, di seguito brevemente descritta).

		M5
Valore indicatore:	Anno 2016	0%
	Anno 2017	0%
Classe:	Anno 2018	A
	Anno 2019*	A
Obiettivi minimi:	Anno 2018	Mantenimento
	Anno 2019*	Mantenimento

4.5.2 Interventi selezionati

4.5.2.1 Interventi infrastrutturali

Gli interventi di tipo infrastrutturali inseriti nel PdI 2018-2019, finalizzati al mantenimento in classe A del Macro-indicatore M5, ammontano ad un totale complessivo nel biennio pari a 450.000 € da considerare anche come LIC nel 2019.

Attraverso l'analisi dello stato di fatto dell'ambito territoriale cittadino milanese in termini di condizioni di servizio e di consistenza dei poli depurativi, le possibili criticità rilevate, inerenti la conservazione dei valori di eccellenza del Macro-indicatore M5, sono state scelte e classificate secondo quanto riportato nell' Allegato 4 della Determina n.1 del 29 marzo 2018 ARERA, in modo tale da definire criteri di individuazione degli interventi ovvero di pianificazione degli investimenti:

DEP3.1 Inadeguato recupero di materia e/o di energia dei fanghi residui di depurazione

Nella tabella sottostante sono riportati gli interventi di tipo infrastrutturale previsti, indicandone (a consuntivo per l'anno 2016, a preconsuntivo per l'anno 2017 e in via previsionale per le annualità 2018, 2019 e oltre) il totale degli importi di spesa dell'anno, degli importi di cui si prevede l'entrata in esercizio, degli importi che, non entrando in esercizio, alimentano i cosiddetti LIC (Lavori In Corso) dell'anno e, infine, dei contributi incassati dal Gestore o da incassare.

Valori in €	DEP3.1	Totale
Consuntivo 2016	**-**	**-**
Entrate in esercizio 2016		
Lavori in corso 2016		
Contributi 2016		
Preconsuntivo 2017	**215.840**	**215.840**
Entrate in esercizio 2017	215.840	215.840
Lavori in corso 2017	-	-
Contributi 2017		
Pianificato 2018	**-**	**-**
Entrate in esercizio 2018	-	-
Lavori in corso 2018	-	-
Contributi 2018		
Pianificato 2019	**450.000**	**450.000**
Entrate in esercizio 2019	-	-
Lavori in corso 2019	450.000	450.000
Contributi 2019		
Pianificato post 2019	**5.850.000**	**5.850.000**

L'intervento D1703 (Realizzazione impianto di recupero e valorizzazione energetica dei fanghi) consiste nello svolgimento di una attività finalizzata all'identificazione e implementazione di una nuova sezione in linea fanghi dedicata a sfruttare il potere energetico dei fanghi di depurazione con l'obiettivo di ridurne la quantità e al tempo stesso ridurre il fabbisogno energetico impiantistico. L'intervento è finalizzato a ridurre il rischio, in vista di prossimi adeguamenti normativi, di smaltimento in discarica dei fanghi di depurazione qualora gli stessi non dovessero essere più idonei e conformi alle attuali soluzioni di recupero (utilizzo in agricoltura). A seguito di specifica richiesta da parte dell'Ufficio d'Ambito del 10/05/2018 (Prot. U.A. n. 6881), il Gestore MM SpA ha prodotto una apposita relazione per la commessa cod. D1703 "Impianto di recupero e valorizzazione energetica dei fanghi di depurazione" acquisita in data 16/05/2018 (Prot. U.A. n. 7234), di seguito sintetizzata.

La società MM SpA svolge, presso l'impianto di depurazione di San Rocco, l'attività di depurazione delle acque reflue civili ed industriali provenienti dal territorio del Comune di Milano e da una parte del Comune di Settimo Milanese. Tale impianto, attualmente, risulta essere dotato di una linea di trattamento fanghi in grado di gestire i seguenti flussi:

- Fanghi biologici decadenti dal processo di depurazione (fanghi di supero);
- Fanghi dal controlavaggio dei filtri a sabbia operanti sull'effluente finale.

Dopo essere stati sottoposti a stabilizzazione aerobica, i fanghi sono avviati alla sezione di disidratazione secondo due differenti metodologie alternative:

a) Disidratazione meccanica a mezzo filtropressatura (previo condizionamento mediante dosaggio di polielettrolita);

b) Disidratazione meccanica come sopra e successivo essiccamento termico.

I criteri gestionali in uso prevedono il ricorso all'una e/o all'altra soluzione in relazione ad una serie di fattori contingenti, quali:

- Possibilità di inviare i fanghi a recupero in agricoltura presso centri terzi autorizzati (filtropressatura senza successiva fase di essiccamento);
- Possibilità di inviare i fanghi a recupero energetico presso strutture terze autorizzate (filtropressatura seguito da essiccamento termico);
- Impossibilità temporanea di utilizzare l'una o l'altra linea di trattamento a causa di guasti, interventi di manutenzione vari, etc..

Le sempre crescenti difficoltà legate all'impossibilità di alloccare i fanghi, in modo continuativo, presso centri terzi addetti al recupero in agricoltura, nonché l'esigua disponibilità d'impianti richiedenti fanghi essiccati da utilizzare quale combustibile, costituiscono motivo di forte preoccupazione per il Gestore MM SpA, tenuto conto degli elevati volumi di fanghi generati quotidianamente (vedi dettaglio nella sottostante tabella).

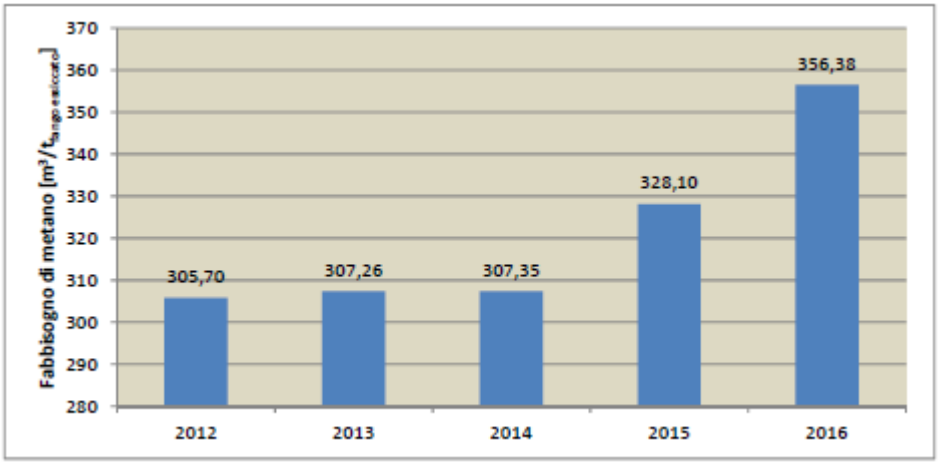
Anno	Liquame trattato	Fanghi disidratati (4)	Fanghi essiccati
	m^3/d	t/d	t/d
2012	275.992	25,71	11,51
2013	263.642	37,35	10,77
2014	290.259	28,66	13,05
2015	259.019	51,57	7,74
2016	256.358	39,83	10,72

Considerando le analisi di cui alla sopraindicata tabella, la percentuale di secco nel fango disidratato ed in quello essiccato possono essere assunte, rispettivamente, pari a 23% e 90%.

