

4 DATI ECONOMICI DI SINTESI

4.1 TARIFFE APPLICATE E ANDAMENTI

La gestione industriale del Servizio Idrico Integrato nell'ATO Città Metropolitana di Milano (ATO CMM) è entrata nel vivo della fase matura di sviluppo delle infrastrutture e degli impianti. I gestori titolari di affidamenti diretti in *house providing*, conformi alla normativa protempore vigente, Cap holding Spa e Metropolitana Milanese Spa (MM), hanno consolidato il perimetro gestionale da diversi anni ponendo obiettivi di uniformità ed equità del servizio offerto nel rispettivo territorio di competenza.

Uno dei riflessi più evidenti di questo percorso è l'omogeneizzazione dei corrispettivi applicati alle utenze, traguardo raggiunto con perseverante gradualità nell'area della provincia, superando la sedimentata diversificazione della struttura dei corrispettivi e delle aliquote applicate (ciascun comune aveva una sua propria articolazione). Il processo di unificazione dei bacini tariffari, sostenuto dall'EGA, ha eliminato le discrasie di spesa registrate dagli utenti residenti tra unità amministrative confinanti che hanno dato origine nel tempo a confusione e sono state percepite dal cittadino/utente come un fattore di disparità di trattamento.

Ad oggi nell'ATO CMM vi sono due bacini tariffari: uno della provincia, riferito al gestore Cap Holding, e l'altro applicato nella Città di Milano che fa capo a MM. La disciplina ARERA relativa al Testo Integrato Corrispettivi Idrici (TICSI, deliberazione n.656/2017/R/Idr) ha rappresentato un'ulteriore occasione per il riordino delle articolazioni nell'ATO CMM che ha permesso la chiusura del cerchio, vale a dire un avvicinamento delle strutture tariffarie tra i due operatori dal punto di vista dei criteri di agevolazione e nel creare una tariffa il più possibile *cost reflective* che dia un corretto segnale di prezzo agli utenti.

All'interno dell'area vasta della Città Metropolitana di Milano convivono modelli di urbanizzazione assai diversificati che esprimono anche fabbisogni di risorsa idrica variabili nonché comportamenti specifici nell'utilizzo del servizio idrico. A questo si aggiunge il peculiare tracciato tariffario dei singoli comuni della provincia che lascia un'impronta duratura anche all'interno di una gestione unitaria. Questa premessa è indispensabile come chiave di lettura delle analisi che saranno presentate nel seguito.

Il presente documento è la sede più opportuna per veicolare alcuni aspetti del SII e della tariffa molo spesso trascurati dai comuni canali informativi e, comunque poco noti ai più.

Nella **Figura 4.1** di seguito riportata è declinato in termini percentuali quanto pesa ciascun segmento della filiera del SII sulla bolletta di un utente medio. Per MM per utente medio si considera la struttura

del corrispettivo applicata alle utenze di un condominio ritenendo che la stragrande maggioranza dei cittadini residenti nella Città di Milano si riconosce in questa condizione abitativa.

Sebbene sia comunemente chiamata “bolletta dell’acqua” nell’ATO CMM – Ambito MM si osserva che il 52% del corrispettivo copre il costo del servizio di depurazione, mentre solo il 22% è generata dalle aliquote dell’acquedotto.

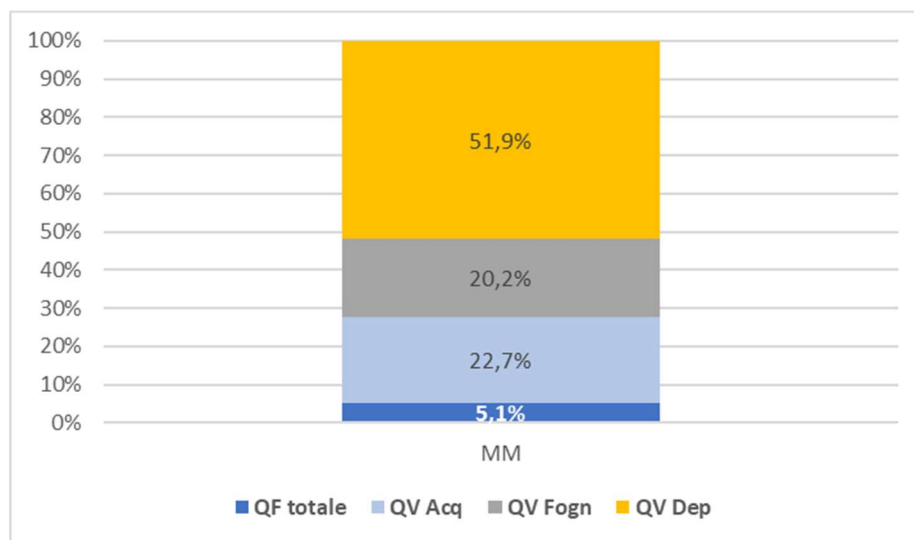
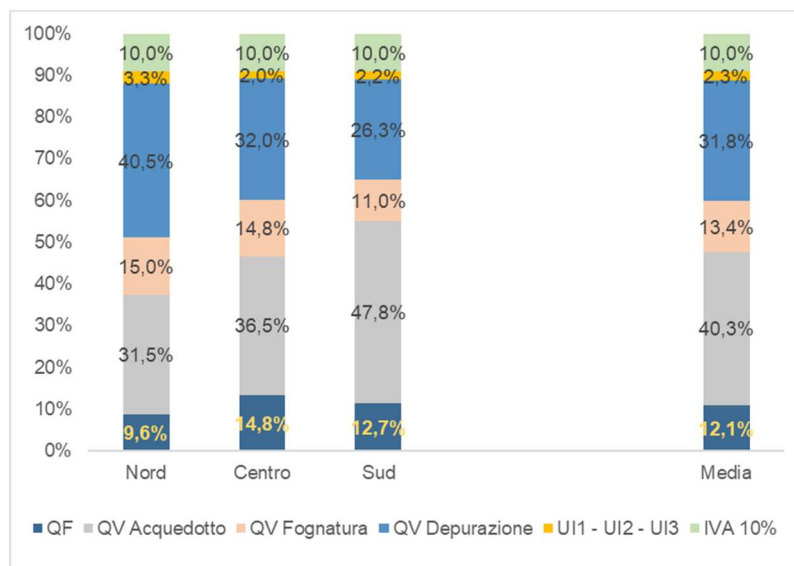


Figura 4.1 – Composizione della spesa sostenuta da un utente medio del bacino di MM -150 mc/a di consumo (2019)

Sulla tariffa gravano altre componenti estranee al costo industriale del servizio che costituiscono porzioni di spesa “passanti” per il Gestore: come l’IVA e le componenti perequative. Queste ultime sono state istituite dalla disciplina ARERA con specifiche finalità come ad esempio il finanziamento del bouns idrico. L’impatto delle aliquote cosiddette passanti è standardizzato, ovvero ha una uniformità sul territorio nazionale. Il confronto sul territorio nazionale proposto in **Figura 4.2** fa emergere interessanti spunti di riflessione sui diversi criteri che hanno guidato le scelte nel ripartire la bolletta tra servizi (acquedotto, fognatura e depurazione).



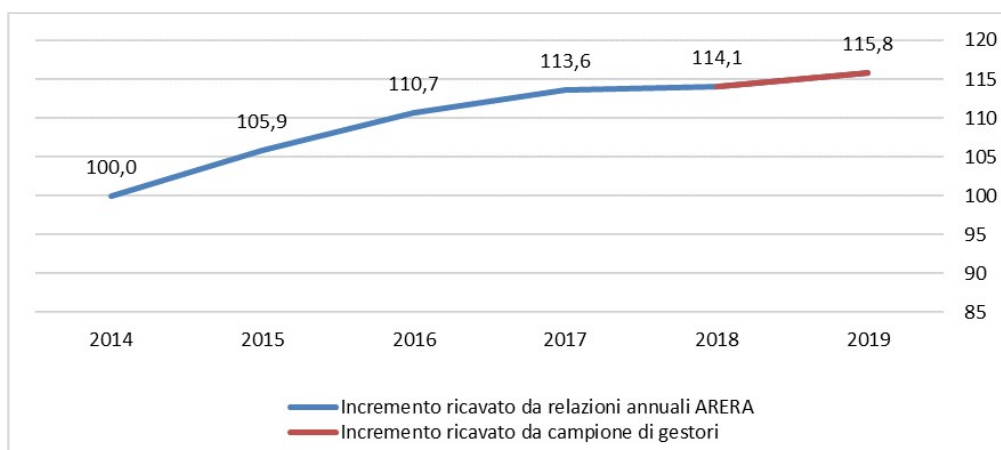
Fonte: Blue Book 2019

Figura 4.2 – Composizione della spesa per macro area geografica – 150 mc/a, anno 2019

L'esperienza del Nord Ovest e, quindi anche dell'ATO CMM, si distingue rispetto al profilo nazionale in cui la struttura del corrispettivo acquedotto è il driver con peso maggiore nel definire la spesa dell'utente. Nelle aree del Sud questo fenomeno è ancora più marcato per via dell'insufficiente sviluppo delle infrastrutture di depurazione (e raccolta reflui) per cui storicamente il gettito tariffario è stato destinato in gran parte alla captazione e distribuzione. Si osserva come l'impostazione seguita da ATO CMM con un corrispettivo di servizio più equilibrato che remunera in modo corretto il segmento di trattamento reflui, tende a dare un segnale all'utente finale della rilevanza dell'asset depurazione per la tutela dell'ambiente e preservare l'ecosistema da impatti negativi dalla restituzione di acqua non correttamente trattata.

Restando in ambito nazionale nella **Figura 4.3** si osserva il trend di crescita degli adeguamenti tariffari (anno base 2014) con proiezione sul 2018 e 2019. La simulazione è stata elaborata quando i dati del MTI2 erano ancora in divenire, tuttavia mostra un generalizzato andamento crescente dei corrispettivi che in cinque anni ha dato luogo ad un aumento cumulato delle tariffe del 15%.

La dinamica osservata nell'ATO CMM ed esposta in **Figura 4.4** ha una sequenza di adeguamenti meno "costanti" rispetto all'aggregato nazionale, in quasi dieci anni di regolazione l'impatto sull'utenza finale, attraverso incrementi di tariffa, appare più contenuto rispetto ad altre realtà del Paese.



Fonte: Elaborazioni Utilitatis su dati ARERA e proposte tariffarie Del. 918/2015/Idr e siti web gestori ed EGA

Figura 4.3 – Andamento medio dei corrispettivi Italia - Stima

Rispetto all'anno base 2015 la variazione cumulata delle tariffe ha registrato un'evoluzione ondivaga. Per MM si riscontra una fase di flessione tariffaria e successiva ripresa. Alle soglie del 2020 l'incremento complessivo -cumulato- del quinquennio è di circa il 4%.

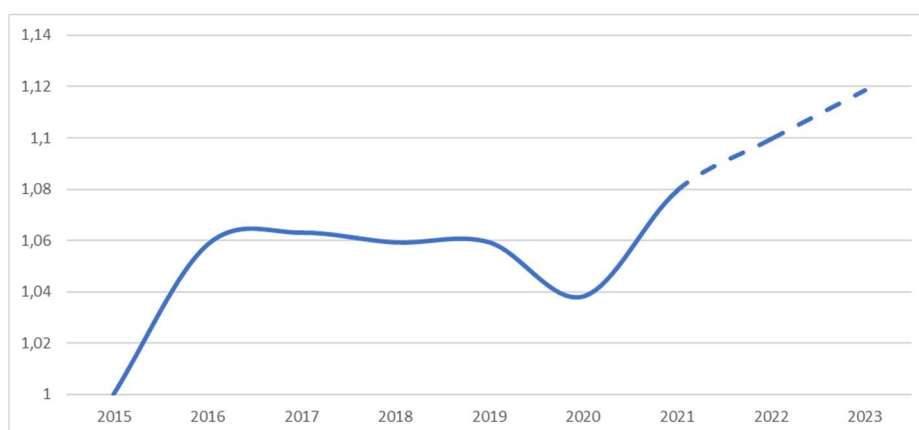


Figura 4.4 – Trend adeguamenti tariffari anno base 2015 – Bacini CAP e MM

La **Figura 4.5** facilita la lettura della dinamica tariffaria riportando gli adeguamenti percentuali annui dei Gestori. Per il 2020 è previsto un trend in crescita dopo un periodo precedente di flessione dei corrispettivi di cui hanno beneficiato gli utenti finali.

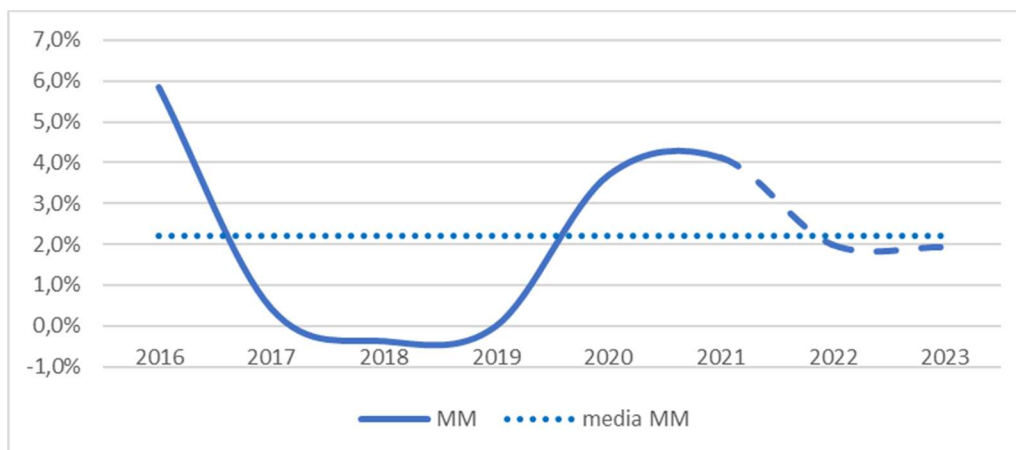


Figura 4.5 – Variazione annua delle tariffe nei bacino MM – (% , 2016-2023) Dati consuntivo e previsionali

La proiezione al 2023 è tratteggiata in quanto si tratta di un esito tariffario che sarà sottoposto a verifica con la revisione infra-annuale. Complessivamente nel periodo esaminato l’incremento medio dei corrispettivi si attesta a circa il 2%¹.

Nella Città di Milano la bolletta di un utente “tipo” residente in un condominio, va da un minimo di 60 €/anno fino ad un massimo di 122 €/anno su una scala crescente di consumi esaminati da 80 mc/anno fino a 220 mc/a (**Figura 4.6**).

1

	m ³ erogati utenza civile 2019 (*)	Previsione 2020 introiti da utenza civile (senza QF) [€]	Previsione 2020 introiti da utenza civile (con QF) [€]	Tariffa media utenze civili 2020 (senza QF) [€/mc]	Tariffa media utenze civili 2020 (senza QF) [€/mc]
CMM amb. MM	136.261.996	101.581.583	103.121.847	0,745	0,757
	m ³ erogati 2019 (*)	Previsione 2020 introiti (senza QF) [€]	Previsione 2020 introiti (con QF) [€]	Tariffa media 2020 (senza QF) [€/mc]	Tariffa media 2020 (senza QF) [€/mc]
CMM amb. MM	181.215.910	150.068.832	151.713.475	0,828	0,837

(*) Per utenza civile si intende: uso domestico, uso residenze secondarie ecc.

Per utenza non civile si intende: usi non domestici, altri usi, industriali, allevamento e forniture all’ingrosso.