A tali problematicità si sono sommate, nel corso degli ultimi anni, anche criticità derivanti dal contesto normativo nazionale relativo all'attività di recupero dei fanghi da acque reflue in agricoltura e, conseguentemente, da un significativo aumento dei costi gestionali e di smaltimento dei fanghi stessi. In particolare, viene stimato un fabbisogno energetico della linea fanghi così strutturato:

a) Energia elettrica pari a 583 KWh per tonnellata di fango essiccato;

b) Energia termica in sede di essiccamento dei fanghi fornita da n. 2 caldaie a metano, il cui consumo risulta essere incrementato di circa il 14% nel 2016 rispetto al valore medio del triennio 2012-2014, così come evidenziato nel grafico sottostante:



La società MM SpA ha pertanto valutato positivamente la possibilità di implementare l'esistente linea fanghi con una nuova sezione di valorizzazione energetica dei fanghi essiccati, operata mediante ossidazione termica. In particolare, il progetto in questione prevede la realizzazione di una nuova linea in grado di ricevere sia i fanghi disidratati sia quelli preventivamente essiccati, per poi sottoporli ad un processo di combustione a valle del quale si ottengono, quale residuo finale, delle ceneri da avviare presso centri terzi di recupero e/o smaltimento. Tale sezione impiantistica tratterà esclusivamente fanghi generati dall'impianto di depurazione di San Rocco (senza contributi esterni) e non comporterà di fatto alcun incremento delle capacità di trattamento delle acque reflue e/o dei fanghi generati, determinando al contempo una sostanziale riduzione dei quantitativi di residui generati dal processo.

Dal punto di vista impiantistico e gestionale, i vantaggi derivanti da questo intervento sono:

- La creazione di un'alternativa, valida e sostenibile, sia all'utilizzo agronomico dei fanghi disidratati sia all'impiego dei fanghi essiccati in qualità di combustibile presso centri terzi;
- La presenza di un solo flusso di materia – ceneri – da avviare a recupero presso terzi, in luogo dei due attualmente in essere (fanghi filtropressati e fanghi essiccati);
- La riduzione ulteriore dei quantitativi di rifiuto da avviare all'esterno, in virtù della riduzione in peso contingibile a mezzo ossidazione termica rispetto a quella conseguibile mediante essiccamento termico;
- Una maggiore flessibilità nella gestione finale dei fanghi svincolandosi dalle tradizionali e sempre più limitate opzioni ad oggi disponibili (riutilizzo in agricoltura in primis);
- Minori impatti ambientali connessi alla gestione di un residuo di combustione rispetto ad un fango semplicemente disidratato e/o essiccato.

Tra le diverse alternative impiantistiche attualmente disponibili, è stato ritenuto che, la miglior soluzione tecnologica applicabile al caso in esame sia rappresentata dall'utilizzo di un forno a letto fluido in quanto in grado di garantire l'auto-sostentamento del processo di combustione e l'autotermia del processo di essiccamento del fango. Inoltre, detta tecnologia di termovalorizzazione risulta compatibile con gli spazi disponibili permettendo, al contempo, di recuperare il calore contenuto nei fumi depolverati a servizio delle unità di essiccamento termico esistenti e/o in impianti per utenze terze, nonché garantendo, con relativo margine e continuità di esercizio, i limiti emissione in atmosfera imposti dalla normativa vigente (D.Lgs. 46/2014 e DGR n. 7/6501 del 19/10/2001).

In relazione alla linea di valorizzazione energetica dei fanghi di seguito si riporta una tabella riepilogativa delle prestazioni attese.

Parametro	udm	Valore
Ore di lavoro giornaliere	h/d	24
Giorni di lavoro anno	d/anno	312
Ore di lavoro annue	h/anno	7.500
Capacità media di trattamento	kgSST/h	900
Capacità di trattamento massima	kgSST/h	1.000
Percentuale di secco della miscela di fanghi	%	23 ÷ 90
Potere calorifico inferiore	kJ/kgSST	14.965
Capacità termica nominale[21]	MW	4,5

Accanto alle sopradescritte opere relative all'impianto di depurazione di San Rocco, nel biennio 2018-2019, risultano essere previsti anche una serie di interventi di manutenzione straordinaria e di efficientamento energetico e funzionale del depuratore di Milano Nosedo (DN 1901 ÷ DN1910), la cui sintetica descrizione viene riportata al successivo Capitolo n. 5 "Ulteriori elementi informativo" alla sezione "*interventi per il settore depurazione*".

4.6 M6 - Qualità dell'acqua depurata

4.6.1 Stato delle infrastrutture, criticità e obiettivi

Sigla e nome criticità	Considerazioni alla luce dello stato delle infrastrutture
DEP2.1 Inadeguatezza di progetto, delle condizioni fisiche, dei sistemi di monitoraggio, dei trattamenti di rimozione	Gli interventi previsti mirano a preservare e migliorare l'affidabilità delle principali sezioni impiantistiche attraverso il rinnovamento delle macchine obsolete e l'introduzione di moderne tecnologie di monitoraggio.
DEP2.3 Criticità legate alla potenzialità di trattamento	Gli interventi previsti mirano al potenziamento della capacità di trattamento in particolare attraverso la sostituzione della rete diffusione aria processo e il potenziamento della filtrazione terziaria.
DEP4.1 Non totale copertura o cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori dei misuratori (dei parametri di quantità e di qualità)	Si tratta di interventi volti ad ottimizzare la gestione dei flussi nei sedimentatori secondari attraverso la misura continua del livello di innalzamento dei letti di fango sedimentati.

I depuratori di Milano San Rocco e Nosedo, la cui costruzione si è conclusa nel 2004, sono dotati di sezioni terziarie avanzate che consentono il rispetto degli stringenti parametri per il riutilizzo irriguo delle acque imposti dal DM 185/2003. Per tale motivo ad oggi Milano rappresenta uno dei principali esempi virtuosi di riutilizzo a scopi irrigui delle acque reflue.

Gli interventi previsti a Piano d'Ambito sono dunque tesi a preservare e a migliorare l'affidabilità e la ridondanza delle principali sezioni impiantistiche in modo da garantire costantemente, soprattutto nella stagione irrigua, la continuità del servizio sia con un piano dei rinnovamenti delle macchine obsolete sia con l'introduzione di moderne tecnologie di monitoraggio e misura dei processi (es. commessa D1608).

La quantificazione dell'indicatore M6 è stata condotta considerando quanto previsto in termini di limiti allo scarico negli atti autorizzativi e dalla normativa regionale (art. 36 R.R. 3/2006) e nazionale (allegato 5 alla parte II del D.Lgs. 152/06).

		M6
Valore indicatore:	Anno 2016	0%
	Anno 2017	0%
Classe:	Anno 2018	A
	Anno 2019*	A
Obiettivi minimi:	Anno 2018	Mantenimento
	Anno 2019*	Mantenimento

4.6.2 Interventi selezionati

4.6.2.1 Investimenti infrastrutturali

Gli interventi di tipo infrastrutturali inseriti nel PdI 2018-2019, finalizzati al mantenimento in classe A del Macro-indicatore M6, ammontano ad un totale complessivo nel biennio pari a circa 3,9 M€ (567.000 € nel 2018 e 3,4 M€ nel 2019). L'importo di cui si prevede l'entrata in esercizio nelle annualità 2018 e 2019 è rispettivamente pari a circa 1,1 M€ e 3,4 M€.

Attraverso l'analisi dello stato di fatto dell'ambito territoriale cittadino milanese in termini di condizioni di servizio e di consistenza dei poli depurativi, le possibili criticità rilevate, inerenti la conservazione dei valori di eccellenza del Macro-indicatore M6, sono state scelte e classificate secondo quanto riportato nell'Allegato 4 della Determina n.1 del 29 marzo 2018 ARERA, in modo tale da definire criteri di individuazione degli interventi ovvero di pianificazione degli investimenti:

DEP2.1 Inadeguatezza di progetto, delle condizioni fisiche, dei sistemi di monitoraggio, dei trattamenti di rimozione

DEP2.3 Criticità legate alla potenzialità di trattamento

DEP4.1 Non totale copertura o cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori dei misuratori (dei parametri di quantità e di qualità)

Nella tabella sottostante sono riportati gli interventi di tipo infrastrutturale previsti, indicandone (a consuntivo per l'anno 2016, a preconsuntivo per l'anno 2017 e in via previsionale per le annualità 2018, 2019 e oltre) il totale degli importi di spesa dell'anno, degli importi di cui si prevede l'entrata in esercizio, degli importi che, non entrando in esercizio, alimentano i cosiddetti LIC (Lavori In Corso) dell'anno e, infine, dei contributi incassati dal Gestore o da incassare.

Valori in €	DEP2.1	DEP2.3	DEP4.1	Totale
Consuntivo 2016	**-**	**37.440**	**139.180**	**176.620**
Entrate in esercizio 2016			139.180	139.180
Lavori in corso 2016		37.440		37.440
Contributi 2016				
Preconsuntivo 2017	**80.206**	**535.518**	**180**	**615.904**
Entrate in esercizio 2017	80.206	-	180	80.386
Lavori in corso 2017	-	535.518	-	535.518
Contributi 2017				
Pianificato 2018	**393.000**	**174.000**	**-**	**567.000**
Entrate in esercizio 2018	393.000	741.000	-	1.134.000
Lavori in corso 2018	-	-	-	-
Contributi 2018				
Pianificato 2019	**680.000**	**2.700.000**	**-**	**3.380.000**
Entrate in esercizio 2019	680.000	2.706.000	-	3.386.000
Lavori in corso 2019	-	-	-	-
Contributi 2019				
Pianificato post 2019	**-**	**-**	**-**	**-**

L'intervento D1608 (Strumentazione sistema supervisione e telecontrollo dell'impianto) prevede l'inserimento nei processi di depurazione di strumentazione di controllo processo avanzata e interconnessa per il monitoraggio continuo e registrazione delle performance impiantistiche.

L'intervento D1604 – D1701 (Sostituzione rete diffusione aria processo - S.ROCCO) consiste nella sostituzione della rete di piattelli di diffusione dell'aria di processo all'interno delle vasche biologiche con l'obiettivo di sostituire vecchi piattelli non più efficienti, dopo ormai 11 anni di esercizio, e ottenere al tempo stesso saving energetici per un conseguente minor fabbisogno di aria. L'intervento inoltre persegue quanto richiesto da Regione Lombardia in termini di incremento dell'efficienza di abbattimento degli inquinanti (nel

caso specifico intervento propedeutico alla defosfatazione biologica) e in termini di risparmio energetico (art. 45 del PTUA). La corretta gestione dall'aria nelle vasche di processo si ripercuote ovviamente sulle performance di abbattimento dei composti organici ed azotati.

Gli interventi D1801 (Potenziamento Filtrazione Terziaria - S.ROCCO) e D1906 (Potenziamento impianto di disinfezione UV Milano S. Rocco) si pongono invece l'obiettivo potenziare rispettivamente la sezione di filtrazione terziaria con l'obiettivo di incrementare la capacità idraulica del sistema terziario anche in caso di portate estreme (eventi meteorici eccezionali), garantendo costantemente le performance di abbattimento degli inquinanti nello scarico finale e l'esistente impianto di disinfezione migliorandone le attuali performance.

Per quanto concerne infine la criticità DEP4.1 si rileva l'intervento D1511 (Installazione sistemi di misura spessore letto fanghi e automazione paratoie delle vasche di chiarificazione del depuratore di Milano S. Rocco) volto ad ottimizzare la gestione dei flussi nei sedimentatori secondari attraverso la misura continua del livello di innalzamento dei letti di fango sedimentati nei diversi sedimentatori. La corretta gestione dei flussi nei sedimentatori finali evita possibili trascinamenti di fango con l'acqua depurata in uscita che potrebbero compromettere le caratteristiche qualitative dello scarico.

5 Ulteriori elementi informativi

5.1 Interventi finalizzati ad obiettivi diversi da quelli di qualità tecnica

Si fornisce di seguito una descrizione degli interventi pianificati per perseguire, in risposta alle criticità, così come definite nell'ultimo Aggiornamento di Piano d'Ambito, gli obiettivi di mantenimento e miglioramento dei livelli di funzionalità del servizio. Ricordato l'alto livello qualitativo del servizio garantito nell'ambito cittadino milanese e quindi il carattere conservativo, di mantenimento degli standard ovvero di miglioramento dello stesso dove possibile, si evidenzia che tali obiettivi si declinano in linee di indirizzo per la programmazione degli interventi puntuali. Per la quanto più possibile corretta quantificazione e definizione degli obiettivi occorre che il raggiungimento degli stessi consenta il miglioramento dei livelli di servizio nonché il rispetto degli obblighi previsti per la tutela della risorsa idrica e più in generale dell'ambiente. Sulla base degli obiettivi principali, definiti dalle attività di ricognizione, di verifica di funzionalità delle reti e degli impianti, di studio della domanda e della risorsa, vengono individuate linee di intervento allo scopo di perseguire il miglioramento dei livelli di servizio, la salvaguardia dell'ambiente, la razionalizzazione dell'uso della risorsa idrica sia in termini di conservazione quantitativa sia di miglioramento della qualità della risorsa distribuita.

Per meglio descrivere la proposta pianificatoria vengono quindi nel seguito ricordati gli obiettivi di Piano d'Ambito.

Vengono elencati, come di seguito meglio descritti, gli obiettivi di servizio individuati, in risposta a ciascuna criticità, volti a preservare gli standard del servizio ovvero a migliorare gli stessi mediante azioni d'intervento a breve e medio lungo termine.

Servizio acquedotto (captazione e adduzione)

1. Ottimizzazione quali-quantitativa delle risorse idropotabili
2. Perfezionamento del livello di distribuzione quantitativa
3. Videosorveglianza e sicurezza

Servizio acquedotto (potabilizzazione e distribuzione)

4. Miglioramento del livello di efficienza della rete
5. Perfezionamento del livello di distribuzione qualitativa

Servizio fognatura

6. Potenziamento del servizio
7. Mantenimento del livello di efficienza delle reti
8. Ottimizzazione dell'efficienza idraulica della rete

Servizio depurazione

9. Potenziamento degli impianti e ottimizzazione della loro efficienza.

La valutazione di quanto necessario per la conservazione e il mantenimento del SII della città di Milano, delle necessità di perfezionamento e miglioramento dello stesso discende dalla valutazione dello stato di consistenza, dalla conoscenza del sistema e dalla previsione delle possibili future problematiche e si declina nella conseguente pianificazione di azioni di conservazione, preservazione, perfezionamento ovvero miglioramento che vengono traguardate temporalmente per consentire il raggiungimento e la costante presenza di eccellenti livelli di efficienza, di efficacia e di economicità del servizio nei tempi richiesti dagli scenari previsionali ipotizzati. Si riportano nel seguito, in termini di descrizione generale, le criticità, così come già analizzate e definite in sede di formulazione della proposta pianificatoria 2016-2019, peculiari dell'ambito cittadino e da cui nascono le esigenze di realizzazione degli investimenti infrastrutturali.