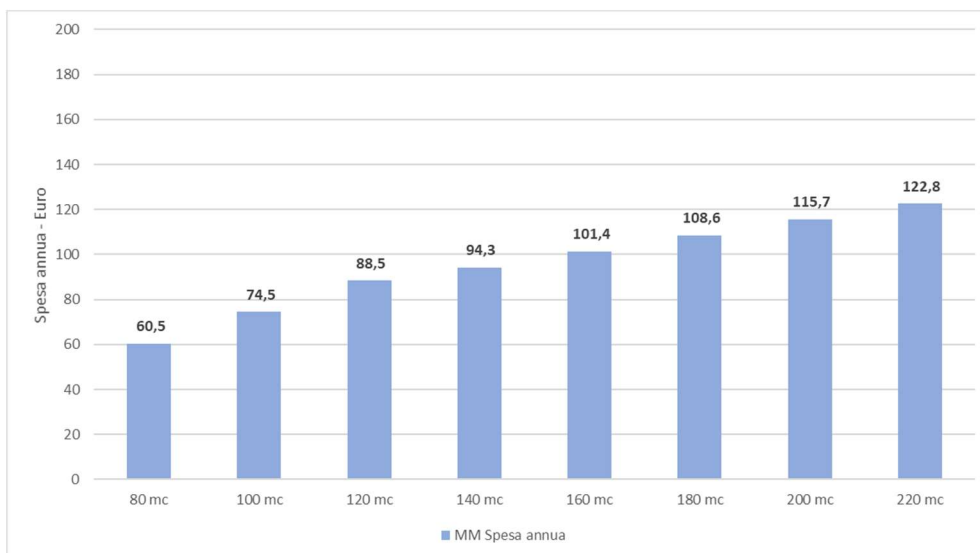


Figura 4.6 – Spesa media annua per livelli di consumo comprensiva UI esclusa IVA – bacino MM (Euro, 2019)

Si illustrano nel seguito le risultanze su un campione di 65 Gestori che effettua il SII in varie parti di Italia con una copertura di 39 milioni di abitanti per il quale sono state esaminate le strutture dei corrispettivi delle utenze domestiche, al 2019. La segmentazione per macro-area geografica in **Tabella 4.1** definisce il posizionamento al livello minimo del bacino di MM rispetto al Nord Ovest. Non si tratta di una coincidenza visto che MM fa parte del campione oggetto di studio e rappresenta l'osservazione con i livelli di spesa più bassi in assoluto. Il benchmark tariffario ha restituito un risultato già noto riguardo le tariffe applicate da MM le quali nelle graduatorie nazionali appaiono sempre tra le più contenute.

Consumo [mc]	Min	Max	Tariff Media ponderata
NO	94,3	323,0	187,8
NE	194,5	353,4	253,6
Centro	232,9	458,6	315,5
Sud	144,2	463,6	276,4
Totale	94,3	463,6	264,5

Tabella 4.1 – Livelli di spesa per macro area geografica iva esclusa. Utenza domestica, consumo di 140/mc/a (Euro/anno 2019)

Per quanto fin qui argomentato l'esame della tariffa media espressa in €/mc conferma gli esiti già anticipati nell'analisi. MM si distingue per un costo unitario (riferito al corrispettivo domestico "uso condominiale") molto basso, per un consumo di 140 mc/anno si attesta a 0,67 €/mc.

La **Figura 4.7** mostra che il bacino tariffario dell'ATO CMM risulta sensibilmente al disotto della tariffa media calcolata rispetto al succitato campione di Gestori che coprono una popolazione di 39 mln/ab.

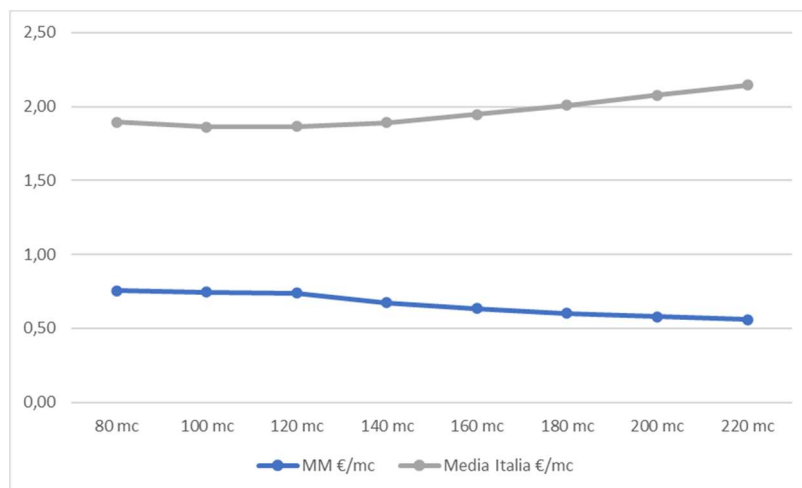


Figura 4.7 - Tariffa media ponderata posizionamento bacino tariffario MM rispetto alla media nazionale (Anno 2019)

Nel 2019 nell'ATO CMM il fatturato regolato originato dal gettito tariffario è stato di **379 milioni di euro**, 40% dei quali derivanti dalla gestione di MM. In **Tabella 4.2** è rappresentato l'andamento del VRG pro capite dell'ATO CMM unitamente all'andamento del VRG del Gestore MM.

Considerando come anno base il 2016 la variazione del VRG dell'ATO CMM fino al 2019 è pressoché nulla, a causa delle compensazioni del periodo. In via prospettica 2020-2023 il contributo di ciascun cittadino al VRG passa dai 120 €/ab del 2020 ai 127 €/ab del 2023 (**Figura 4.8**).

VRG pro capite	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
MM - VRG €/ab	107,17	109,72	109,66	108,97	110,63	116,21	118,52	120,82
VRG medio pro capite ATO CMM	116,23	119,13	117,80	116,58	120,41	124,00	125,52	127,17

Tabella 4.2 – Serie storica del VRG pro capite di ATO CMM per gestore (€/ab)

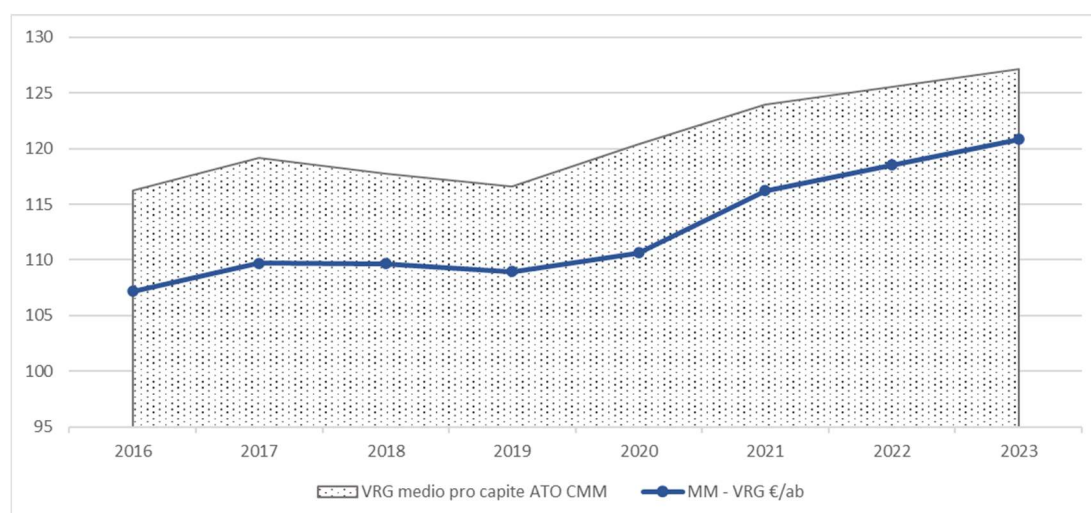


Figura 4.8 - VRG medio pro capite ATO CMM consuntivo e prospettico (€/ab; 2016-2023)

Entrando nel merito del significato del VRG appare opportuno esaminare il peso delle singole componenti di costo sulle quali viene definito il ricavo regolato del Gestore. La **Figura 4.9** offre un'importante chiave di lettura dell'effettiva leva finanziaria sottesa al VRG. Nello specifico si pone l'attenzione sulla componente capex (capital expenditure) che pesa 21,9 €/ab pro capite.

La componente FONI (Fondo Nuovi Investimenti) destinata a sostenere gli investimenti diviene più rilevante 21,3 €/ab per sopperire con questo flusso il fabbisogno finanziario per la realizzazione delle opere.

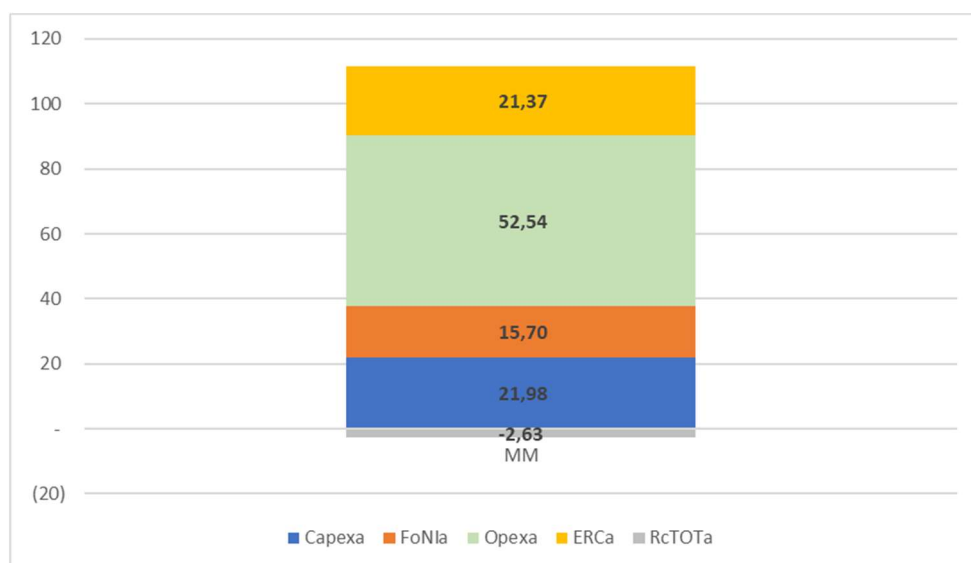


Figura 4.9 – costo pro capite delle componenti tariffarie del VRG – MM (anno 2019)

Per un utile confronto si propone la grafica di **Figura 4.10** che esamina le componenti del VRG in chiave cross section di un campione di 69 società del SII che hanno una copertura di 36 milioni di abitanti. Nel contesto generale i costi “Opex” assorbono la parte più rilevante del VRG, nel focus proposto raggiungono nel 2019 i 104 €/ab (inclusi gli ERC) mentre nel bacino ATO CMM incidono per circa 70 €/ab.

Il peso del Capex medio è di 38 €/ab, rispetto al quale MM si attesta a valori inferiori. Marginale, su scala nazionale, l'incidenza pro capite della componente FONI.

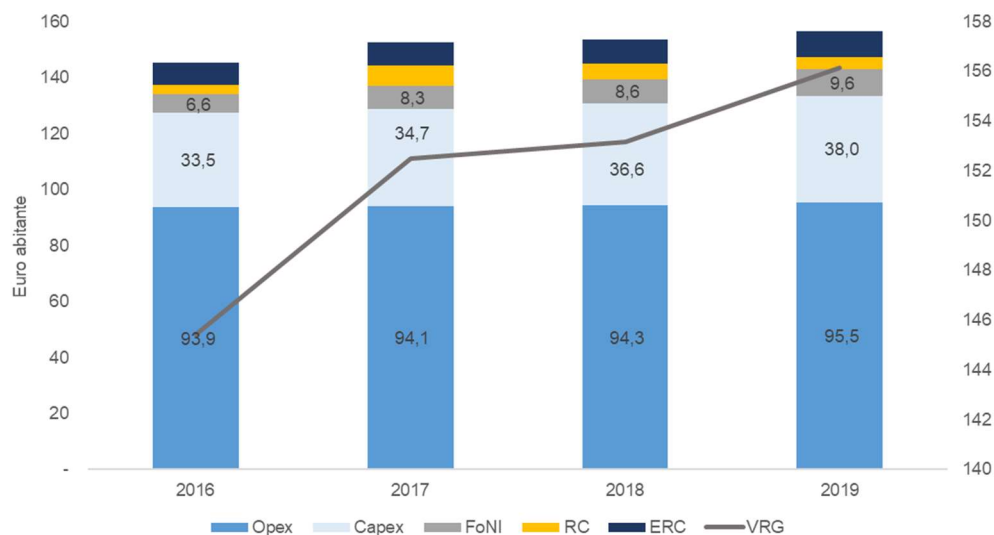


Figura 4.10 – Benchmark delle componenti tariffarie pro capite periodo 2016-2019 (Blue Book)

Il perimetro di gestione del SII, sia dal un punto di vista territoriale, sia della gamma di servizi erogati, è in continua evoluzione. Analizzando i volumi distribuiti dal Gestore, si osserva un'interessante fenomeno di compressione della domanda di risorsa come illustrato in **Figura 4.11**. La variabile volumi risente dell'influsso climatico delle stagioni, regimi pluviometrici siccità etc, ma la lenta riduzione della domanda di risorsa potrebbe essere legata a motivi strutturali tra cui si cita:

- maggiore sensibilità degli utenti ai temi ambientali che influirebbe sul comportamento nell'uso della risorsa
- stesso fenomeno del punto precedente ma come risposta agli aumenti di prezzo dell'acqua (elasticità della domanda)
- investimenti effettuati dai gestori nel rinnovo, sviluppo e sostituzione del parco contatori per cui la riduzione dei volumi dipende da una più efficiente lettura dei consumi
- invecchiamento demografico della popolazione, persone con età avanzata manifestano esigenze di consumo minori rispetto a soggetti adulti o giovani

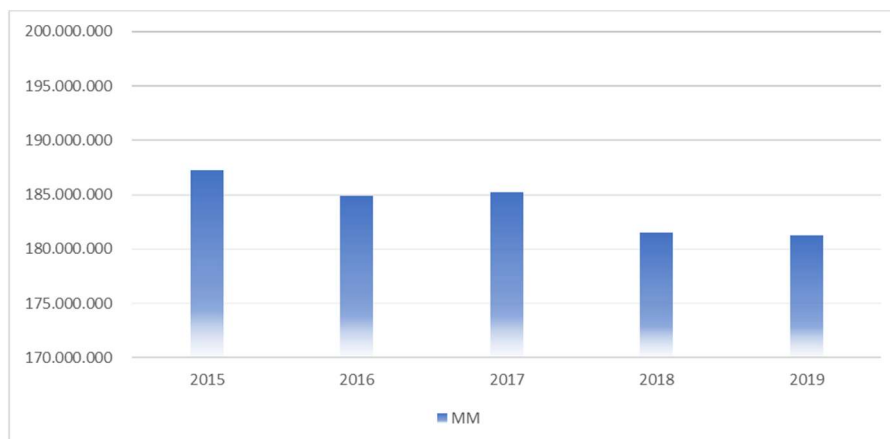


Figura 4.11– Domanda di risorsa di tutte le utenze domestiche e non, serie storica 2015 – 2019 (Mc)

Nella **Figura 4.12** è riportata la cumulata della spesa per investimenti nell’ambito MM; nel complesso l’ambito ha capitalizzato in 9 anni 315 milioni di euro di investimenti lordi tra manutenzione dell’esistente, sviluppo di nuova impiantistica, trasformazione dei processi per l’introduzione di nuove tecnologie.

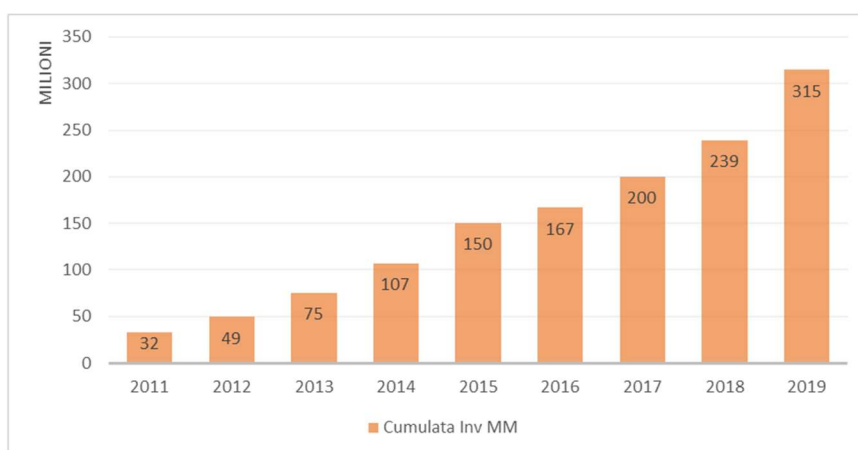


Figura 4.12 – Cumulata degli investimenti bacino MM (2011-2019; Milioni di euro, moneta corrente)

Gli investimenti si caratterizzano per una fisiologica fluttuazione che rispecchia le tempistiche di progettazione-realizzazione-collaud, le quali spesso superano l’anno solare, di conseguenza si alternano periodi con basse capitalizzazioni (a fronte di molte commesse eseguite) con fasi in cui si registra l’entrata in funzione di un nuovo cespite a fronte di un ammontare contenuto di commesse. Fermo restando questa dinamica appare piuttosto decisa l’accelerazione degli investimenti a partire dal 2015 in cui il costo procapite a livello aggregato di ATO CMM è salito da 29,1 €/ab medio del 2016 a **53,9 €/ab** del 2019, ovvero un quasi raddoppio della spesa media pro capite.