Per il servizio acquedotto, dal punto di vista qualitativo, le criticità sono legate alla necessità di migliorare la qualità della risorsa idrica tramite la manutenzione e il potenziamento degli impianti di potabilizzazione

esistenti, anche rispetto al deterioramento della qualità della risorsa emunta o alla comparsa di inquinanti emergenti, e/o mediante il recupero di pozzi in aree a minor contaminazione di inquinanti in falda. Potenziali criticità future sono quindi collegate all'incremento dei livelli di contaminazione della falda in termini di concentrazioni ed estensione delle aree interessate dalla presenza di inquinanti quali, ad esempio, nitrati e cromo esavalente.

Per il servizio fognatura, a livello quanti-qualitativo, le criticità sono legate da un lato agli eccessivi apporti di acque bianche, cosiddette parassite, che comportano, con riferimento alla qualità, eccessiva diluizione dei reflui collettati agli impianti di depurazione (sostanzialmente imputabili ad immissioni da reticolo idrico, possibili problematiche di funzionamento degli scaricatori di piena in condizioni di piena del reticolo recettore, scarichi non autorizzati di pompe di calore e di pompe di drenaggio di locali ed infrastrutture interrati nonché di cantieri), dall'altro ai possibili impatti sulla qualità delle acque di falda (nitrati in primis) conseguenti a potenziali perdite di rete. Sempre in termini di possibili impatti rimane invariato l'impegno nel monitorare (con moderne stazioni di misura) il funzionamento degli sfioratori di piena. Dal punto di vista quantitativo si ripropongono le problematiche legate all'interazione tra rete fognaria e reticolo idrico superficiale, sia per gli elementi sopra esposti, sia per il funzionamento complessivo del sistema idrico naturale e fognario in condizioni di eventi meteorici, soprattutto quando particolarmente gravosi. Tali criticità possono essere ulteriormente enfatizzate dall'interazione, in limitate zone della città (a sud), della rete fognaria con le acque di falda, possibile ulteriore causa di ulteriore apporto di acque bianche all'interno della rete fognaria.

Le criticità di funzionamento del sistema di depurazione, comunque noti i caratteri di eccellenza dei poli depurativi milanesi, sono sostanzialmente riconducibili da un lato alla eccesiva, come sopra citata, diluizione dei reflui recapitati dalla rete fognaria, dall'altro all'opportunità di migliorare sempre più la qualità dei reflui depurati mediante trattamenti terziari più spinti ovvero una minore, in termini quantitativi, e migliore, con espresso riferimento al recupero di nutrienti utilizzabili a fini agricoli, produzione di fanghi. Sulla base degli elementi conoscitivi disponibili, noti i carichi idraulici in ingresso agli impianti e la conseguente riduzione dell'efficienza depurativa dovuta all'eccessiva presenza di acque bianche nei collettori fognari afferenti gli impianti di depurazione cittadini, le strategie di intervento prevedono numerose azioni volte al distoglimento delle acque parassite dal sistema fognario.

La metodologia perseguita per la definizione della programmazione degli interventi strategici da eseguirsi nell'ambito territoriale in esame è stata valutata, a seconda dei livelli di progettazione già conseguiti o in corso ovvero a livello di verifica di fattibilità per le annualità in esame (2018-2019), sulla base delle criticità individuate in coerenza con quanto previsto da Piano d'Ambito.

Ciascun intervento trova immediata coerenza con gli obiettivi di Piano d'Ambito per poi svilupparsi strategicamente nei vari livelli di progettazione dove vengono utilizzate, a seconda della tipologia di intervento e delle possibili alternative allo stesso, metodologie diverse così da analizzare gli aspetti tecnici, le ricadute economiche, le modalità gestionali e gli impatti ambientali (ma anche sociali visto il contesto cittadino fortemente urbanizzato) e definire le più opportune modalità di intervento. Importanti collaborazioni con Università, Enti di ricerca, Operatori di settore di primaria importanza consentono al Gestore approfondite conoscenze ovvero eccellenti analisi di supporto alla definizione delle migliori soluzioni tecniche e gestionali. Per ciascun intervento pianificato è stata poi definita una valutazione di massima del costo di investimento e delle tempistiche di avvio, esecuzione ed ultimazione dello stesso, con indicazione dell'annualità di entrata in servizio attesa, derivante anche dall'analisi di interventi similari già progettati e realizzati e considerando comunque un grado cautelativo di approssimazione per tenere conto di inevitabili elementi di incertezza (autorizzazioni, sostenibilità di più cantieri nel contesto cittadino, criticità in aggiudicazione delle gare e infine problemi, tecnici e/o amministrativi, in fase di realizzazione). La stima della spesa preventivata è stata costruita attraverso criteri di valutazione calcolati esclusivamente su dati effettivi: essa si basa esclusivamente sui costi sostenuti e sulle tempistiche riscontrate nel corso dell'attuazione e della realizzazione degli interventi su reti e impianti condotti negli ultimi anni dal Gestore nell'ambito cittadino milanese.

Sulla base, quindi, degli obiettivi di Piano d'Ambito, così come declinati puntualmente attraverso attività di ricognizione, di verifica di funzionalità degli impianti, di studio della domanda e della risorsa, vengono di seguito descritte brevemente le linee di intervento e le metodologie utilizzate con lo scopo di perseguire il mantenimento e il miglioramento dei livelli di servizio, la salvaguardia dell'ambiente, la razionalizzazione dell'uso della risorsa idrica sia in termini di conservazione quantitativa sia di miglioramento della qualità

della risorsa distribuita, collettata e depurata. Gli interventi proposti, la cui descrizione dettagliata è rimandata alla singolare e puntuale analisi dei progetti descrittivi (dalla scheda di progetto al progetto esecutivo), sono il risultato finale di articolate valutazioni tecnico-economiche, sviluppate puntualmente, con ovvi diversi livelli di dettaglio in conseguenza della tipologia di intervento, con analisi di tutti i possibili fattori e impatti collegati o generati dal singolo intervento, condotte con sempre maggior dettaglio nell'evoluzione delle fasi progettuali (dalla scheda di progetto al progetto esecutivo). Il Gestore assicura, anche attraverso collaborazioni con Enti di ricerca, Università, Operatori e comunque Gestori di primaria importanza nazionale ed europea, la conservazione e il miglioramento dei livelli di servizio ponendo costante attenzione alle migliori tecnologie e attestandosi a livello nazionale, ma non solo, come riferimento di settore e precursore di tecnologie innovative in tutti i segmenti del servizio.

Sulla base delle strategie di intervento sopra delineate è stato possibile individuare, in funzione dei diversi obiettivi che si intendono perseguire, una serie di azioni e di interventi nell'arco temporale 2018-2019 che ammontano ad un valore complessivo pari a circa 53,7 M€. Ricordato che il SII in esame può essere considerato un sistema consolidato e stabile, gli interventi pianificati risultano pertanto fondamentalmente di tipo conservativo. Le azioni di miglioramento, riconducibili a innovazione tecnologica e informativa, si inseriscono quindi in settori consolidati per ottimizzare il sistema e tendere a migliorie gestionali che preservino l'ambiente e tutelino il bene comune cittadino ottimizzando costi ed efficienze tecniche, energetiche e gestionali.

L'analisi degli interventi eseguiti sulle infrastrutture del Servizio, dei relativi volumi economici investiti nel recente passato e comunque degli impatti sulla città, testimonia che il territorio cittadino, sia dal punto di vista viabilistico che ambientale, regge e sostiene un numero di interventi, ovvero di cantieri, comunque limitato; si rileva quindi che gli investimenti previsti nella vigente pianificazione, al lato pratico, non risultano sempre compatibili, nelle tempistiche previste, con le reali ed effettive durate dei cantieri, né comunque, con le tempistiche di affidamento previste dalle normative di settore, né, tampoco, con le tempistiche ed i vincoli autorizzativi imposti dal Comune di Milano: la presente proposta pianificatoria si dovrà conciliare quindi con una serie di possibili impatti e fattori negativi.

Interventi per il settore acquedotto

Per quanto concerne gli interventi ricondotti alla criticità *EFF1.1 (Margini di miglioramento dell'efficienza economica e funzionale della gestione di infrastrutture di acquedotto)* tra gli investimenti più significativi si segnala l'intervento (A9007) di ristrutturazione elettromeccanica della C.le AP Suzzani; in merito allo stesso si prevede, in difformità a quanto previsto dalla pianificazione in sede di MTI-2, lo stralcio, quantomeno nel progetto esecutivo di prossima ultimazione, dell'impianto di biodenitrificazione precedentemente previsto. La complessità impiantistica e gestionale del comparto di biodenitrificazione ha portato il Gestore alla realizzazione dell'impianto di biodenitrificazione nella C.le Feltre (A1108, intervento in corso) così da testarne i reali vantaggi e benefici dal punto di vista tecnico, gestionale ed economico. Solo a fronte della realizzazione e della messa a regime dell'impianto da realizzarsi nella C.le Feltre, anche sulla base valori riscontrati nella falda acquifera e misurati nella C.le Suzzani e nelle zone a limitrofe (che oggi non attestano un trend in aumento dei nitrati), si valuterà, comunque in seconda fase, la realizzazione dell'impianto di biodenitrificazione. Il progetto esecutivo in fase di completamento, senza comunque significativi scostamenti in termini economici ma con una traslazione annuale rispetto al pianificato (avvio atteso nel 2019), prevede quindi la realizzazione di una serie di interventi edili, idraulici e impiantistici (comunque nel comparto della potabilizzazione) definiti per il completo revamping della centrale acquedottistica senza l'utilizzo di biofiltri dedicati alla denitrificazione.

Sono stati inseriti nella presente proposta pianificatoria, come lotti annuali, azioni volte all'adeguamento e al potenziamento del sistema di monitoraggio in continuo della qualità dell'acqua distribuita (A1307).

La proposta pianificatoria prevede l'attuazione delle attività, sostanzialmente validate sotto l'aspetto economico, suddivise in lotti annuali, di adeguamento e potenziamento del sistema di telemetria (A1406), sistema che permette oltrechè una economia di gestione considerevole, anche un'importante flessibilità di funzionamento garantendo un costante e sicuro approvvigionamento di acqua potabile in relazione alla richiesta dell'utenza.

Si evidenzia che sono stati ultimati i lavori di sostituzione del quadro elettrico all'interno della C.le AP Assiano (A1414) per i quali non si prevede alcuna spesa per il 2018, contrariamente di quanto previsto nel PdI 2017-2019, mentre sono stati avviati nella corrente annualità le opere di fornitura con posa in opera degli impianti elettrici e della quadristica al servizio della C.le AP Tonezza (A1414) con possibile ultimazione nel secondo semestre 2018. Sulla base degli elaborati progettuali e della rendicontazione economica degli ultimi anni inerenti gli interventi su gruppi, quadri elettrici di potenza e inverter delle centrali acquedottistiche, è stato pianificato per il 2019 un ulteriore lotto da attuarsi nella C.le AP Cimabue (1901P).

Si precisa che, con riferimento agli interventi suddivisi in lotti annuali di manutenzione idraulica straordinaria delle centrali acquedottistiche, si sono conclusi nell'annualità 2017 i lavori di sostituzione delle pompe principali di spinta all'interno della C.le AP Armi (A1418); risultano in corso d'opera, con possibile ultimazione nel dicembre 2018, i lavori relativi alla C.le AP Assiano. E' stato pianificato per il 2019 un ulteriore lotto da attuarsi nella C.le AP Cimabue (1902P) sulla base degli interventi che sono stati attuati negli ultimi anni sui gruppi di spinta presenti negli impianti acquedottistici.

Sono stati ultimati nel 2017 i lavori di manutenzione idraulica straordinaria resosi necessari per la C.le AP Tonezza (A1417).

Si evidenzia che viene posticipato nell'annualità 2019 l'investimento relativo all'impianto di cogenerazione da prevedersi nella centrale acquedottistica Salemi (A1706); è infatti in fase di completamento l'innovativo progetto sperimentale per un impianto pilota di cogenerazione asservito alla C.le AP Salemi che comprende, in quota parte, l'unità cogenerativa, a dedicato servizio acquedottistico, finalizzata a garantire, sopperire ed integrare (nelle diverse configurazioni di funzionamento) i consumi elettrici per il servizio acquedottistico con fonte alternativa rispetto all'odierna alimentazione elettrica da rete (quindi garantendo il funzionamento della centrale acquedottistica anche in caso di completo fuori servizio dell'odierna fornitura elettrica).

Si segnala nel PdI 2018-2019 lo stralcio degli interventi generici di manutenzione edile straordinaria dei fabbricati industriali del SII (A1502, 1825R), che per ragioni di modalità di aggiudicazione ed esecuzione, verranno contemplati nel settore "Altri interventi" (S1606, S1702).

Si evidenzia la necessità di ridefinizione di interventi di precedente pianificazione quali A1602 - C.le Bruzzano: recupero centralina con intervento elettrico, edile e installazione filtri CAG, A1606 - Ristrutturazione elettromeccanica e edile Centrale AP Cantore, A1607 - Ristrutturazione elettromeccanica e edile Centrale AP Chiusabella-Crescenzago, che, non risultando oggi prioritari ed essendo in fase di progettazione preliminare, sono stati traslati ad annualità successive a quelle previste.

Nuovo investimento proposto già in sede di PdI 2017-2019 è l'intervento 1816R - Interventi di manutenzione straordinaria C.le AP Linate che subisce nella ridefinizione della presente proposta pianificatoria un lieve aumento dovuto essenzialmente ad approfondimenti svolti durante la fase di progettazione esecutiva che hanno portato ad uno studio ed ad una valutazione economica più dettagliata dello stesso.