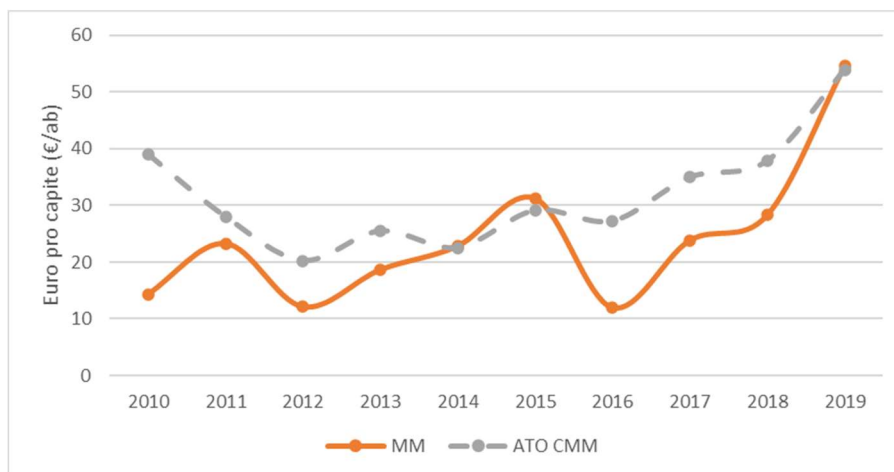


Figura 4.13– Investimento pro capite annuo bacino MM e ATO CMM (Euro/abitante/anno, moneta corrente)

Estendendo il campo dell'analisi al resto del Paese la performance dell'ATO CMM spicca rispetto alle gestioni della macro area di appartenenza e anche su scala Italia vi sono interessanti spunti. In **Figura 4.14** si è rappresentato l'investimento pro capite osservato su un campione di 71 gestori, il dato pubblicato sulla monografia Blue Book, è a moneta 2019 mentre la disamina effettuata su ATO CMM non è intervenuta sul dato contabile aggiornandolo con l'inflazione. Tuttavia, con la dovuta prudenza, è possibile effettuare un'analisi di posizionamento con alcune considerazioni. Prima fra tutte rispetto alla macro area Nord Ovest ATO CMM presenta una performance decisamente migliorativa avvicinandosi al livello del best performer individuato nella macro area Centro nella quale ricadono gli operatori della Toscana e del Lazio (ACEA) che notoriamente hanno da sempre segnato il passo degli investimenti del servizio idrico integrato.

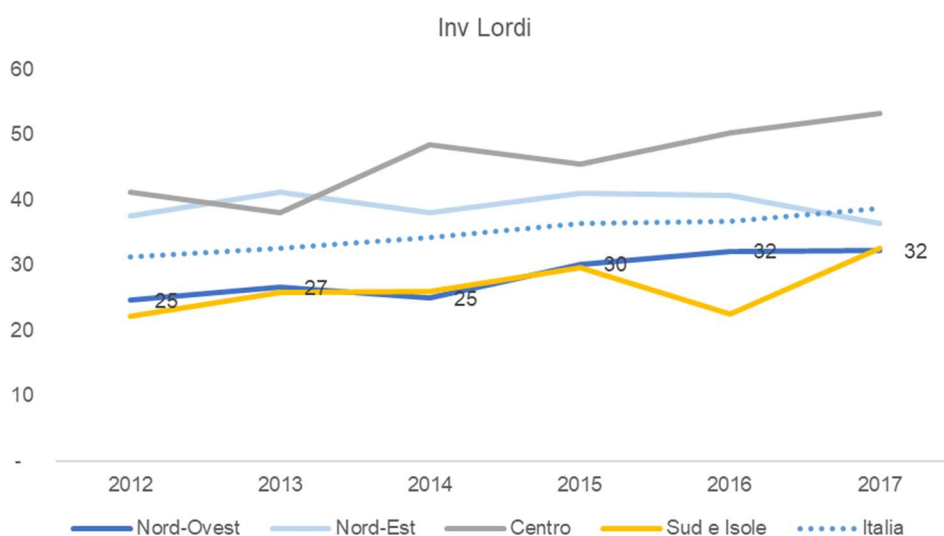


Figura 4.14 – Trend investimenti lordi pro capite realizzati per macro area (campione 71 gestori 60% pop nazionale)

La programmazione 2020-2023 riflette l'andamento fluttuante della pianificazione interrompendo la curva crescente osservata nel secondo periodo regolatorio (2016-2019) stabilizzando la spesa pro capite a 47 €/ab/anno medio di periodo su scala di ATO CMM con i naturali scostamenti tra i bacini gestionali CAP e MM.

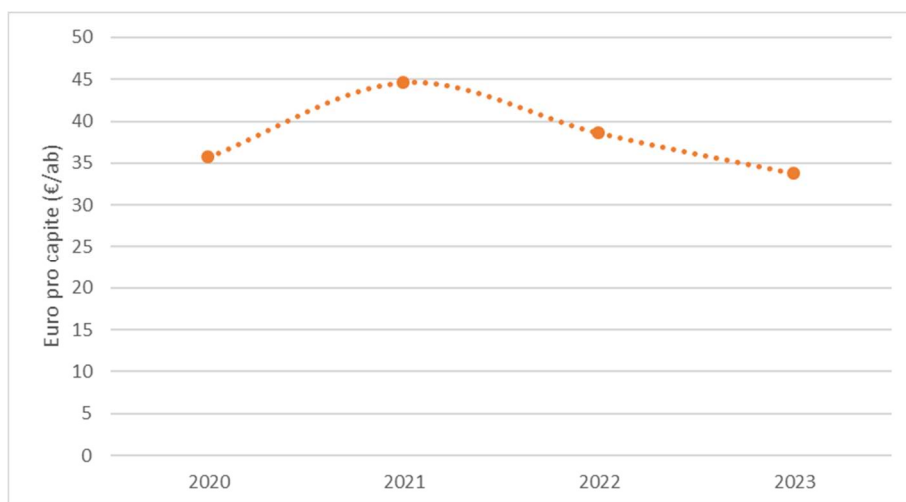


Figura 4.15 – Investimenti pro capite previsionali bacino CAP e MM (predisposizione tariffaria MTI3)

Gli investimenti del SII costituiscono il cardine della regolazione ARERA che nel corso del tempo ha costruito una disciplina sempre più puntuale orientata a:

- Definire la copertura efficiente dei costi di investimento (WACC)
- Definire obiettivi tecnici performanti su cui la spesa per investimenti deve concentrarsi (criterio *output based*)
- Incentivare il rispetto della pianificazione d'ambito (Indice "tau" e penalità)

Nel complesso la regolazione ha introdotto un sistema di regole perché siano allocate in modo efficiente le risorse generate dalla tariffa. Perché la disciplina ARERA possa essere attuata è necessario implementare metodi di valutazione degli obiettivi raggiunti; l'ATO CMM è impegnato proprio nel verificare e controllare che vi sia, tra l'altro, la corretta misurazione degli obiettivi di performance raggiunti attraverso gli investimenti.

In un rapporto causa-effetto tra capitalizzazioni e efficientamento tecnico delle prestazioni viene quasi del tutto a scomparire l'aspetto del computo metrico del costo degli investimenti.

A valle delle considerazioni si propone l'esame dello stato di realizzazione delle opere versus il pianificato, ovvero si presenta l'esito del monitoraggio dell'ATO CMM secondo la disciplina introdotta da ARERA con il calcolo del τ

$$\tau_{MTI-2} = \frac{\sum_t \frac{2019}{2016} \sum_c (IP_{t,c} - CFP_{t,c}) + \Delta LIC_t}{\sum_t \frac{2019}{2016} IP_t^{exp}}$$

Il monitoraggio secondo questa metodologia ha originato il seguente risultato:

- Bacino MM, $\tau = 82,42\%$

Si tratta di percentuali di attuazione migliorabili ma che partono già da un ottimo livello di compliance. Una conferma viene dall'approfondimento su un campione di 69 operatori di è stato esaminato il grado di attuazione degli investimenti con una metodica simile a quella del τ definito da ARERA. La segmentazione per macro area indica il buon posizionamento dell'ATO CMM rispetto al Nord Ovest, eppure vi sono ancora potenziali margini di miglioramento se si considera il risultato registrato nella macro area del Nord-Est.

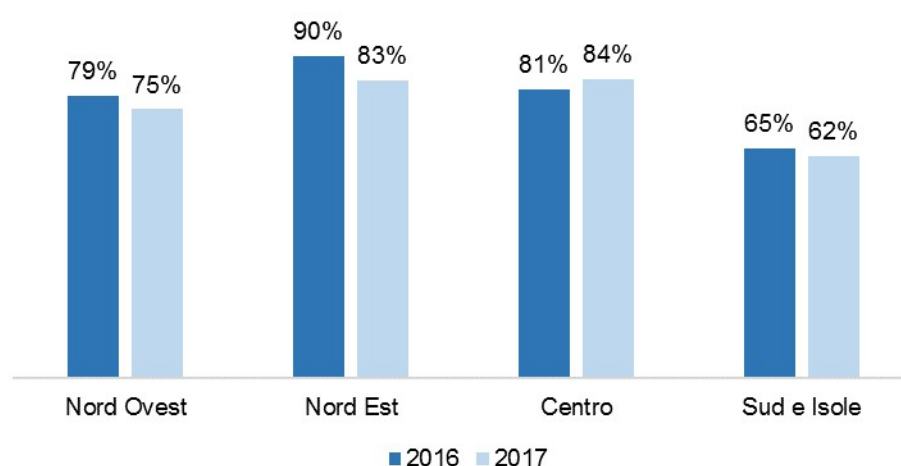


Figura 4.16– Tasso di realizzazione medio ponderato degli investimenti al netto dei CFP

Tabella 4.3 – Piano Tariffario MM

SCHEMI REGOLATORI	
	UdM
VRG^{2018}	euro
Popolazione residente cui aggiungere 0,25 abitanti fluttuanti	n. abitante
$\frac{VRG^{2018}}{pop_{,25popflut}} \leq VRG_{PM} \text{ (SI) oppure } \frac{VRG^{2018}}{pop_{,25popflut}} > VRG_{PM} \text{ (NO)}$	SI/NO
Nessuna aggregazione o variazione dei processi tecnici significativa: (NO) oppure Presenza di aggregazioni o variazioni dei processi tecnici significative: (SI)	SI/NO
$\sum_{2020}^{2023} IP_a^{exp} + CFP_a^{exp}$	euro
RAB_{MTI-2}	euro
$\frac{\sum_{2020}^{2023} IP_a^{exp} + CFP_a^{exp}}{RAB_{MTI-2}} \leq \omega \text{ (SI) oppure } \frac{\sum_{2020}^{2023} IP_a^{exp} + CFP_a^{exp}}{RAB_{MTI-2}} > \omega \text{ (NO)}$	SI/NO
SCHEMA REGOLATORIO (A)	A/B
SCHEMA REGOLATORIO DI CONVERGENZA (B)	
ψ	(0,4-0,8)
SCHEMA REGOLATORIO	(I, II, III, IV, V, VI)

COMPONENTI DI COSTO Opex, Capex, FNinew, ERC

	UdM	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
$Opex_{ind}^a$	euro	27.745.548	25.761.466	26.133.521	26.133.521	26.133.521	26.133.521	26.133.521	26.133.521	26.133.521	26.133.521
$Opex_{ai}^a$	euro	34.943.607	36.638.417	36.976.040	35.704.717	37.043.915	37.027.569	37.027.569	37.027.569	37.027.569	37.027.569
$Op_{new,a}^a$	euro	8.428.109	10.848.072	10.648.641	10.449.209	0	0	0	0	0	0
$Opex_{QT}^a$	euro	451.829	451.829	451.829	451.829	451.829	451.829	451.829	451.829	451.829	451.829
$Opex_{OC}^a$	euro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Op_{social}^a	euro	668.250	668.250	668.250	668.250	668.250	668.250	668.250	668.250	668.250	668.250
Op_{mis}^a	euro	24.834	149.000	149.000	149.000	149.000	149.000	149.000	149.000	149.000	149.000
Op_{COVID}^a	euro	478.724									
$Opex^a$ (al netto degli ERC)	euro	72.740.901	74.517.035	75.027.281	73.556.527	64.446.516	64.430.169	64.430.169	64.430.169	64.430.169	64.430.169
AMM^a	euro	9.822.545	10.704.652	11.336.642	12.386.033	22.289.678	25.032.231	24.637.935	24.999.019	26.629.383	27.247.551
OF^a	euro	6.593.001	6.974.396	6.870.484	7.291.725	12.791.134	14.505.144	15.339.448	15.793.322	16.664.734	17.104.287
$OFisc^a$	euro	2.378.534	2.472.570	2.418.620	2.558.968	4.462.675	5.089.556	5.465.234	5.591.520	5.850.443	5.972.180
$\Delta CUIT^a_{Capex}$	euro	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
$Capex^a$ (al netto degli ERC)	euro	18.794.080	20.151.617	20.625.746	22.236.726	39.543.486	44.626.930	45.442.616	46.383.861	49.144.560	50.324.018
$IP_{I,CIP}^a$	euro	49.567.000	61.842.000	53.445.000	46.767.000	41.672.000	41.630.000	50.712.500	43.721.500	34.224.500	41.033.750
$Capex^a$	euro	18.794.080	20.151.617	20.625.746	22.236.726	47.320.091	52.055.858	52.552.458	52.709.001	54.878.957	55.807.629
$FNi^{new,a}$	euro	10.802.398	7.898.749	7.932.515	7.944.678	-	-	-	-	-	-
ERC_{capex}^a	euro	13.020.966	16.952.845	20.184.635	22.757.772	7.776.605	7.428.928	7.109.841	6.325.140	5.734.398	5.483.611
ERC_{opex}^a	euro	32.481.323	34.464.577	34.092.522	34.092.522	34.092.522	34.092.522	34.092.522	34.092.522	34.092.522	34.092.522
ERC^a	euro	45.502.289	51.417.422	54.277.157	56.850.294	41.869.127	41.521.450	41.202.363	40.417.662	39.826.920	39.576.133

FONDO NUOVI INVESTIMENTI											
	UdM	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
FN^{a}_{FonI}	euro	10.802.398	7.898.749	7.932.515	7.944.678	0	0	0	0	0	0
AMM^{a}_{FonI}	euro	4.101.735	5.916.410	6.550.251	7.008.561	7.737.898	8.591.895	8.490.729	8.994.551	9.430.228	9.426.221
$\Delta CUIT^{a}_{FonI}$	euro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$\Delta T^{AIO}_{G,ind}$	euro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$\Delta T_{G,inf}$	euro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FoNI^a	euro	14.904.134	13.815.159	14.482.766	14.953.238	7.737.898	8.591.895	8.490.729	8.994.551	9.430.228	9.426.221
SVILUPPO DEL VRG predisposto dal soggetto competente (include eventuali rimodulazioni)											
	UdM	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Opex ^a	euro	72.740.901	74.517.035	75.027.281	73.556.527	64.446.516	64.430.169	64.430.169	64.430.169	64.430.169	64.430.169
Capex ^a	euro	18.794.080	20.151.617	20.625.746	22.236.726	39.543.486	44.626.930	45.442.616	46.383.861	49.144.560	50.324.018
FoNI ^a	euro	14.904.134	13.815.159	14.482.766	14.953.238	7.737.898	8.591.895	8.490.729	8.994.551	9.430.228	9.426.221
RC^{a}_{TOT}	euro	1.527.754	1.297.331	0	0	1	-	-	-	-	-
ERC ^a	euro	45.502.289	51.417.422	54.277.157	56.850.294	41.869.127	41.521.450	41.202.363	40.417.662	39.826.920	39.576.133
VRG^a predisposto dal soggetto competente	euro	153.469.157	161.198.564	164.412.950	167.596.785	153.597.028	159.170.444	159.565.878	160.226.243	162.831.876	163.756.541
SVILUPPO DEL MOLTIPLICATORE TARIFFARIO predisposto dal soggetto competente											
	UdM	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
VRG ^a predisposto dal soggetto competente	euro	153.469.157	161.198.564	164.412.950	167.596.785	153.597.028	159.170.444	159.565.878	160.226.243	162.831.876	163.756.541
R^{a-2}_{b}	euro	129.522	66.931	66.931	66.931	66.931	66.931	66.931	66.931	66.931	66.931
$\Sigma \text{tariff}^{2019}_{vsca}^{a-2}$	euro	147.872.223	149.233.529	149.233.529	149.233.529	149.233.529	149.233.529	149.233.529	149.233.529	149.233.529	149.233.529
g^a predisposto dal soggetto competente	n. (3 cifre decimali)	1,037	1,080	1,101	1,123	1,029	1,066	1,069	1,073	1,091	1,097
$RC^{a}_{appr2020_COVID}$	euro	0									
SVILUPPO DEL MOLTIPLICATORE TARIFFARIO applicabile (nelle more dell'approvazione ARERA)											
	UdM	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Limite al moltiplicatore tariffario	n. (3 cifre decimali)	1,085	1,125	1,171	1,194	1,217	1,116	1,156	1,159	1,164	1,183
VRG^a (coerente con g applicabile)	euro	153.469.157	161.198.564	164.412.950	167.596.785	153.597.027,779	159.170.444,321	159.565.878,072	160.226.243,024	162.831.876,010	163.756.541,412
g^a applicabile	n. (3 cifre decimali)	1,037	1,080	1,101	1,123	1,029	1,066	1,069	1,073	1,091	1,097
Meccanismi incentivanti per il miglioramento della qualità, controllo sui livelli raggiunti e modalità di copertura dei premi											
	UdM	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Strumento allocativo (€/mc)	€/mc	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
$(1+v^{OP}_{ij}) \cdot \max(0; \Delta Opex)$	euro	352.079	352.079	352.079	352.079	352.079	352.079	352.079	352.079	352.079	352.079
INVESTIMENTI											
	UdM	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Investimenti al lordo dei contributi	euro	49.567.000	61.842.000	53.445.000	46.767.000	42.772.000	42.730.000	51.812.500	44.821.500	35.324.500	42.133.750
Contributi	euro	0	0	0	0	1.100.000	1.100.000	1.100.000	1.100.000	1.100.000	1.100.000
Investimenti al netto dei contributi	euro	49.567.000	61.842.000	53.445.000	46.767.000	41.672.000	41.630.000	50.712.500	43.721.500	34.224.500	41.033.750
CIN	euro	330.136.557	379.018.402	402.426.983	434.908.504	450.639.739	494.667.695	515.060.087	519.836.016	533.313.329	538.053.602
CIN _b	euro	63.269.828	82.604.635	93.911.663	102.292.517	107.435.360	114.650.700	114.896.704	116.097.869	116.694.048	117.358.371
OF/CIN	%	2,00%	1,84%	1,71%	1,68%	3,06%	3,11%	3,13%	3,17%	3,23%	3,27%

COMPONENTI DI COSTO Opex, Capex , FNInew, ERC

	UdM	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Opex ^a _{end}	euro	26.133.521	26.133.521	26.133.521	26.133.521	26.133.521	26.133.521	26.133.521	26.133.521
Opex ^a _{al}	euro	37.027.569	37.027.569	37.027.569	37.027.569	36.307.569	36.307.569	36.307.569	36.307.569
Op ^a _{new,a}	euro	0	0	0	0	0	0	0	0
Opex ^a _{QT}	euro	451.829	451.829	451.829	451.829	451.829	451.829	451.829	451.829
Opex ^a _{QC}	euro	0	0	0	0	0	0	0	0
Op ^a _{social}	euro	668.250	668.250	668.250	668.250	668.250	668.250	668.250	668.250
Op ^a _{mis}	euro	149.000	149.000	149.000	149.000	149.000	149.000	149.000	149.000
Op ^a _{COVID}	euro								
Opex^a (al netto degli ERC)	euro	64.430.169	64.430.169	64.430.169	64.430.169	63.710.169	63.710.169	63.710.169	63.710.169
AMM ^a	euro	26.264.326	26.627.951	27.453.118	27.753.481	27.894.950	27.436.354	26.338.301	25.736.291
OF ^a	euro	17.044.634	17.352.847	17.593.937	17.886.138	17.861.474	17.778.763	17.395.294	17.085.936
OFisc ^a	euro	5.935.298	6.015.626	6.075.168	6.152.066	6.130.566	6.091.140	5.957.241	5.849.695
ΔCUIT ^a _{Capex}	euro	-	-	-	-	-	-	-	-
Capex^a (al netto degli ERC)	euro	49.244.258	49.996.424	51.122.223	51.791.685	51.886.990	51.306.257	49.690.837	48.671.922
IP ^{exp} _i	euro	39.617.000	41.052.700	35.015.000	33.853.209	27.248.450	27.911.810	16.155.319	15.508.865
Capex ^a	euro	54.249.791	53.019.907	53.008.701	53.238.472	53.292.321	52.670.131	51.013.254	49.952.883
FNI^a_{new,a}	euro	-	-	-	-	-	-	-	-
ERC ^a _{capex}	euro	5.005.533	3.023.483	1.886.478	1.446.787	1.405.331	1.363.874	1.322.418	1.280.961
ERC ^a _{opex}	euro	34.092.522	34.092.522	34.092.522	34.092.522	34.035.178	34.035.178	34.035.178	34.035.178
ERC^a	euro	39.098.055	37.116.005	35.979.001	35.539.309	35.440.509	35.399.052	35.357.596	35.316.139

COMPONENTI DI COSTO Opex, Capex , FNInew, ERC

	UdM	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Opex ^{end}	euro	26.133.521	26.133.521	26.133.521	26.133.521	26.133.521	26.133.521	26.133.521	26.133.521
Opex ^{al}	euro	37.027.569	37.027.569	37.027.569	37.027.569	36.307.569	36.307.569	36.307.569	36.307.569
Op ^{new,a}	euro	0	0	0	0	0	0	0	0
Opex ^{GT}	euro	451.829	451.829	451.829	451.829	451.829	451.829	451.829	451.829
Opex ^{DC}	euro	0	0	0	0	0	0	0	0
Op ^{social}	euro	668.250	668.250	668.250	668.250	668.250	668.250	668.250	668.250
Op ^{mis}	euro	149.000	149.000	149.000	149.000	149.000	149.000	149.000	149.000
Op ^{COVID}	euro								
Opex* (al netto degli ERC)	euro	64.430.169	64.430.169	64.430.169	64.430.169	63.710.169	63.710.169	63.710.169	63.710.169
AMM ^a	euro	26.264.326	26.627.951	27.453.118	27.753.481	27.894.950	27.436.354	26.338.301	25.736.291
OF ^a	euro	17.044.634	17.352.847	17.593.937	17.886.138	17.861.474	17.778.763	17.395.294	17.085.936
OFisc ^a	euro	5.935.298	6.015.626	6.075.168	6.152.066	6.130.566	6.091.140	5.957.241	5.849.695
ΔCUI ^a _{Capex}	euro	-	-	-	-	-	-	-	-
Capex* (al netto degli ERC)	euro	49.244.258	49.996.424	51.122.223	51.791.685	51.886.990	51.306.257	49.690.837	48.671.922
IP ^{ex,p}	euro	39.617.000	41.052.700	35.015.000	33.853.209	27.248.450	27.911.810	16.155.319	15.508.865
Capex ^a	euro	54.249.791	53.019.907	53.008.701	53.238.472	53.292.321	52.670.131	51.013.254	49.952.883
FN ^{new,a}	euro	-	-	-	-	-	-	-	-
ERC ^a _{capex}	euro	5.005.533	3.023.483	1.886.478	1.446.787	1.405.331	1.363.874	1.322.418	1.280.961
ERC ^a _{opex}	euro	34.092.522	34.092.522	34.092.522	34.092.522	34.035.178	34.035.178	34.035.178	34.035.178
ERC ^a	euro	39.098.055	37.116.005	35.979.001	35.539.309	35.440.509	35.399.052	35.357.596	35.316.139

FONDO NUOVI INVESTIMENTI

	UdM	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
FN ^a _{FoNI}	euro	0	0	0	0	0	0	0	0
AMM ^a _{FoNI}	euro	9.028.546	8.484.570	8.691.599	8.724.696	8.825.722	8.837.855	9.059.612	9.271.072
ΔCUI ^a _{FoNI}	euro	0	0	0	0	0	0	0	0
ΔT ^{ATO} _{G,inf}	euro	0	0	0	0	0	0	0	0
ΔT ^{G,inf}	euro	0	0	0	0	0	0	0	0
FoNI ^a	euro	9.028.546	8.484.570	8.691.599	8.724.696	8.825.722	8.837.855	9.059.612	9.271.072

SVILUPPO DEL VRG predisposto dal soggetto competente (include eventuali rimodulazioni)

	UdM	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Opex ^a	euro	64.430.169	64.430.169	64.430.169	64.430.169	63.710.169	63.710.169	63.710.169	63.710.169
Capex ^a	euro	49.244.258	49.996.424	51.122.223	51.791.685	51.886.990	51.306.257	49.690.837	48.671.922
FoNI ^a	euro	9.028.546	8.484.570	8.691.599	8.724.696	8.825.722	8.837.855	9.059.612	9.271.072
RC ^a _{TOT}	euro	-	-	-	-	-	-	-	-
ERC ^a	euro	39.098.055	37.116.005	35.979.001	35.539.309	35.440.509	35.399.052	35.357.596	35.316.139
VRG ^a predisposto dal soggetto competente	euro	161.801.028	160.027.168	160.222.992	160.485.860	159.863.390	159.253.333	157.818.213	156.969.302

SVILUPPO DEL MOLTIPLICATORE TARIFFARIO predisposto dal soggetto competente

	UdM	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
VRG ^a predisposto dal soggetto competente	euro	161.801.028	160.027.168	160.222.992	160.485.860	159.863.390	159.253.333	157.818.213	156.969.302
R ^{a,2} _b	euro	66.931	66.931	66.931	66.931	66.931	66.931	66.931	66.931
Σ tariff ²⁰¹⁹ _{vs} cal ^{a,2}	euro	149.233.529	149.233.529	149.233.529	149.233.529	149.233.529	149.233.529	149.233.529	149.233.529
g ^a predisposto dal soggetto competente	n. (3 cifre decimali)	1,084	1,072	1,073	1,075	1,071	1,067	1,057	1,051

RC ^a _{app,2020,COVID}	euro
---	------

SVILUPPO DEL MOLTIPLICATORE TARIFFARIO applicabile (nelle more dell'approvazione ARERA)

	UdM	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Limite al moltiplicatore tariffario	n. (3 cifre decimali)	1,190	1,175	1,162	1,164	1,166	1,161	1,157	1,146
VRG ^a (coerente con g applicabile)	euro	161.801.028	160.027.168	160.222.992	160.485.860	159.863.390	159.253.333	157.818.213	156.969.302
g ^a applicabile	n. (3 cifre decimali)	1,084	1,072	1,073	1,075	1,071	1,067	1,057	1,051

Mechanismi incentivanti per il miglioramento della qualità, controllo sui livelli raggiunti e modalità di copertura dei premi

	UdM	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Strumento allocativo (€/mc)	€/mc	0	0	0	0	0	0	0	0
(1+γ ²⁰¹⁹) * max(0; ΔOpex)	euro	352.079	352.079	352.079	352.079	352.079	352.079	352.079	352.079

INVESTIMENTI

	UdM	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Investimenti al lordo dei contributi	euro	40.717.000	42.152.700	36.115.000	34.953.209	28.348.450	29.011.810	17.255.319	16.608.865
Contributi	euro	1.100.000	1.100.000	1.100.000	1.100.000	1.100.000	1.100.000	1.100.000	1.100.000
Investimenti al netto dei contributi	euro	39.617.000	41.052.700	35.015.000	33.853.209	27.248.450	27.911.810	16.155.319	15.508.865
CIN	euro	532.682.712	535.729.264	539.284.854	544.253.184	543.225.212	540.984.746	532.549.743	525.658.036
CIN _b	euro	118.462.377	119.960.052	121.604.029	122.496.999	123.563.902	124.610.750	125.747.044	126.673.782
OF/CIN	%	3,27%	3,29%	3,31%	3,33%	3,33%	3,32%	3,30%	3,28%

Trasferimento importi dovuti alla contabilità speciale del Commissario Unico (Del. 440/2017/R/ldr)		
	UdM	2020-2023
Fabbisogno degli investimenti per adeguamento agglomerati oggetto di condanne UE del 19/07/2012 e 10/04/2014	euro	0
Fabbisogno di investimenti coperto da tariffa	euro	0
Fabbisogno di investimenti coperto con risorse regionali o altre fonti pubbliche	euro	0
Risorse da destinare alla contabilità speciale del Commissario Unico	euro	0
Parte del VRG destinata alla contabilità speciale del Commissario Unico	euro	0
Risorse regionali o altre fonti pubbliche destinate alla contabilità speciale del Commissario Unico	euro	0

VALORE RESIDUO A FINE CONCESSIONE		
	UdM	Del 580/2019/R/IDR
$IP_{c,1}$	euro	1.241.955.298
$FA_{P,s,1}$	euro	792.902.086
$CFP_{c,1}$	euro	296.201.120
$FA_{CFP,s,1}$	euro	158.167.145
LIC	euro	53.815.896
VR a fine concessione	euro	364.835.133

Tabella 4.4 – Conto Economico prospettico

Voce_Conto_Economico	UdM	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Ricavi da tariffe	euro	136.512.109	145.739.861	149.571.495	152.272.287	145.541.551	150.240.095	150.735.189	150.889.210	153.049.123	153.974.197
Contributi di allacciamento	euro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Altri ricavi SII	euro	3.060.649	3.949.246	4.547.677	5.083.840	5.768.908	6.542.015	6.954.915	7.439.441	7.932.624	8.346.321
Ricavi da Altre Attività Idriche	euro	129.522	66.931	66.931	66.931	66.931	66.931	66.931	66.931	66.931	66.931
Totale Ricavi	euro	139.702.281	149.756.038	154.186.103	157.423.058	151.377.390	156.849.042	157.757.034	158.395.582	161.048.679	162.387.449
Costi Operativi (al netto del costo del personale)	euro	69.939.325	73.698.713	73.836.905	72.366.150	63.256.139	63.239.792	63.239.792	63.239.792	63.239.792	63.239.792
Costo del personale	euro	35.282.899	35.282.899	35.282.899	35.282.899	35.282.899	35.282.899	35.282.899	35.282.899	35.282.899	35.282.899
Totale Costi	euro	105.222.224	108.981.612	109.119.803	107.649.049	98.539.038	98.522.691	98.522.691	98.522.691	98.522.691	98.522.691
MOL	euro	34.480.057	40.774.426	45.066.300	49.774.009	52.838.352	58.326.350	59.234.343	59.872.891	62.525.988	63.864.757
Ammortamenti	euro	14.163.216	17.481.355	20.668.574	23.143.599	25.394.535	28.522.664	30.625.732	31.767.253	34.222.929	36.219.807
Reddito Operativo	euro	20.316.841	23.293.071	24.397.726	26.630.410	27.443.817	29.803.686	28.608.612	28.105.638	28.303.058	27.644.951
Interessi passivi	euro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Risultato ante imposte	euro	20.316.841	23.293.071	24.397.726	26.630.410	27.443.817	29.803.686	28.608.612	28.105.638	28.303.058	27.644.951
IRES	euro	4.876.042	5.590.337	5.855.454	6.391.298	6.586.516	7.152.885	6.866.067	6.745.353	6.792.734	6.634.788
IRAP	euro	792.357	908.430	951.511	1.038.586	1.070.309	1.162.344	1.115.736	1.096.120	1.103.819	1.078.153
Totale imposte	euro	5.668.399	6.498.767	6.806.966	7.429.884	7.656.825	8.315.228	7.981.803	7.841.473	7.896.553	7.712.941
Risultato di esercizio	euro	14.648.442	16.794.304	17.590.761	19.200.526	19.786.992	21.488.458	20.626.809	20.264.165	20.406.505	19.932.009