E' stato lievemente rimodulato, sulla base dell'importo a base d'asta, l'ammontare dell'intervento di adeguamento delle cabine elettriche a servizio delle C.li AP della città di Milano (1701R), oggi in corso d'opera.

Si precisa nella presente proposta pianificatoria la rimodulazione di una serie di interventi riguardanti il recupero integrale di pozzi di captazione (A1616, 1701C), la sostituzione delle elettropompe (A1605, A1807). Per quanto concerne i previsti interventi ad oggi in corso di manutenzione straordinaria e di rifacimento delle reti di alimentazione elettrica (A1504) del pozzo n° 28 della C.le Suzzani e dei pozzi n° 11-12-13 della C.le Vialba, necessari a seguito del potenziamento della rete di adduzione della C.le Suzzani e degli interventi da parte di Autostrade per l'Italia sulla barriera antirumore presente nella zona di interesse della C.le Vialba, troveranno attuazione nel 2018. Il lotto definito con codice commessa A1808, definito un complessivo intervento strutturato sul campo pozzi afferente alla C.le AP Gorla, per necessaria definizione progettuale, autorizzazione e motivazioni gestionali di servizio non potrà che trovare attuazione nell'annualità 2019.

La proposta PdI 2018-2019 prevede l'intervento di realizzazione del nuovo impianto di filtrazione CAG in C.le AP Lambro (1802P), posticipato rispetto alla precedente pianificazione, per l'ormai necessità di trattare anche le acque emunte dal campo pozzi "Lambro". Risultano in corso d'opera gli interventi di realizzazione dei filtri a carbone attivo nella c.le AP Comasina (A7003), che andranno a sostituire le torri d'areazione presenti, per il loro funzionamento poco efficace e molto energivoro.

Sono stati ultimati nel 2017 i lavori di potenziamento del sistema di videosorveglianza e antintrusione delle C.li AP (A1308), l'Installazione di filtri a carbone attivo per il trattamento dell'acqua proveniente dal campo pozzi della C.le AP Assiano (A1611) e il lotto relativo all'adeguamento delle cabine elettriche alla RTC e rifasamento impianti elettrici (A1010).

Sono state posticipate a successive annualità gli interventi di realizzazione dell'impianto di abbattimento nitrati nella c.le AP Crescenzago (A1501), i lavori di ristrutturazione elettromeccanica e edile della c.le AP Chiusabella (A1607) e la realizzazione impianto di denitrificazione (A1705) per ritardi dovuti ad approfondimenti di tipo progettuale.

Interventi per il settore fognatura

Per quanto concerne gli interventi ricondotti alla criticità *EFF1.2 (Margini di miglioramento dell'efficienza economica e funzionale della gestione di infrastrutture di fognatura)* si evidenzia l'intervento F1501 (Opere di salvaguardia della funzionalità idraulica della rete fognaria - Lotto 2: installazione strumenti di misura in rete) che ha l'obiettivo di controllare i flussi in ingresso e in uscita dai distretti fognari individuati nella suddivisione della rete di Milano. Il sistema di supervisione e monitoraggio che ne deriva permette l'individuazione delle anomalie di funzionamento (es. acque parassite) e fa emergere eventuali situazioni di sovraccarico idraulico con conseguente riduzione dei fenomeni di eventuale allagamento.

Risultano in corso d'opera le attività di monitoraggio delle portate della rete di fognatura nella Città di Milano - Lotto 2 Bacino Est (F1706).

Si evidenziano una serie di investimenti volti all'adeguamento della rete fognaria con tecniche classiche di scavo (F1617, F1618, F1619, F1702, F1703, F1704) la cui programmazione e il conseguente avvio lavori è stato rimodulato anche sulla base di problematiche di tipo progettuale ed emerse con l'amministrazione comunale per la concessione di manomissione di suolo pubblico.

Nella presente proposta pianificatoria è stato inserito l'intervento, da attuarsi nell'ambito dell'Accordo Quadro 1800N/1800R, di realizzazione del nuovo collettore fognario (1805N) su v.le Turchia, concomitante alla sostituzione della rete AP (1826R), resosi necessario in previsione dell'attuazione e realizzazione dell'intervento 1802P - Realizzazione nuovo impianto di filtrazione CAG in C.le AP Lambro.

Si prevede nella corrente pianificazione l'attuazione dell'intervento, rientrante nell'Accordo Quadro 1800N/1800R, di costruzione della fognatura in via Val Canonica e prolungamento in via Teocrito e via Gardena (F1011) a partire dall'annualità 2019.

Alla criticità in oggetto appartengono gli interventi di realizzazione della fognatura in via Mecenate (F1612), previsti nella corrente annualità, e l'adeguamento della rete fognaria del quartiere Gratosoglio mediante la realizzazione di nuovo collettore lungo la via Dei Missaglia (F1701), con possibile avvio nel 2019.

Sono stati traslati di una annualità, rispetto al PdI 2018-2019, le azioni volte al potenziamento delle vasche di sollevamento nelle vie Marignano (F1613) e Sant'Arialdo (F1614) e gli interventi di realizzazione della vasca di sollevamento acque bianche in via Civitavecchia al servizio del collettore da via Palmanova / Flumendosa a loc. Molino Torretta (F1605) e della vasca di sollevamento in via S. Abbondio (F1609).

Sono stati ultimati nel 2017, in concomitanza ai lavori previsti nella C.le AP Assiano (A1611), le opere adeguamento della rete fognaria in via Cusago (F1623).

Saranno ultimati nell'annualità 2018 i lavori di adeguamento della rete fognaria di via Monviso (F1626), intervento che prevede la realizzazione di una nuova asta fognaria DN 300/400 in gres lungo la diramazione secondaria di Via Monviso, che consente il collegamento viabilistico ai civici 6/8/10 dalla via Monviso principale e la contemporanea sostituzione della rete acquedottistica esistente (A1713).

Si evidenzia nel biennio in esame l'attuazione dell'intervento di nuova generazione di installazione della fibra ottica fissa all'interno dei collettori finalizzato al controllo strutturale e alla rilevazione di eventuali scarichi anomali (1906N).

Interventi per il settore depurazione

Per quanto concerne gli interventi ricondotti alla criticità *EFF1.3 (Margini di miglioramento dell'efficienza economica e funzionale della gestione di infrastrutture di depurazione)* si evidenziano da subito, nella corrente pianificazione, l'attuazione dei lotti annuali D1505 e D1507 finalizzati rispettivamente alla manutenzione straordinaria di componenti impiantistiche elettromeccaniche e delle opere civili del polo depurativo Milano San Rocco.

L'intervento di manutenzione straordinaria delle filtropresse fanghi (D1603), traslato di una annualità rispetto alle precedenti pianificazioni, risulta di fondamentale importanza poichè finalizzato a prolungare la vita utile dell'asset garantendo la costante operatività della linea fanghi nel depuratore Milano San Rocco.

Si prevede nel biennio 2018-2019 l'esecuzione dell'intervento di sostituzione del sistema di controllo antisbandamento dei sedimentatori (D1607) volto a ridurre le manutenzioni a guasto e a garantire la costante funzionalità dei sedimentatori finali del depuratore di Milano San Rocco grazie alla riduzione dei fenomeni di sbandamento e relative conseguenti rotture.