Voce_Conto_Economico	UdM	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Ricavi da tariffe	euro	152.423.947	151.200.877	151.188.922	151.417.687	150.696.572	150.076.709	148.425.272	147.368.099
Contributi di allacciamento	euro	-	-	-	-	-	-	-	-
Altri ricavi SII	euro	8.842.258	9.382.624	9.893.253	10.382.292	10.854.946	11.406.120	11.959.725	12.513.131
Ricavi da Altre Attività Idriche	euro	66.931	66.931	66.931	66.931	66.931	66.931	66.931	66.931
Totale Ricavi	euro	161.333.136	160.650.432	161.149.106	161.866.909	161.618.450	161.549.760	160.451.928	159.948.160
Costi Operativi (al netto del costo del personale)	euro	63.239.792	63.239.792	63.239.792	63.239.792	62.462.448	62.462.448	62.462.448	62.462.448
Costo del personale	euro	35.282.899	35.282.899	35.282.899	35.282.899	35.282.899	35.282.899	35.282.899	35.282.899
Totale Costi	euro	98.522.691	98.522.691	98.522.691	98.522.691	97.745.347	97.745.347	97.745.347	97.745.347
MOL	euro	62.810.445	62.127.741	62.626.415	63.344.218	63.873.103	63.804.413	62.706.581	62.202.814
Ammortamenti	euro	37.971.621	39.798.432	41.713.991	43.606.319	44.854.291	46.755.976	48.166.661	48.794.802
Reddito Operativo	euro	24.838.824	22.329.308	20.912.424	19.737.899	19.018.811	17.048.437	14.539.920	13.408.012
Interessi passivi	euro	-	-	-	-	-	-	-	-
Risultato ante imposte	euro	24.838.824	22.329.308	20.912.424	19.737.899	19.018.811	17.048.437	14.539.920	13.408.012
IRES	euro	5.961.318	5.359.034	5.018.982	4.737.096	4.564.515	4.091.625	3.489.581	3.217.923
IRAP	euro	968.714	870.843	815.585	769.778	741.734	664.889	567.057	522.912
Totale imposte	euro	6.930.032	6.229.877	5.834.566	5.506.874	5.306.248	4.756.514	4.056.638	3.740.835
Risultato di esercizio	euro	17.908.792	16.099.431	15.077.858	14.231.025	13.712.563	12.291.923	10.483.282	9.667.177

Tabella 4.5 – Rendiconto Finanziario

Voce_Rendiconto_Finanziario	UdM	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Ricavi da Tariffa SII (al netto del FONI)	euro	138.039.863	147.037.192	149.571.495	152.272.287	145.541.552	150.240.095	150.735.189	150.889.210	153.049.123	153.974.197
Contributi di allacciamento	euro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Altri ricavi SII	euro	376.929	253.728	258.788	263.799	241.763	250.536	251.158	252.198	256.299	257.754
Ricavi da Altre Attività Idriche	euro	129.522	66.931	66.931	66.931	66.931	66.931	66.931	66.931	66.931	66.931
RICAVI OPERATIVI	euro	138.546.315	147.357.851	149.897.214	152.603.017	145.850.246	150.557.562	151.053.278	151.208.338	153.372.353	154.298.882
Costi operativi	euro	105.222.224	108.981.612	109.119.803	107.649.049	98.539.038	98.522.691	98.522.691	98.522.691	98.522.691	98.522.691
COSTI OPERATIVI MONETARI	euro	105.222.224	108.981.612	109.119.803	107.649.049	98.539.038	98.522.691	98.522.691	98.522.691	98.522.691	98.522.691
Imposte	euro	5.668.399	6.498.767	6.806.966	7.429.884	7.656.825	8.315.228	7.981.803	7.841.473	7.896.553	7.712.941
IMPOSTE	euro	5.668.399	6.498.767	6.806.966	7.429.884	7.656.825	8.315.228	7.981.803	7.841.473	7.896.553	7.712.941
FLUSSI DI CASSA ECONOMICO	euro	27.655.693	31.877.472	33.970.445	37.524.084	39.654.383	43.719.643	44.548.784	44.844.174	46.953.109	48.063.250
Variazioni circolante commerciale	euro	825.685	825.685	- 2.345.046	- 2.368.119	- 796.609	- 1.288.480	1.687.022	- 1.444.088	- 2.491.556	1.114.276
Variazione credito IVA	euro	13.854.631	14.735.785	14.989.721	15.260.302	14.585.025	15.055.756	15.105.328	15.120.834	15.337.235	15.429.888
Variazione debito IVA	euro	26.211.201	29.738.767	27.921.829	26.129.103	23.246.001	23.233.164	25.231.314	23.693.294	21.603.954	23.101.989
FLUSSI DI CASSA OPERATIVO	euro	28.481.378	17.700.176	18.693.292	24.287.164	30.196.797	34.253.754	36.109.820	34.827.625	38.194.834	41.505.425
Investimenti con utilizzo del FoNI	euro	14.904.134	13.815.159	14.482.766	14.953.238	7.737.898	8.591.895	8.490.729	8.994.551	9.430.228	9.426.221
Altri investimenti	euro	43.082.725	43.113.660	32.842.925	47.900.794	35.034.102	34.138.105	43.321.771	35.826.949	25.894.272	32.707.528
FLUSSO DI CASSA ANTE FONTI FINANZIAMENTO	euro	- 29.505.481	- 39.228.644	- 28.632.399	- 38.566.868	- 12.575.203	- 8.476.246	- 15.702.680	- 9.993.874	2.870.334	- 628.325
FoNI	euro	14.904.134	13.815.159	14.482.766	14.953.238	7.737.898	8.591.895	8.490.729	8.994.551	9.430.228	9.426.221
Eventuale anticipazione da CSEA	euro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Erogazione debito finanziario a breve	euro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Erogazione debito finanziario medio - lungo termine	euro	14.601.347	25.632.505	14.972.161	25.045.228	5.769.163	1.278.426	8.711.740	2.648.964	-	-
Erogazione contributi pubblici	euro	-	-	-	-	1.100.000	1.100.000	1.100.000	1.100.000	1.100.000	1.100.000
Apporto capitale sociale	euro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FLUSSO DI CASSA DISPONIBILE PER RIMBORSI	euro	-	219.020	822.528	1.431.598	2.031.859	2.494.075	2.599.788	2.749.641	13.400.562	9.897.896
Rimborso quota capitale per finanziamenti pregressi	euro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rimborso quota interessi per finanziamenti pregressi	euro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rimborso quota capitale per nuovi finanziamenti	euro	-	-	-	-	-	-	-	-	7.388.073	4.764.801
Rimborso quota interessi per nuovi finanziamenti	euro	-	219.020	822.528	1.431.598	2.031.859	2.494.075	2.599.788	2.749.641	2.920.052	2.848.965
Eventuale restituzione a CSEA	euro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALE SERVIZIO DEL DEBITO	euro	-	219.020	822.528	1.431.598	2.031.859	2.494.075	2.599.788	2.749.641	10.308.124	7.613.766
FLUSSO DI CASSA DISPONIBILE POST SERVIZIO DEL DEBITO	euro	-	- 0	-	-	-	-	-	-	3.092.437	2.284.130
Valore residuo a fine concessione	euro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stock di debito non rimborsato a fine affidamento (capitale + interessi)	euro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Voce_Rendiconto_Finanziario	UdM	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Ricavi da Tariffa SII (al netto del FONI)	euro	152.423.947	151.200.877	151.188.922	151.417.687	150.696.572	150.076.709	148.425.272	147.368.099
Contributi di allacciamento	euro	-	-	-	-	-	-	-	-
Altri ricavi SII	euro	254.676	251.884	252.193	252.606	251.627	250.666	248.407	247.071
Ricavi da Altre Attività Idriche	euro	66.931	66.931	66.931	66.931	66.931	66.931	66.931	66.931
RICAVI OPERATIVI	euro	152.745.555	151.519.692	151.508.046	151.737.224	151.015.130	150.394.306	148.740.611	147.682.101
Costi operativi	euro	98.522.691	98.522.691	98.522.691	98.522.691	97.745.347	97.745.347	97.745.347	97.745.347
COSTI OPERATIVI MONETARI	euro	98.522.691	98.522.691	98.522.691	98.522.691	97.745.347	97.745.347	97.745.347	97.745.347
Imposte	euro	6.930.032	6.229.877	5.834.566	5.506.874	5.306.248	4.756.514	4.056.638	3.740.835
IMPOSTE	euro	6.930.032	6.229.877	5.834.566	5.506.874	5.306.248	4.756.514	4.056.638	3.740.835
FLUSSI DI CASSA ECONOMICO	euro	47.292.832	46.767.124	47.150.788	47.707.659	47.963.535	47.892.445	46.938.626	46.195.919
Variazioni circolante commerciale	euro	137.187	620.421	- 1.207.689	- 295.156	- 1.284.610	301.423	- 1.909.204	157.458
Variazione credito IVA	euro	15.274.555	15.151.969	15.150.805	15.173.722	15.101.513	15.039.431	14.874.061	14.768.210
Variazione debito IVA	euro	22.790.304	23.106.158	21.777.864	21.522.270	19.898.207	20.044.147	17.457.719	17.315.499
FLUSSI DI CASSA OPERATIVO	euro	39.914.270	39.433.356	39.316.039	41.063.956	41.882.230	43.189.153	42.445.765	43.806.088
Investimenti con utilizzo del FoNI	euro	9.028.546	8.484.570	8.691.599	8.724.696	8.825.722	8.837.855	9.059.612	9.271.072
Altri investimenti	euro	31.688.454	33.668.130	27.423.401	26.420.304	19.678.278	20.333.145	8.290.389	7.428.927
FLUSSO DI CASSA ANTE FONTI FINANZIAMENTO	euro	- 802.730	- 2.719.344	3.201.039	5.918.956	13.378.230	14.018.152	25.095.765	27.106.088
FoNI	euro	9.028.546	8.484.570	8.691.599	8.724.696	8.825.722	8.837.855	9.059.612	9.271.072
Eventuale anticipazione da CSEA	euro								
Erogazione debito finanziario a breve	euro	-	-	-	-	-	-	-	-
Erogazione debito finanziario medio - lungo termine	euro	-	-	-	-	-	-	-	-
Erogazione contributi pubblici	euro	1.100.000	1.100.000	1.100.000	1.100.000	1.100.000	1.100.000	1.100.000	1.100.000
Apporto capitale sociale	euro	-	-	-	-	-	-	-	-
FLUSSO DI CASSA DISPONIBILE PER RIMBORSI	euro	9.325.816	6.865.226	12.992.639	15.743.652	23.303.952	23.956.008	35.255.376	37.477.160
Rimborso quota capitale per finanziamenti pregressi	euro	-	-	-	-	-	-	-	-
Rimborso quota interessi per finanziamenti pregressi	euro	-	-	-	-	-	-	-	-
Rimborso quota capitale per nuovi finanziamenti	euro	4.507.033	2.753.349	7.575.649	9.846.748	15.923.700	16.811.837	25.994.692	3.093.651
Rimborso quota interessi per nuovi finanziamenti	euro	2.666.672	2.527.594	2.418.689	2.263.754	2.002.418	1.615.861	1.124.828	482.730
Eventuale restituzione a CSEA	euro								
TOTALE SERVIZIO DEL DEBITO	euro	7.173.705	5.280.943	9.994.337	12.110.502	17.926.117	18.427.698	27.119.520	3.576.381
FLUSSO DI CASSA DISPONIBILE POST SERVIZIO DEL DEBITO	euro	2.152.111	1.584.283	2.998.301	3.633.151	5.377.835	5.528.309	8.135.856	33.900.779
Valore residuo a fine concessione	euro								364.835.133
Stock di debito non rimborsato a fine affidamento (capitale + interessi)	euro								350.241

INDICATORI DI REDDITIVITA' E LIQUIDITA'

Indicatore	Udm	
TIR unlevered	%	14,467%
TIR levered	%	17273,437%
ADSCR	n.	2,218
DSCR minimo	n.	1,300
LLCR	n.	8,934

Tabella 4.6– Stato patrimoniale prospettico

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
ATTIVO										
A) Crediti verso soci per versamenti ancora dovuti										
B) Immobilizzazioni, con separata indicazione di quelle concesse in locazione finanziaria	429.760.766	485.300.440	528.049.767	567.765.377	585.148.020	599.360.533	620.552.479	633.611.903	634.718.651	640.637.771
C) Attivo circolante	-84.272.469	-83.963.238	-85.612.052	-72.582.928	-63.726.844	-51.783.760	-38.928.707	-27.569.726	-14.708.743	-1.657.419
D) Ratei e risconti										
PASSIVO										
A) Patrimonio netto	190.379.473	207.173.777	224.764.538	243.965.064	263.752.056	285.240.514	305.867.322	326.131.488	346.537.993	366.470.002
B) Fondi per rischi e oneri										
C) Trattamento di fine rapporto di lavoro subordinato	3.603.926	3.595.521	3.595.521	3.595.521	3.595.521	3.595.521	3.595.521	3.595.521	3.595.521	3.595.521
D) Debiti	51.660.562	80.508.730	93.824.604	117.235.616	120.376.597	121.643.321	132.176.537	133.423.471	124.130.794	120.731.573
1) obbligazioni										
2) obbligazioni convertibili										
3) debiti verso soci per finanziamenti										
4) debiti verso banche	14.601.347	40.233.852	55.206.013	80.251.241	86.020.404	87.298.829	96.010.569	98.659.533	91.271.460	86.506.659
5) debiti verso altri finanziatori										
6) acconti	13.045.232	13.045.232	13.045.232	13.045.232	13.045.232	13.045.232	13.045.232	13.045.232	13.045.232	13.045.232
7) debiti verso fornitori	24.013.983	27.229.647	25.573.360	23.939.144	21.310.961	21.299.259	23.120.736	21.718.705	19.814.102	21.179.683
8) debiti rappresentati da titoli di credito										
9) debiti verso imprese controllate										
10) debiti verso imprese collegate										
11) debiti verso controllanti										
11-bis) debiti verso imprese sottoposte al controllo delle controllanti										
12) debiti tributari										
13) debiti verso istituti di previdenza e di sicurezza sociale										
14) altri debiti										
E) Ratei e risconti	99.844.336	110.059.174	120.253.051	130.386.248	133.697.002	137.097.418	139.984.391	142.891.698	145.745.600	148.183.255
Dividend Payout Ratio	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
ATTIVO								
A) Crediti verso soci per versamenti ancora dovuti								
B) Immobilizzazioni, con separata indicazione di quelle concesse in locazione finanziaria	643.388.327	645.747.772	640.153.958	631.697.816	615.352.462	597.767.486	566.950.825	534.856.024
C) Attivo circolante	10.250.622	21.979.017	34.014.730	46.365.039	58.389.621	70.418.613	81.864.129	118.558.696
D) Ratei e risconti								

PASSIVO								
A) Patrimonio netto	384.378.794	400.478.225	415.556.083	429.787.108	443.499.671	455.791.594	466.274.877	475.942.053
B) Fondi per rischi e oneri								
C) Trattamento di fine rapporto di lavoro subordinato	3.595.521	3.595.521	3.595.521	3.595.521	3.595.521	3.595.521	3.595.521	3.595.521
D) Debiti	115.940.414	113.474.992	104.688.495	94.608.752	77.204.587	60.525.785	32.173.353	28.950.057
1) obbligazioni								
2) obbligazioni convertibili								
3) debiti verso soci per finanziamenti								
4) debiti verso banche	81.999.626	79.246.277	71.670.628	61.823.880	45.900.181	29.088.343	3.093.651	0
5) debiti verso altri finanziatori								
6) acconti	13.045.232	13.045.232	13.045.232	13.045.232	13.045.232	13.045.232	13.045.232	13.045.232
7) debiti verso fornitori	20.895.556	21.183.483	19.972.635	19.739.640	18.259.174	18.392.210	16.034.470	15.904.825
8) debiti rappresentati da titoli di credito								
9) debiti verso imprese controllate								
10) debiti verso imprese collegate								
11) debiti verso controllanti								
11-bis) debiti verso imprese sottoposte al controllo delle controllanti								
12) debiti tributari								
13) debiti verso istituti di previdenza e di sicurezza sociale								
14) altri debiti								
E) Ratei e risconti	149.724.220	150.178.051	150.328.590	150.071.474	149.442.304	148.273.199	146.771.204	144.927.088

Dividend Payout Ratio	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
------------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

4.2 INVESTIMENTI ANNUI REALIZZATI, ANDAMENTO E PROSPETTIVE

Al termine di un procedimento che ha visto un'ampia consultazione con i soggetti interessati e mantenendo stabilità e certezza nei criteri guida, in continuità con le regole introdotte a partire dal 2012, l'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (ARERA) con Delibera 580/2019/R/IDR del 27 dicembre 2019, ha approvato il Metodo Tariffario Idrico (MTI-3) per il periodo 2020-2023 i cui principi guida sono rappresentati dal superamento del Water Service Divide, dall'efficientamento dei costi operativi e delle gestioni, dalla valorizzazione della sostenibilità ambientale e dall'aumento della consapevolezza dei cittadini sulle proprie abitudini.

L'art. 4.2 della sopracitata Delibera riporta che il Programma degli Interventi (di seguito PdI) deve specificare le criticità riscontrate sul territorio, gli obiettivi che si intendono perseguire in risposta alle criticità individuate, nonché la puntuale indicazione degli interventi 2020-2023.

L'ARERA ha previsto l'integrazione dello schema regolatorio, introducendo il Piano delle Opere Strategiche (di seguito POS), parte sostanziale del PdI che definisce, ai sensi degli art. 3.1 e 3.2, le criticità riscontrate e gli obiettivi che si intendono perseguire con la realizzazione delle opere strategiche nel periodo 2020-2027. Attraverso tale documento, l'Ente di governo dell'ambito (o altro soggetto eventualmente competente) provvede alla pianificazione di nuove opere con vita utile superiore ai 20 anni, la cui realizzazione sia considerata prioritaria ai fini del raggiungimento dei livelli di servizio fissati per il pertinente territorio.

Si conferma, con la Delibera 580/2019/R/IDR del 27 dicembre 2019, la durata quadriennale del periodo regolatorio, con un aggiornamento a cadenza biennale, e la facoltà di un'eventuale revisione infra-periodo nel caso in cui l'Ente di governo dell'ambito (EGA) certifichi il carattere straordinario di eventi capaci di pregiudicare l'equilibrio economico-finanziario della gestione.

Le proposte di PdI 2020-2023 e di POS 2020-2027 del Gestore MM sono state redatte sulla base delle disposizioni normative in vigore e sono finalizzate alla prevenzione e alla riduzione dall'inquinamento, al risanamento ambientale, alla tutela della risorsa idrica e al perseguimento di un suo uso sostenibile, alla protezione delle acque destinate a specifici usi.

La definizione degli investimenti necessari per la conservazione e il mantenimento del SII della Città di Milano e 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 traggurdate temporalmente per consentire il raggiungimento e la costante presenza di eccellenti livelli di efficienza, di efficacia e di economicità del servizio.

Gli interventi proposti, la cui descrizione dettagliata è rimandata alla redazione dei progetti esecutivi, 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.

Per quel che riguarda il servizio acquedotto, considerato il valore intrinseco della risorsa idrica da destinarsi ad uso idropotabile, saranno 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 principalmente come manutenzioni straordinarie, ma anche come realizzazione di nuove opere asservite al soddisfacimento del fabbisogno idropotabile.

La proposta di PdI 2020-2023 evidenzia i criteri di base adottati per l'implementazione dell'assetto infrastrutturale del SII, le tempistiche per l'efficientamento e le priorità di carattere tecnico, economico e gestionale che hanno portato all'elaborazione dello stesso; il POS 2020-2027 è stato elaborato descrivendo il futuro sviluppo delle infrastrutture idriche sulla base di criticità riscontrate e degli obiettivi da perseguire attraverso la realizzazione di opere, appunto strategiche, per l'arco temporale 2020-2027. Gli interventi pianificati secondo quanto previsto dalla Delibera 580/2019/R/IDR relativamente al POS, la cui realizzazione avverrà nell'arco temporale 2020-2027, sono da considerarsi prioritari ai fini del raggiungimento dei livelli di servizio fissati per il territorio del SII della Città di Milano.

Per ulteriori approfondimenti è stata inoltre predisposta l'**Appendice** *“Relazione di accompagnamento –Obiettivi di qualità per il biennio 2020-2021, Programma degli Interventi e Piano delle Opere Strategiche (POS)”*, redatta secondo lo schema tipo di relazione di accompagnamento di cui all'Allegato 2 della Determina n. 1/2020 – DSID dell'ARERA.

Nei successivi paragrafi verranno descritti gli interventi da attuarsi nel quadriennio 2020-2023 e sino al 2027, trattati principalmente rispetto agli obiettivi ARERA di cui alla deliberazione 917/2017/R/IDR, con particolari evidenze rispetto ad ulteriori tematiche e/o priorità correlate alle

misure di cui alla NTA del Piano di Tutela delle Acque, al Regolamento Regionale 6/2019, al Piano di Sicurezza delle Acque e alla Direttiva Acque Potabili.

Gli **Allegati H** ed **I** riportano, sia per quanto attiene il PdI 2020-2023, sia il POS 2020-2027, il dettaglio economico degli investimenti pianificati nei periodi di riferimento con evidenza del comparto di appartenenza, della correlata criticità, del relativo macro-indicatore di qualità tecnica e della categoria di immobilizzazione; sono state inoltre riportate per ciascun intervento le indicazioni inerenti le misure di Piano KTM secondo quanto indicato nel PTUA e se l'attuazione del medesimo sia finalizzata o meno all'efficientamento energetico del sistema idrico.

La Regolazione della Qualità Tecnica del SII ovvero di ciascuno dei singoli servizi che lo compongono (RQTI), in vigore dal 27 dicembre 2017 e approvata con Delibera ARERA 917/2017/R/IDR, sancisce il calcolo di parametri che fissano obiettivi di tutela ambientale, sicurezza e continuità del servizio e qualità dell'acqua.

Il modello è basato su un sistema di indicatori composto da:

- **prerequisiti:** rappresentano le condizioni necessarie all'ammissione al meccanismo incentivante associato agli standard generali;
- **standard specifici:** identificano i parametri di performance da garantire nelle prestazioni erogate al singolo utente e il cui mancato rispetto prevede l'applicazione di indennizzi automatici;
- **standard generali:** sono ripartiti in macro-indicatori e indicatori semplici che descrivono le condizioni tecniche di erogazione del servizio a cui è associato un meccanismo incentivante.

La norma prevede che, per ciascun macro-indicatore, l'EGA individui la classe di partenza, sulla base dei dati tecnici messi a disposizione del Gestore, e l'obiettivo di miglioramento o mantenimento che il Gestore è tenuto a conseguire annualmente sulla base dei target fissati dal provvedimento.

Le tabelle (**Tabella 4.1**) e (**Tabella 4.2**) rappresentano due prospetti di sintesi degli investimenti programmati, rispettivamente nel PdI e nel POS, nel rispetto degli standard fissati dalla Qualità Tecnica e dalla Qualità Contrattuale.

Macro-indicatore	Valore degli investimenti pianificati (lordo contributi) [€]				
	2020	2021	2022	2023	2020-2023
M1	14.413.000	22.763.000	15.385.000	12.147.000	64.708.000
M2	2.545.000	7.200.000	8.100.000	6.590.000	24.435.000
M3	3.455.000	2.810.000	3.560.000	3.170.000	12.995.000
M4	18.875.000	17.011.000	13.950.000	16.290.000	66.126.000
M4a	18.875.000	16.711.000	13.450.000	14.790.000	63.826.000
M4b	-	300.000	500.000	1.000.000	1.800.000
M4c	-	-	-	500.000	500.000
M5	1.055.000	2.040.000	2.650.000	1.000.000	6.745.000
M6	1.780.000	2.690.000	1.710.000	360.000	6.540.000
ALTRO	7.444.000	7.328.000	8.090.000	7.210.000	30.072.000
TOTALE	49.567.000	61.842.000	53.445.000	46.767.000	211.621.000

Tabella 4.1 – Sintesi del Piano degli Investimenti (PdI) 2020-2023.

Macro-indicatore	Valore degli investimenti pianificati (lordo contributi) [€]					
	2020-2023	2024	2025	2026	2027	2024-2027
M1	35.830.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	12.000.000
M2	-	0	700.000	1.750.000	1.750.000	4.200.000
M3	-	0	300.000	750.000	750.000	1.800.000
M4	49.923.000	10.500.000	12.000.000	15.000.000	15.000.000	52.500.000
M4a	48.123.000	9.000.000	10.000.000	13.000.000	13.000.000	45.000.000
M4b	1.800.000	1.500.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	7.500.000
M4c	-	-	-	-	-	-
M5	5.765.000	2.000.000	5.000.000	5.000.000	3.000.000	15.000.000
M6	-	-	-	-	-	-
TOTALE	91.518.000	15.500.000	21.000.000	25.500.000	23.500.000	85.500.000

Tabella 4.2 – Sintesi del Piano delle Opere Strategiche (POS) 2020-2027.

Infine, nella **Tabella 4.3** gli importi pianificati nel quadriennio 2020-2023 sono stati suddivisi in relazione all'attività/comparto di appartenenza.

Attività	2020	2021	2022	2023	2020-2023
Acquedotto	20.292.000	33.261.000	27.005.000	21.867.000	102.425.000
Fognatura	18.875.000	17.011.000	13.950.000	16.290.000	66.126.000
Depurazione	3.475.000	5.880.000	4.990.000	1.540.000	15.885.000
Comune	6.925.000	5.690.000	7.500.000	7.070.000	27.185.000
TOT.	49.567.000	61.842.000	53.445.000	46.767.000	211.621.000

Tabella 4.3 – Importi degli interventi pianificati nel quadriennio 2020-2023 suddivisi per comparto di appartenenza.

4.2.1 Acquedotto

Per quanto attiene il settore acquedotto sono stati compresi nel piano strategico gli interventi di manutenzione straordinaria e rinnovo della rete volti al miglioramento dell'efficienza della rete e, pertanto, alla diminuzione dell'età media delle condotte congiuntamente al contenimento delle perdite idriche. Gli interventi per il quadriennio 2020-2023 sono stati individuati singolarmente o suddivisi in relazione alla zona di pertinenza e più specificatamente sulla base della loro appartenenza ai Municipi del Comune di Milano; per il successivo quadriennio 2024-2027 è stata individuata una generica commessa denominata “Sostituzione programmata rete AP (2024-2027)”.

Macro-indicatore M1

Per quanto concerne il macro-indicatore **M1**, nel **2018**, il Gestore MM SpA ha realizzato interventi per un importo complessivamente investito di circa 16 M€.

Gli interventi hanno riguardato in genere il rinnovo (sia attraverso l'utilizzo di tecnologie tradizionali con scavo a cielo aperto che attraverso tecnologie no-dig) di tratti di rete vetusti e in cattive condizioni di conservazione oltre ad un importante investimento nel rinnovo del parco contatori AP per il quale sono stati rendicontati, nonostante i ritardi relativi alla fase di aggiudica di un lotto, circa 3,9 M€.

Il Gestore evidenzia che il difficile ottenimento delle autorizzazioni comunali alla manomissione di suolo pubblico, ha rallentato la progettazione o l'esecuzione dei lavori di diversi interventi sulle reti acquedottistiche (e fognarie) generando non indifferenti problematiche nell'attuazione di azioni mirate al miglioramento del macro-indicatore M1.

Si riporta in **Tabella 4.4** un prospetto di sintesi degli interventi eseguiti nell'annualità 2018.

Macro-indicatore M1	Criticità ex determina 01/2018-DSID	Descrizione criticità	Consuntivo 31/12/2018	Numero Commesse
	DIS1.2	<i>Inadeguate condizioni fisiche delle reti e degli impianti di distribuzione (condotte, opere civili, apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche)</i>	11.184.802,38	59
	DIS2.2	<i>Pressioni eccessive</i>	925.873,39	1
	DIS3.2	<i>Non totale copertura o cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori di utenza</i>	3.931.005,01	1
	APP2.2	<i>Inadeguate condizioni fisiche delle reti e degli impianti di adduzione</i>	60.465,25	1
	APP4.1	<i>Non totale copertura o cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori (dei parametri di quantità e di qualità) nelle opere di presa</i>	5.411,60	2
	TOTALE		16.107.557,62	64

Tabella 4.4 – Interventi eseguiti nel 2018.

Nel corso dell'annualità **2019** il Gestore si è impegnato a definire e attuare un programma di manutenzione e riabilitazione della rete acquedottistica prevedendo interventi di sostituzione basati sia sull'età media delle condotte, sul materiale che le compongono ma anche su una conoscenza statistica dell'andamento delle rotture. Per il comparto acquedottistico è stato perseguito pertanto quale obiettivo principale il miglioramento dell'efficienza della rete idrica attraverso l'attuazione di interventi finalizzati all'estensione della vita utile delle stesse; molti interventi sono stati attuati grazie al ricorso, già in atto dal 2017, ad "Accordi Quadro" al fine di minimizzare gli effetti negativi delle procedure di selezione assunte nelle precedenti annualità.

L'impegno di MM nel corso del 2019 è stato ampio: nel vasto campo dell'efficientamento della rete hanno rappresentato un punto focale tutte le azioni volte al contenimento, entro limiti sostenibili sul piano tecnico, economico oltre che ambientale, delle perdite idriche; oltre all'attuazione dello specifico piano di sostituzione delle condotte, ha avviato specifiche campagne di ricerca perdite sulla rete idrica, a cui sono stati fatti seguire immediati interventi manutentivi di eliminazione delle perdite. La sostituzione delle valvole e dei misuratori di portata nelle camerette dei pozzi ha rappresentato un'azione finalizzata alla riduzione delle perdite causate dal non corretto funzionamento delle valvole di ritegno.

Pare opportuno sottolineare l'importanza e la significatività della 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 ottimizzazione delle pressioni in rete e di contenimento dei costi energetici.

Al fine di consentire una gestione più efficiente della misura, in modo peraltro da garantire agli utenti una misura precisa ed affidabile, così come prescritto dalla normativa, con riflessi sia sul piano commerciale e amministrativo, sia su quello tecnico gestionale del SII, si è svolto nel corso del 2019 e continuerà a svilupparsi nelle prossime annualità un piano di sostituzione dei contatori con parallelo sviluppo dei sistemi di misura di ultima generazione. Nel il numero di contatori dotati di apparato di telelettura nella città di Milano è risultato pari al 60%.

Si riporta in **Tabella 4.5** un prospetto di sintesi degli interventi eseguito nell'anno 2019 in relazione al Macro-indicatore M1 che ammontano a complessivi **24.798.691,84** euro.

Macro-indicatore M1	Criticità ex determina 01/2018-DSID	Descrizione criticità	Consuntivo 31/12/2019	Numero Commesse
	DIS1.2	<i>Inadeguate condizioni fisiche delle reti e degli impianti di distribuzione (condotte, opere civili, apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche)</i>	17.220.470,32	54
	DIS2.2	<i>Pressioni eccessive</i>	1.003.419,22	1
	DIS3.1	<i>Non totale copertura o cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori di processo (dei parametri di quantità e di qualità)</i>	421.174,59	1
	DIS3.2	<i>Non totale copertura o cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori di utenza</i>	6.104.807,10	1
	APP4.1	<i>Non totale copertura o cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori (dei parametri di quantità e di qualità) nelle opere di presa</i>	48.820,61	2
	TOTALE		24.798.691,84	59

Tabella 4.5 - Interventi eseguiti nel 2019.

Per quanto riguarda gli interventi di tipo infrastrutturale relativi al macro-indicatore M1, nella **Tabella 4.6** sono riportati gli investimenti pianificati, gli importi previsti di entrata in esercizio e, per gli investimenti realizzati, gli importi che, non entrando in esercizio, andranno ad alimentare i LIC (lavori in corso) dell'anno.

		2020	2021	2022	2023
Spesa	[€]	14.413.000	22.763.000	15.385.000	12.147.000
Entrata in esercizio	[€]	16.425.265	20.858.767	16.793.637	16.457.364
LIC	[€]	3.145.000	4.876.000	3.150.000	-

Tabella 4.6 – Interventi infrastrutturali per il macro-indicatore M1: investimenti pianificati, entrate in esercizio e lavori in corso.

Nella **Tabella 4.7** sono riportati il numero degli interventi previsti e gli investimenti associati per ciascuna criticità evidenziata nel paragrafo 2.2. Si osserva che più dell'80% degli interventi riguarda la criticità DIS 1.2 (Inadeguate condizioni fisiche delle reti e degli impianti di distribuzione); a questi interventi corrisponde il 70% circa degli investimenti pianificati.

SIGLA CRITICITÀ	INVESTIMENTI PIANIFICATI [€]					NUMERO INTERVENTI PREVISTI
	2020	2021	2022	2023	2020-2023	
APP 4.1	160.000	230.000	230.000	-	620.000	2
DIS 1.2	9.417.000	14.521.000	11.885.000	9.247.000	45.070.000	52
DIS 2.2	800.000	600.000	400.000	200.000	2.000.000	1
DIS 3.1	1.036.000	3412.000	870.000	700.000	6018000	5
DIS 3.2	3.000.000	4.000.000	2.000.000	2.000.000	11.000.000	1
TOTALE	14.413.000	22.763.000	15.385.000	12.147.000	64.708.000	61

Tabella 4.7 – Interventi relativi al macro-indicatore M1 raggruppati per criticità.

Nella **Tabella 4.8** è riportato il dettaglio dei 61 interventi previsti con l'indicazione degli investimenti pianificati nel periodo 2020-2023.