Si evidenzia una spesa nell'annualità 2018 per l'intervento sugli impianti di pompaggio e sul convogliamento delle schiume biologiche (D1610) finalizzato alla separazione delle schiume biologiche e di pompaggio delle stese direttamente in linea fanghi. L'intervento permette un miglioramento delle caratteristiche di sedimentabilità dei fanghi con ripercussioni positive sulla garanzia dei parametri allo scarico.

Si prevede nella corrente pianificazione per il biennio 2018-2019 l'attuazione di interventi di manutenzione straordinaria del sistema di caricamento e di trasporto dei fanghi (D1702) del polo depurativo Milano San Rocco con la finalità di incrementarne l'efficienza e ridurre i costi di manutenzione e i lavori di realizzazione del by-pass della sezione terziaria (D1802) al fine di ottenere una maggiore flessibilità gestionale in caso di manutenzione e fuori servizio del comparto terziario.

La presente proposta pianificatoria prevede una serie di interventi specifici (D1903) nel biennio 2018-2019 volti a efficientare energeticamente le sezioni del depuratore di Milano San Rocco anche in accordo con le indicazioni del PTUA art. 45: Rientra in questa categoria l'attuazione delle azioni di sostituzione del gruppo di valvole e attuatori del sistema di distribuzione dell'aria nell'impianto Milano San Rocco (D1803).

Si prevede per l'annualità 2018 una pianificazione di spesa finalizzata all'acquisto e all'implementazione della strumentazione destinata al laboratorio del comparto depurazione Milano San Rocco (D1907).

Si evidenzia l'ultimazione dell'intervento di potenziamento dell'impianto di trattamento aria nel depuratore San Rocco (D1503) volto al miglioramento delle performance del sistema di abbattimento degli odori in considerazione degli stringenti parametri di riferimento per le emissioni odorigene (300 UO/Nm3 S) prescritti con l'Autorizzazione alle Emissioni in atmosfera n.8101/2015.

L'intervento di efficientamento dell'essiccatore (D1605), di recente ultimazione, è risultato necessario per la manutenzione straordinaria di componenti obsolete delle linee di essiccamento fanghi che dopo circa dieci anni presentavano criticità; l'intervento ha comportato peraltro anche efficientamenti dei consumi energetici perseguendo quanto previsto dall'art. 45 del PTUA.

In relazione all'impianto di depurazione di Milano Nosedo, la presente proposta pianificatoria prevede l'esecuzione di n. 10 interventi di manutenzione straordinaria e di efficiantamento energetico che entreranno in esercizio alla fine del 2019, alla scadenza della convenzione per la conduzione dell'impianto, ora in carico all'operatore Milanodepur a cui subentrerà il Gestore MM SpA.

Tali interventi (cod. da DN1901 a DN1908, per un importo complessivo di euro 2.630.442), riguardano la manutenzione straordinaria della sezione di ossidazione – sostituzione dei diffusori - delle opere civili, delle coperture degli edifici, della viabilità interna, dei pretrattamenti, dei sedimentatori finali, dei componenti elettrici (sostituzione) e delle cabine analisi processo/controllo (sostituzione).

Le opere di Efficientamento Energetico e Funzionale dell'impianto di depurazione di Nosedo (DN1909 e DN1910), di importo pari ad euro 2.601.276, riguardano nello specifico:

1. Il sistema di trasferimento dei fanghi con le coclee (DN1909), finalizzato a migliorare la funzionalità del sistema di trasporto dei fanghi disidratati ed ottenere una significativa riduzione dei consumi di energie elettrica. Viene prevista la sostituzione delle esistenti pompe volumetriche Putzmeister con

un sistema di trasportatori a coclea, con la previsione di un risparmio annuo conseguibile pari a circa 172.500 euro;

2. Il sistema di controllo avanzato del processo depurativo e la previsione del carico idraulico del sistema fognatura-impianto (DN1910), che permetterà una riduzione dei costi di esercizio consentendo, al contempo, di predisporre l'impianto all'arrivo delle portate in tempo di pioggia (installazione di un sistema di controllo collegato alle previsione metereologiche), aumentando la resilienza del sistema fognatura-depurazione;

Interventi di altra tipologia

Con riferimento ai cosiddetti "Altri interventi", così come previsto da Piano d'Ambito, investimenti ai quali non risultano attribuiti ad alcuna criticità riportate nella Determina n.1/2018 ARERA, si evidenzia l'intervento di maggiore rilevanza inerente la realizzazione di un ERP aziendale basato su SAP Hana per i processi del Servizio Idrico (S1601) in corso di implementazione finalizzato ad una gestione più efficiente e a delle migliorie dei multi-processi aziendali.

Si prevede per l'annualità 2018 investimenti riconducibili all'aggiornamento sito web del Servizio Idrico (S1603), all'acquisto di arredi funzionali per il personale e le attività del SII (S1506).

Si confermano rispetto alle precedenti proposte pianificatorie le attività di ristrutturazione degli edifici e di adattamento degli spazi interni nelle sedi del SII (S1702) per l'annualità 2018.

Di rilevante importanza risulta l'intervento, attuato secondo gli investimenti S1605 e S1606, per la realizzazione della nuova sala server presso la sede di via Meda che prevede complessivamente la fornitura e l'installazione di uno shelter prefabbricato, la fornitura ed installazione di un Gruppo Elettrogeno e l'esecuzione di opere edili ed impiantistiche funzionali alla messa in esercizio del nuovo Data Center.

Si evidenziano, infine, attività di implementazione dei sistemi per la gestione documentale del SII (S1604) da attuarsi nel biennio 2018-2019.

Per gli interventi per i quali non si prevedono investimenti nel biennio 2018-2019, ultimati in annualità precedenti al 2018, non è stata attribuita alcuna criticità riportata nella Determina del 29 marzo 2018 DSID. Resta inteso che per gli stessi è stata inserita nel file RDT2018 MM SpA, come da PdI 2016-2019, la criticità AEEGSI relativa alla Determina 2/2016/DSID.

5.2 Note e commenti sulla compilazione del file di raccolta dati

M1 2015

Si specifica che il macroindicatore M1 per l'annualità 2015 è stato ricalcolato rispetto alla versione inserita nel foglio RDT che attingeva dai dati precedentemente forniti all'autorità di competenza in quanto è stato aggiornato il volume relativo al consumo fatturato.

Di conseguenza il valore del macroindicatore M1 passa da 49.48 all'attuale 48.57.

M2 - Calcolo interruzioni di servizio causa rete acquedotto

<u>Origine dei dati</u>

Il calcolo di M2 si è basato sulle informazioni contenute nel programma di gestione IBM Maximo, nel quale sono registrati gli interventi della rete acquedotto.

In particolare, negli anni precedenti al 2018, il pronto intervento e la gestione rete hanno registrato negli OdL in Maximo gli orari dell'interruzione di servizio, anche se senza associare ad essi la zona precisa di influenza.

Le lavorazioni per le derivazioni corrose effettuate tramite appalto esterno e il cambio ordinario dei contatori, invece, interrompono solo il civico oggetto del lavoro. Tuttavia prima del 2018 non erano stati registrati in Maximo gli orari dell'interruzione di servizio. Per la durata dell'interruzione si è quindi considerato la media rilevata nei mesi iniziali del 2018. Si può comunque rilevare che l'incidenza sul parametro M2 di queste due tipologie di lavorazioni è minoritaria rispetto a quella determinata dalle interruzioni del pronto intervento e gestione rete.