ID INTERVENTO	TITOLO INTERVENTO	CATEGORIA	INVESTIMENTO 2020-2023 [€]
1701M	Servizio di fornitura e sostituzione contatori con sviluppo di sistemi AMR	Gruppi di misura - altre attrezzature di acquedotto	11.000.000,00
APZN3	Interventi di estensione, sostituzione, potenziamento e riabilitazione della rete acquedotto Municipio 3	Condotte di acquedotto	4.800.000,00
APZN4	Interventi di estensione, sostituzione, potenziamento e riabilitazione della rete acquedotto Municipio 4	Condotte di acquedotto	4.530.000,00
PIACQ	Interventi di MS sulla rete AP attuati in regime di PI	Condotte di acquedotto	4.000.000,00
APALL	Sostituzione e manutenzione straordinaria allacciamenti AP	Condotte di acquedotto	4.000.000,00
APZN7	Interventi di estensione, sostituzione, potenziamento e riabilitazione della rete acquedotto Municipio 7	Condotte di acquedotto	3.850.000,00
APZN6	Interventi di estensione, sostituzione, potenziamento e riabilitazione della rete acquedotto Municipio 6	Condotte di acquedotto	3.660.000,00
APZN8	Interventi di estensione, sostituzione, potenziamento e riabilitazione della rete acquedotto Municipio 8	Condotte di acquedotto	2.840.000,00
APZN2	Interventi di estensione, sostituzione, potenziamento e riabilitazione della rete acquedotto Municipio 2	Condotte di acquedotto	2.790.000,00
1802M	Inserimento punti di misura (pressione, portata) lungo la rete AP	Condotte di acquedotto	2.500.000,00
APZN9	Interventi di estensione, sostituzione, potenziamento e riabilitazione della rete acquedotto Municipio 9	Condotte di acquedotto	2.080.000,00
A1708	Sistema automatico per la gestione e l'ottimizzazione del sistema acquedottistico	Telecontrollo e teletrasmissione di acquedotto	2.000.000,00
1705R - 1927R	Risanamento tubazione acquedottistica DN 1200 Assiano Lotto 2	Condotte di acquedotto	1.430.000,00
2001R	MS rete adduzione Gorla	Condotte di acquedotto	1.320.000,00
2001X_2	Ristrutturazione C.le AP Feltre	Telecontrollo e teletrasmissione di acquedotto	988.000,00
A9007_4	Ristrutturazione C.le AP Suzzani	Condotte di acquedotto	940.000,00

ID INTERVENTO	TITOLO INTERVENTO	CATEGORIA	INVESTIMENTO 2020-2023 [€]
A9007_5	Ristrutturazione C.le AP Suzzani	Telecontrollo e teletrasmissione di acquedotto	940.000,00
A1406	Adeguamento e potenziamento sistema di telemetria	Telecontrollo e teletrasmissione di acquedotto	880.000,00
1928R	Intervento di sostituzione della rete AP in via Mecenate (Fase 2)	Condotte di acquedotto	750.000,00
1704R	Interventi di relining su reti acquedottistiche a servizio della c.le Abbiategrasso	Condotte di acquedotto	730.000,00
A9006_4	Ristrutturazione elettromeccanica ed edile Centrale Gorla - Interventi di 2° fase	Telecontrollo e teletrasmissione di acquedotto	710.000,00
1909R	Intervento di sostituzione della rete AP in via Mecenate (Fase 1)	Condotte di acquedotto	680.000,00
1929R	Intervento di sostituzione della rete AP nelle vie Piacenza, Agnesi, Romano e S. Rocco	Condotte di acquedotto	630.000,00
1900R_ TEODOSIO	Sostituzione e rifacimenti rete AP in via Teodosio	Condotte di acquedotto	530.000,00
A1601	Riabilitazione tubazione A.P. DN 700 Lotto 1 esistente tratta viale Suzzani-L.go Desio	Condotte di acquedotto	510.000,00
2002C	Adeguamento sistemi di protezione e misura dei pozzi C.le Gorla	Opere idrauliche fisse di acquedotto	460.000,00
APZN1	Interventi di estensione, sostituzione, potenziamento e riabilitazione della rete acquedotto Municipio 1	Condotte di acquedotto	440.000,00
1900R_ GIAMBELLINO	Sostituzione e nuova posa tubazione AP in via Giambellino	Condotte di acquedotto	410.000,00
A1702	Potenziamento rete acquedottistica in via Val Camonica, via Teocrito e via Val Gardena	Condotte di acquedotto	380.000,00
1930R	Sostituzione rete AP nelle vie Sala, D'Adda e Pastorelli	Condotte di acquedotto	360.000,00
1900R_ CARNIA_ TOLM_ SANGRIA_ PORD	MATTM_ Sostituzione e nuova posa tubazione AP in via Carnia, via Tolmezzo, via Sangro, via Pordenone	Condotte di acquedotto	350.000,00
1818R	Potenziamento e adeguamento rete AP nella via Vittorini	Condotte di acquedotto	320.000,00
2001U	MS rete distribuzione Gorla	Condotte di acquedotto	260.000,00
1900R_ SILLA	Sostituzione e nuova posa tubazione AP in via Silla	Condotte di acquedotto	240.000,00
1816R_1	Interventi di manutenzione straordinaria C.le AP Linate	Condotte di acquedotto	220.000,00
1900R_ EUGENIO	Sostituzione e rifacimenti rete AP in via Principe Eugenio	Condotte di acquedotto	220.000,00
1802R	Potenziamento e adeguamento rete AP nelle vie Donizzetti e Bellini	Condotte di acquedotto	190.000,00
1900R_ ANTONINI	Sostituzione e nuova posa tubazione AP in via Antonini	Condotte di acquedotto	170.000,00
1801C	Adeguamento sistemi di protezione e misura dei pozzi esistenti	Opere idrauliche fisse di acquedotto	160.000,00
1803R	Potenziamento e adeguamento rete AP in via Del Fante	Condotte di acquedotto	130.000,00
1900R_ CASTELLO	Sostituzione e rifacimenti rete AP in p.zza Castello	Condotte di acquedotto	130.000,00
1900R_ MALAGA	Sostituzione e rifacimenti rete AP in via Malaga	Condotte di acquedotto	130.000,00
1804R	Potenziamento e adeguamento rete AP in via San Luca	Condotte di acquedotto	100.000,00
F1013-A	Rifacimento della rete di fognatura lungo le vie Inverigo, A. De Gasperi e del Ghisallo (sostituzione rete acquedottistica)	Condotte di acquedotto	100.000,00
1920R	Adeguamento rete acquedottistica in Via San Vittore da via de Togni a piazza S. Ambrogio	Condotte di acquedotto	100.000,00
APZN5	Interventi di estensione, sostituzione, potenziamento e riabilitazione della rete acquedotto Municipio 5	Condotte di acquedotto	100.000,00
1921R	Adeguamento rete acquedottistica in Piazza resistenza partigiana e Via E. De Amicis	Condotte di acquedotto	90.000,00
1900R_ LAMBRATE	Sostituzione e nuova posa tubazione AP in via Lambrate	Condotte di acquedotto	90.000,00
DIS04	Servizio ricerca e localizzazione perdite per tubazioni DN < 400 mm	Condotte di acquedotto	80.000,00
1900R_ VENTURA	Sostituzione e nuova posa tubazione AP in via Ventura	Condotte di acquedotto	80.000,00
1919R	Adeguamento rete acquedottistica in Via Vincenzo Foppa da via California a via Lanino	Condotte di acquedotto	60.000,00
1917R	Adeguamento rete acquedottistica in Via Lorenteggio da via Vignoli a via Tolstoj	Condotte di acquedotto	54.000,00
1923R	Adeguamento rete acquedottistica in Corso Europa e Largo Toscanini	Condotte di acquedotto	45.000,00
1906R	Adeguamento rete acquedottistica in Via Vincenzo Foppa da via Trezzo D'Adda a via Washington	Condotte di acquedotto	36.000,00

ID INTERVENTO	TITOLO INTERVENTO	CATEGORIA	INVESTIMENTO 2020-2023 [€]
1910R	Adeguamento rete acquedottistica in Via e. De Amicis angolo via Ausonio	Condotte di acquedotto	24.000,00
1828R	Potenziamento rete acquedottistica in Via San Vigilio	Condotte di acquedotto	20.000,00
1926R	Adeguamento rete acquedottistica in viale Argonne tra Lomellina, Marciano e Birago	Condotte di acquedotto	20.000,00
1922R	Adeguamento rete acquedottistica in Via S. Sofia da Coso Italia a Via Senatore	Condotte di acquedotto	17.000,00
1916R	Adeguamento rete acquedottistica in Largo gelsomini e in via Lorenteggio	Condotte di acquedotto	14.000,00
1908R	Adeguamento rete acquedottistica in Via degli Olivetani da Via Bosso a via Azario	Condotte di acquedotto	12.000,00
1918R	Adeguamento rete acquedottistica in Via Vincenzo Foppa da viale Misurata a via Washington	Condotte di acquedotto	8.000,00

Tabella 4.8 – Dettaglio degli interventi infrastrutturali per il macro-indicatore M1.

Nel corso del quadriennio il Gestore si impegnerà, come convenuto per le annualità passate, al proseguimento di un programma specifico di manutenzione e riabilitazione della rete acquedottistica realizzando interventi di sostituzione sulla base dell'età media delle condotte, del materiale che le compongono ma anche in relazione alla conoscenza statistica dell'andamento delle rotture.

Per il comparto acquedottistico sarà perseguito pertanto quale obiettivo principale il miglioramento dell'efficienza della rete idrica attraverso l'esecuzione di interventi finalizzati all'estensione della vita utile delle stesse. Nel vasto campo dell'efficientamento della rete risulteranno di fondamentale importanza sono tutte le azioni messe in atto nell'arco dell'anno finalizzate al contenimento delle perdite idriche: oltre all'attuazione dello specifico piano di sostituzione delle condotte, saranno svolte campagne di ricerca perdite sulla rete idrica. I nuovi interventi sulle reti acquedottistiche programmati nelle successive annualità verranno suddivisi in relazione alla zona di pertinenza e più specificatamente sulla base della loro appartenenza ai Municipi del Comune di Milano (APZN2, APZN3, APZN4, APZN5, APZN6, APZN7, APZN8, APZN9).

Per quanto attiene l'installazione dei misuratori di portata su tutti gli impianti di approvvigionamento delle acque potabili, si evidenzia che la stessa è ricompresa all'interno del cambio massivo dei contatori e consiste nella sostituzione dei misuratori obsoleti testa pozzo e di processo. Nel 2019 la sostituzione si è attestata al 60% con previsione di completamento del restante 40% nel annualità in corso. La sostituzione delle valvole e dei misuratori di portata nelle camerette dei pozzi ha rappresentato e rappresenterà un'azione volta alla riduzione delle perdite causate dal non corretto funzionamento delle valvole di ritegno.

Come esposto in precedenza, al fine di consentire una gestione più efficiente della misura, in modo peraltro da garantire agli utenti dati più precisi ed affidabili così come stabilito dalla normativa vigente, con riflessi positivi sia sul piano commerciale, amministrativo che su quello tecnico gestionale del SII, continuerà a svilupparsi nelle prossime annualità un piano di sostituzione dei

contatori con concomitante sviluppo dei sistemi di misura di ultima generazione. Il rinnovo del parco contatori e la sostituzione massiva degli stessi hanno 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 (APALL) in quanto opere realizzabili contestualmente al rinnovo dei contatori.

Per quanto attiene gli interventi di pronto intervento della rete acquedottistica (PIACQ), attività che si eseguono sulla base di situazioni imprevedibili di guasti e/o emergenze che si presentano durante il corso dell'anno, gli importi sono stati stimati sulla base dei volumi di investimento realizzati dal Gestore nelle scorse annualità.

È previsto il reinserimento del quadriennio degli interventi di sostituzione delle esistenti vetuste reti acquedottistiche, in ghisa grigia e acciaio, ubicate in prossimità dei nuovi realizzandi manufatti della linea metropolitana M4 (1906R, 1908R, 1910R, 1916R, 1917R, 1918R, 1919R, 1920R, 1921R, 1922R, 1923R, 1926R), 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.

Nella corrente pianificazione è stata programmata l'esecuzione di un investimento, avviato nell'annualità 2019, finalizzato all'inserimento di punti di misura dei parametri idraulici lungo la rete AP (1802M) che permetterà, anche in concomitanza con lo sviluppo dell'interfaccia della modellazione idraulica, un'analisi più dettagliata del funzionamento delle reti e, conseguentemente, l'individuazione di punti critici che potrebbero essere interessati da eventuali perdite idriche.

Si evidenzia l'importanza dell'intervento di realizzazione di un sistema automatico per la gestione e l'ottimizzazione dell'acquedotto (A1708), in continuità a quanto realizzato nelle precedenti annualità, con risultati attesi in termini di efficientamento gestionale e soprattutto energetico di un sistema particolarmente energivoro. Il complessivo progetto, 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 ottimizzazione delle pressioni in rete e di contenimento dei costi energetici.

Si precisa, infine che la realizzazione degli investimenti previsti per il miglioramento del macro-indicatore M1 risulta in linea con quanto previsto dalla misura di piano KTM08-P3-a036 del PTUA.

Macro-indicatore M2

In relazione al **macro indicatore M2**, si riporta nella seguente **Tabella 4.9**, la sintesi degli interventi di tipo infrastrutturale eseguiti nel 2019 dal Gestore MM Spa, per un ammontare complessivo di 279.988,39 euro. Mentre nell'annualità 2018 sono state svolte esclusivamente attività di mantenimento.

	<i>Criticità ex determina 01/2018-DSID</i>	<i>Descrizione criticità</i>	<i>Consuntivo 31/12/2019</i>	<i>Numero Commesse</i>
Macro- indicatore M2	<i>APP1.3</i>	<i>Vulnerabilità delle fonti di approvvigionamento e/o inadeguatezza delle aree di salvaguardia</i>	19.438,86	1
	<i>DIS1.2</i>	<i>Inadeguate condizioni fisiche delle reti e degli impianti di distribuzione (condotte, opere civili, apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche)</i>	260.549,53	3
	TOTALE		279.988,39	4

Tabella 4.9 - Interventi eseguiti nel 2019.

Nella **Tabella 4.10** vengono indicate le principali criticità riconducibili al macro-indicatore in oggetto.

Sigla e nome criticità	Considerazioni alla luce dello stato delle infrastrutture
<i>APP1.3 Vulnerabilità delle fonti di approvvigionamento e/o inadeguatezza delle aree di salvaguardia</i>	<i>Risultano necessarie azioni volte alla manutenzione straordinaria (recupero parziale o totale) di opere di captazione attualmente non utilizzabili per diverse motivazioni come insabbiamento, cedimento della colonna pozzo o cedimento dei filtri</i>
<i>APP2.2 Inadeguate condizioni fisiche delle reti e degli impianti di adduzione</i>	<i>Il deterioramento nel tempo della rete di alimentazione elettrica delle condotte di adduzione comporta inevitabilmente interventi mirati alla manutenzione del cespite</i>
<i>DIS1.2 Inadeguate condizioni fisiche delle reti e degli impianti di distribuzione (condotte, opere civili, apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche)</i>	<i>Una serie di malfunzionamenti e criticità hanno comportato la pianificazione di interventi di fornitura e posa dei quadri elettrici esistenti, di sostituzione delle cabine MT/BT e dei trasformatori e nello smantellamento completo e successiva fornitura e posa degli impianti meccanici ed idraulici presenti nelle centrali di pompaggio, nelle vasche di accumulo e di trattamento</i>

Tabella 4.10 – Criticità relative al macro-indicatore M2.

In merito agli interventi di tipo infrastrutturale relativi al macro-indicatore M2, nella **Tabella 4.11** sono riportati gli investimenti pianificati, gli importi previsti di entrata in esercizio e, per le previsioni di investimenti realizzati, gli importi che, non entrando in esercizio, andranno ad alimentare i LIC (lavori in corso) dell'anno.

		2020	2021	2022	2023
Spesa	[€]	2.545.000	7.200.000	8.100.000	6.590.000
Entrata in esercizio	[€]	2.244.057	5.456.658	5.514.830	11.705.149
LIC	[€]	345.000	1.970.000	2.690.000	200.000

Tabella 4.11 – Interventi infrastrutturali per il macro-indicatore M2: investimenti pianificati, entrate in esercizio e lavori in corso.

Nella **Tabella 4.12** sono riportati il numero degli interventi previsti e gli investimenti associati per ciascuna criticità evidenziata nel paragrafo 2.2.