Per il cambio contatori effettuato dagli appalti esterni, si è preso atto che generalmente tutte le interruzioni sono inferiori a un'ora, in quanto le lavorazioni più complesse vengono effettuate direttamente dal personale MM, rientrando nella categoria "gestione rete". Non sono state considerate quindi per la stima del 2016 e 2017, tuttavia dal 2018 si stanno monitorando anche le interruzioni di servizio causate da questo tipo di lavorazione.

Procedura per la definizione e quantificazione del numero di proprietà/utenti indiretti coinvolti dall'interruzione del servizio

Gli Ordini di lavoro sono stati considerati in funzione della loro classe tipologica: cambi contatori, derivazioni corrose o lavori di ripristino tubazioni per rotture.

Per quanto riguarda i cambi contatori, per cui i lavori hanno comportato un'interruzione del servizio maggiore di una ora, si è considerato un valore medio di numero di proprietà pari a 20 per ciascuna utenza coinvolta (che in questo caso è ovviamente pari ad 1).

Nei riguardi delle derivazioni corrose è stato possibile estrarre dal database di bollettazione (Esperta) la lista degli interventi con relativo numero di utenza (anche condominiale) e conseguente numero di proprietà con i quali è stato possibile effettuare un calcolo preciso utenza per utenza. Anche in questo caso l'utenza coinvolta è ovviamente una sola.

Invece, nei casi relativi ai lavori di ripristino delle tubazioni per rotture, le utenze coinvolte sono molteplici e pertanto si è sviluppato una procedura per poter estrarre dal database cartografico di MM gli utenti coinvolti.

La procedura prevede i seguenti passaggi:

- Georeferenziazione dei singoli Odl con appoggio allo stradario georeferenziato del Comune di Milano;
- Importazione in ambiente Infoworks WS (modello matematico) degli odl ed allocazione degli stessi alla tubazione coinvolta nei lavori;
- Incrocio con il database delle utenze e loro relative allocazioni alle tubazioni (key della procedura) per la selezione delle utenze coinvolte.

Tale procedura permette di evidenziare con precisione ed una buona completezza le utenze e quindi le proprietà coinvolte per ogni singolo lavoro che ha comportato un'interruzione del servizio.

M2 - Calcolo del volume massimo derivabile e di domanda massima:

2016 Milano:

Il giorno 11/07/2016, sono stati erogati a Milano 719.488 mc con attivi 303 pozzi su 333 pozzi disponibili. Pertanto la % di incremento (19,68) è stata calcolata nell'ipotesi in cui la richiesta fosse stata incrementata (riduzione delle pressioni rispetto al dato medio).

È corrispondente alla % del numero di pozzi disponibili (30) non attivati nel giorno di massimo consumo rispetto al totale.

Il volume corrispondente di potenziale incremento è quindi pari al prodotto del tempo di funzionamento dei pozzi disponibili massimo (pari a 24 ore) per la portata dei pozzi calcolata come da formula e da seguente relazione

Wxi = (□ i Wi (1+□ i) / □ i Ti) * txi + □□ (si veda l'Allegato B.1) trasmesso dal Gestore MM SpA: "Proposta tecnica di misura dell'acqua prelevata dall'ambiente dell'acquedotto di Milano").

2017 Milano:

Il giorno 21/06/2017, sono stati erogati a Milano 779.411 mc con attivi 320 pozzi su 344 pozzi disponibili. Pertanto la % di incremento (15,77) è stata calcolata nell'ipotesi in cui la richiesta fosse stata incrementata (riduzione delle pressioni rispetto al dato medio).

È corrispondente alla % del numero di pozzi disponibili (24) non attivati nel giorno di massimo consumo rispetto al totale.

Il volume corrispondente di potenziale incremento è quindi pari al prodotto del tempo di funzionamento dei pozzi disponibili massimo (pari a 24 ore) per la portata dei pozzi calcolata come da formula e da seguente relazione

Wxi = (□ i Wi (1+□ i) / □ i Ti) * txi + □□ (si veda l'Allegato B.1) trasmesso dal Gestore MM SpA: "Proposta tecnica di misura dell'acqua prelevata dall'ambiente dell'acquedotto di Milano").

2016 Corsico:

Il giorno 08/06/2016, sono stati erogati a Corsico 13.424 mc con attivi 6 pozzi su 6 pozzi disponibili. Pertanto la % di incremento (20,07) è stata calcolata nell'ipotesi in cui la richiesta fosse stata incrementata (riduzione delle pressioni rispetto al dato medio).

Il calcolo è stato definito in base alla curva caratteristica delle pompe e al numero di ore di funzionamento dei pozzi presenti a Corsico.

2017 Corsico:

Il giorno 20/07/2017, sono stati erogati a Corsico 13.406 mc con attivi 6 pozzi su 6 pozzi disponibili. Pertanto la % di incremento (20,18) è stata calcolata nell'ipotesi in cui la richiesta fosse stata incrementata (riduzione delle pressioni rispetto al dato medio).

Il calcolo è stato definito in base alla curva caratteristica delle pompe e al numero di ore di funzionamento dei pozzi presenti a Corsico.

M3 – QUALITÀ ACQUA EROGATA

I dati relativi agli indicatori M3b e M3c (n° di campioni totali, n° di parametri totali, n° di campioni non conformi e n° di parametri non conformi) sono raccolti nel seguente modo:

- il software WATERLIMS registra il singolo punto di prelievo sottoposto a monitoraggio, associandogli un codice identificativo: n° campione;
- il n° campione identifica il punto di prelievo, ma non il numero "fisico" di campioni di acqua da analizzare, in quanto possono essere più di uno per punto (in funzione dei parametri richiesti);
- successivamente, il personale del Laboratorio Interno estrae i dati del software WATERLIMS in formato Excel;
- dai file di estrazione Excel, vengono conteggiati manualmente il n° di campioni effettuati, suddividendoli per tipologia analitica e punto di prelievo;
- il n° di parametri sottoposti a monitoraggio (parametri del D.Lgs. 31/2001 e parametri aggiuntivi prescritti da ATS Milano) sono conteggiati come segue:
    - VOC, BTEX, LM6, ANIONI, CATIONI, METALLI, CrVI, ANTIPARASSITARI E PRODOTTI ASSIMILABILI IPA: n° di parametri calcolato moltiplicando i parametri da analizzare (di ogni tipologia analitica) per il n° di campioni;
    - CHIMICO-FISICO, TEMPERATURA, CLORO RESIDUO LIBERO E PARAMETRI MICROBIOLOGICI: n° di parametri analizzati conteggiati manualmente suddividendoli per tipologia analitica e punto di prelievo.

- il n° di campioni e/o parametri non conformi viene conteggiato manualmente dall'archivio Excel dedicato contenente tutte le non conformità rilevate.

6 Eventuali istanze specifiche

Non si ravvisa la necessità di dover ricorrere alla presentazione di istanze specifiche.

6.1 Istanza per mancato rispetto di alcuni prerequisiti

Non si non ravvisa la necessità di dover ricorrere alla presentazione di istanza per mancato rispetto dei prerequisiti.

6.2 Istanza per operazioni di aggregazione gestionale

Non si ravvisa la necessità di dover ricorrere alla presentazione di istanza per operazioni di aggregazione gestionale.