Analogamente al macro-indicatore M1, la maggior parte degli interventi (quasi l'80%) si riferiscono alla criticità DIS 1.2 (Inadeguate condizioni fisiche delle reti e degli impianti di distribuzione); a questi interventi corrisponde il 70% circa degli investimenti pianificati.

SIGLA CRITICITÀ	INVESTIMENTI PIANIFICATI [€]					NUMERO INTERVENTI PREVISTI
	2020	2021	2022	2023	2020-2023	
APPI.3	930.000	1.460.000	2.060.000	1.780.000	6.230.000	5
APP2.2	-	200.000	400.000	200.000	800.000	1
DIS1.2	1.615.000	5.540.000	5.640.000	4.610.000	17.405.000	22
TOTALE	2.545.000	7.200.000	8.100.000	6.590.000	24.435.000	28

Tabella 4.12 – Interventi relativi al macro-indicatore M2 raggruppati per criticità.

Come si evince dalla sopra riportata tabella, gli interventi di tipo infrastrutturali inseriti nel PdI 2020-2023, finalizzati alla risoluzione dei problemi di interruzioni del servizio acquedotto, ammontano ad un totale complessivo nel quadriennio pari a circa 24,5M €.

Nella **Tabella 4.13** è riportato il dettaglio dei 28 interventi previsti con l'indicazione degli investimenti pianificati nel periodo 2020-2023.

ID INTERVENTO	TITOLO INTERVENTO	CATEGORIA	INVESTIMENTO 2020-2023 [€]
2000C	Interventi recupero pozzi	Opere idrauliche fisse di acquedotto	3.330.000,00
1802C	Fornitura e installazione di elettropompe e tubazioni colonne prementi pozzi	Impianti di sollevamento e pompaggio di acquedotto	2.550.000,00
2000X_1	Manutenzione straordinaria degli impianti elettromeccanici ed idraulici C.li AP varie	Impianti di sollevamento e pompaggio di acquedotto	2.340.000,00
A9006_3	Ristrutturazione elettromeccanica ed edile Centrale Gorla - Interventi di 2° fase	Impianti di sollevamento e pompaggio di acquedotto	1.800.000,00
A9007_3	Ristrutturazione C.le AP Suzzani	Impianti di sollevamento e pompaggio di acquedotto	1.770.000,00
RECPO	Recupero integrale pozzi di captazione	Opere idrauliche fisse di acquedotto	1.340.000,00
1901P_1	Sostituzione gruppi, quadri elettrici di potenza e inverter C.le AP varie	Impianti di sollevamento e pompaggio di acquedotto	1.230.000,00
A9007_2	Ristrutturazione C.le AP Suzzani	Serbatoi	1.190.000,00
2001X_1	Ristrutturazione C.le AP Feltre	Impianti di sollevamento e pompaggio di acquedotto	1.040.000,00
A9006_2	Ristrutturazione elettromeccanica ed edile Centrale Gorla - Interventi di 2° fase	Serbatoi	1.070.000,00
1701C	Recupero integrale pozzi di captazione	Opere idrauliche fisse di acquedotto	1.000.000,00
2001C	Rifacimento delle reti di alimentazione elettrica dei pozzi C.le Gorla	Opere idrauliche fisse di acquedotto	800.000,00

ID INTERVENTO	TITOLO INTERVENTO	CATEGORIA	INVESTIMENTO 2020-2023 [€]
2000X_5	Manutenzione straordinaria degli impianti elettromeccanici ed idraulici C.le AP Assiano	Impianti di sollevamento e pompaggio di acquedotto	470.000,00
A1602_3	C.le Bruzzano: recupero centralina con intervento elettrico, edile e installazione filtri CAG	Impianti di sollevamento e pompaggio di acquedotto	460.000,00
1901P_2	Sostituzione gruppi, quadri elettrici di potenza e inverter C.le AP Cimabue	Impianti di sollevamento e pompaggio di acquedotto	460.000,00
1901P_4	Sostituzione gruppi, quadri elettrici di potenza e inverter C.le AP Lambro	Impianti di sollevamento e pompaggio di acquedotto	460.000,00
1816R_2	Interventi di manutenzione straordinaria C.le AP Linate	Impianti di sollevamento e pompaggio di acquedotto	450.000,00
2000X_4	Manutenzione straordinaria degli impianti elettromeccanici ed idraulici C.le AP Novara	Impianti di sollevamento e pompaggio di acquedotto	410.000,00
MSCLI_1	Manutenzione straordinaria C.li AP	Impianti di sollevamento e pompaggio di acquedotto	400.000,00
A1602_1	C.le Bruzzano: recupero centralina con intervento elettrico, edile e installazione filtri CAG	Opere idrauliche fisse di acquedotto	300.000,00
2000X_2	Manutenzione straordinaria degli impianti elettromeccanici ed idraulici C.le AP Ovidio	Impianti di sollevamento e pompaggio di acquedotto	290.000,00
A1616	Interventi recupero pozzi (Piano di intervento 2017-2019)	Opere idrauliche fisse di acquedotto	260.000,00
1901P_3	Sostituzione gruppi, quadri elettrici di potenza e inverter C.le AP Armi	Impianti di sollevamento e pompaggio di acquedotto	240.000,00
1603R_2	Ristrutturazione elettromeccanica e edile Centrale AP Cantore	Impianti di sollevamento e pompaggio di acquedotto	235.000,00
2000X_3	Manutenzione straordinaria degli impianti elettromeccanici ed idraulici C.le AP Martini	Impianti di sollevamento e pompaggio di acquedotto	180.000,00
2002X	Manutenzione straordinaria cabine MT acquedotto	Impianti di sollevamento e pompaggio di acquedotto	150.000,00
1701R	Adeguamento delle cabine elettriche alla RTC e rifasamento impianti elettrici	Impianti di sollevamento e pompaggio di acquedotto	130.000,00
IPACK	Impianto riempimento acqua potabile	Altri impianti	80.000,00

Tabella 4.13 – Dettaglio degli interventi infrastrutturali per il macro-indicatore M2.

Tenuto conto di un'analisi puntuale degli interventi attuati nelle precedenti annualità che ha portato ad una revisione degli impatti dei medesimi sugli obiettivi di Qualità Tecnica e in particolare sul mantenimento del macro-indicatore M2, si evidenzia come nella programmazione degli interventi siano state previste una serie di attività che interesseranno principalmente le Centrali AP (comprese opere di captazione), intese come impianti della rete di distribuzione, finalizzate a migliorare nell'arco del quadriennio lo stato delle opere e a mantenere pertanto gli ottimali livelli di efficienza degli impianti.

Le attività nate rispetto alle analisi dei malfunzionamenti e delle criticità manutentive degli impianti, consisteranno nello specifico nella sostituzione, fornitura e posa dei quadri elettrici esistenti, nella sostituzione delle cabine MT/BT con sostituzione dei trasformatori e nello smantellamento completo e successiva fornitura e posa degli impianti meccanici ed idraulici presenti nelle centrali di pompaggio, nelle vasche di accumulo e di trattamento.

I lavori in oggetto saranno attuati in concomitanza a considerevoli interventi di forte impatto economico sulla pianificazione in esame, ovverosia le ristrutturazioni complete delle C.li AP (1816R_2, A1602_3, A9007_3, A9006_3, 1603R_2) o come singoli interventi di manutenzione straordinaria da attuarsi periodicamente sugli impianti (1701R, MSCLI_1, 1901P, 2000X, 2001X_1, 2002X).

Le attività elencate sono finalizzate all'adeguamento delle normative vigenti, al risparmio energetico e all'ottimizzazione della gestione.

Si evidenzia che nell'ambito del mantenimento del macro-indicatore M2, sono previste lavorazioni di recupero parziale o totale dei pozzi (A1616, 2000C, 1701C, RECPO) e del loro ripristino poiché non più efficienti per ragioni legate prevalentemente all'età media delle opere di captazione o perché attualmente non utilizzabili per diverse motivazioni come insabbiamento, cedimento della colonna pozzo o cedimento dei filtri.

Si precisa, inoltre, come le attività di sostituzione delle elettropompe dei pozzi (1802C) rappresentino un importante approccio gestionale sul potenziale risparmio di costi energetici per i sistemi di pompaggio dell'acqua di falda.

Macro-indicatore M3

Per quanto concerne il macro-indicatore **M3** (Qualità dell'acqua erogata), nel **2018** sono stati attuati interventi per un importo complessivo di € 13.388.594,80 (**Tabella 4.14**).

	<i>Criticità ex determina 01/2018-DSID</i>	<i>Descrizione criticità</i>	<i>Consuntivo 31/12/2018</i>	<i>Numero Commesse</i>
Macro-indicatore M3	POT1.1	Inadeguatezza di progetto, delle condizioni fisiche, di monitoraggio, dei trattamenti	4.200.738,81	6
	POT1.2	Presenza di sottoprodotti della disinfezione nell'acqua erogata e/o necessità di sostituire la disinfezione con cloro con altro (UV, ozono)	9.187.855,99	1
	TOTALE		13.388.594,80	7

Tabella 4.14 - Interventi eseguiti nel 2018.

L'intervento che ha inciso particolarmente in termini di investimenti è stato la realizzazione dell'impianto di biodenitrificazione nella C.le Feltre per il quale sono stati rendicontati circa 9,2M €.

Per le centrali Anfossi, Armi e Crescenago sono stati appaltati i lavori di modifica dell'attuale configurazione tecnica degli impianti. Per queste tre centrali è stata introdotta una fase di precipitazione chimica a monte dei filtri CAG tale da permettere la rimozione del cromo esavalente Cr(VI) mediante il dosaggio di solfato ferroso. Gli impianti sono attualmente in funzione.

Nella centrale Lambro (precedentemente non dotata di alcun sistema di trattamento) sono stati installati 17 filtri a carbone attivo, precedentemente installati nella centrale Feltre. Questo permetterà l'utilizzo della potenzialità massima dei pozzi di captazione della centrale stessa.

Per la centrale Comasina sono stati installati 12 filtri a carbone attivo in acciaio inox interamente nuovi, allo scopo di permettere l'utilizzo della potenzialità massima dei pozzi di captazione e, contestualmente, la possibilità di dismettere le torri di aerazione.

Nel 2018 sono stati ultimati i lavori di recupero di nove pozzi afferenti alla centrale Vialba. Questo intervento ha permesso il recupero dell'efficienza energetica dei suddetti pozzi di captazione. Inoltre, sono state sostituite circa cento pompe sommerse (installate nei pozzi afferenti a diverse centrali), che hanno permesso sia la riattivazione di alcuni pozzi temporaneamente fermi, sia l'efficientamento energetico grazie ai motori elettrici di nuova generazione.

Le operazioni di rigenerazione e/o sostituzione del carbone nel corso dell'anno 2018 hanno riguardato le seguenti centrali: Armi, Anfossi, Chiusabella, Novara, Ovidio, Parco, Salemi, San Siro, Vialba.

Gli interventi eseguiti dal Gestore MM SpA per il miglioramento del macro indicatore “M3 – qualità dell'acqua erogata”, nell'anno **2019** ammontano ad euro 8.115.066,00 e sono esplicitati in **Tabella 4.15**.

	<i>Criticità ex determina 01/2018-DSID</i>	<i>Descrizione criticità</i>	<i>Consuntivo 31/12/2019</i>	<i>Numero Commesse</i>
Macro-indicatore M3	POT1.1	<i>Inadeguatezza di progetto, delle condizioni fisiche, di monitoraggio, dei trattamenti</i>	4.892.188,00	8
	POT1.2	<i>Presenza di sottoprodotti della disinfezione nell'acqua erogata e/o necessità di sostituire la disinfezione con cloro con altro (UV, ozono)</i>	3.222.878,40	1
	TOTALE		8.115.066,00	9

Tabella 4.15 – Interventi eseguiti nel 2019.

Nel corso del 2019 sono stati continuati gli interventi di tipo infrastrutturale finalizzati al miglioramento del Macro-indicatore M3 con l'obiettivo primario e strategico di presidiare la qualità dell'acqua distribuita.

Nel 2019 si sono resi necessari interventi per garantire alti livelli qualitativi della risorsa anche a seguito delle disposizioni legislative che hanno introdotto e imposto il limite di Cromo esavalente Cr(VI) pari a 10 µg/L per le acque destinate al consumo umano.

Un intervento che ha avuto una rilevante incidenza in termini economici nel 2019 è quello realizzato sulla C.le Feltre, che ha richiesto una serie di importanti lavori edili, idraulici ed impiantistici nel comparto della potabilizzazione, finalizzati alla realizzazione del sopraindicato impianto di biodenitrificazione (3,2M € oltre ai 9,2 M € del 2018). È stato inoltre completato il nuovo impianto

di filtrazione a carboni attivi presso la centrale Lambro, con la messa in esercizio e riattivazione della centrale stessa nel mese di Marzo 2020.

Si evidenzia l'attuazione degli interventi, con ultimazione prevista nel 2020, sui comparti di potabilizzazione finalizzati alla complessiva sostituzione degli impianti di trattamento a filtri CAG nelle C.li AP Armi, Cimabue e Chiusabella nelle quali si sono verificate durante gli anni trascorsi un gran numero di rotture/danni su tubazioni, valvolame e filtri dovute alla vetustà degli impianti: in generale tali azioni hanno comportato la completa sostituzione degli impianti realizzati in passato in acciaio al carbonio con nuovi realizzati in acciaio inox finalizzati a ridurre il numero e la frequenza dei disservizi causati dalle continue operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria sugli impianti di trattamento interessati dall'intervento.

Nella **Tabella 4.16** sono riportati, per gli interventi infrastrutturali riguardanti il macro-indicatore M3, gli investimenti pianificati, gli importi previsti di entrata in esercizio e, per gli investimenti realizzati, gli importi che, non entrando in esercizio, andranno ad alimentare i LIC (lavori in corso) dell'anno.

		2020	2021	2022	2023
Spesa	[€]	3.455.000	2.810.000	3.560.000	3.170.000
Entrata in esercizio	[€]	6.890.310	540.000	632.898	8.835.256
LIC	[€]	285.000	2.270.000	2.990.000	800.000

Tabella 4.16 – Interventi infrastrutturali per il macro-indicatore M3: investimenti pianificati, entrate in esercizio e lavori in corso.

Ad eccezione di un unico intervento inserito nella categoria EFF1.1 (Margini di miglioramento dell'efficienza economica e funzionale della gestione di infrastrutture di acquedotto), riguardante, come vedremo meglio in seguito, l'acquisto di strumentazione di laboratorio per migliorare il monitoraggio della qualità dell'acqua, gli altri interventi (**Tabella 4.17**) sono finalizzati alla risoluzione delle criticità correlate all'inadeguatezza di progetto, delle condizioni fisiche, di monitoraggio, dei trattamenti di potabilizzazione (POT1.1) – (si veda quanto riportato nel paragrafo 2.2.) Nella **Tabella 4.18** è riportato il dettaglio degli 11 interventi previsti con l'indicazione degli investimenti pianificati nel periodo 2020-2023.

SIGLA CRITICITÀ	INVESTIMENTI PIANIFICATI [€]					NUMERO INTERVENTI PREVISTI
	2020	2021	2022	2023	2020-2023	
POT1.1	3.365.000	2.720.000	3.470.000	3.080.000	12.635.000	10
EFF1.1	90.000	90.000	90.000	90.000	360.000	1
TOTALE	3.455.000	2.810.000	3.560.000	3.170.000	12.995.000	11

Tabella 4.17 – Interventi relativi al macro-indicatore M3 raggruppati per criticità.

ID INTERVENTO	TITOLO INTERVENTO	CATEGORIA	INVESTIMENTO 2020-2023 [€]
A9007_1	Ristrutturazione C.le AP Suzzani	Impianti di potabilizzazione	5.910.000
A9006_1	Ristrutturazione elettromeccanica ed edile Centrale Gorla - Interventi di 2° fase	Impianti di potabilizzazione	1.800.000
2019R	Attività di costruzione, posa e gestione 45 case dell'acqua e installazione sonde multiparametriche	Altre immobilizzazioni materiali e immateriali	1.600.000
1903P	Sostituzione filtri a carbone attivo nelle C.li AP Cimabue e Chiusabella	Impianti di potabilizzazione	1.050.000
2301P	MATTM_Sostituzione filtri a carbone attivo C.li Tonezza, Italia, Linate	Impianti di potabilizzazione	600.000
A1602_2	C.le Bruzzano: recupero centralina con intervento elettrico, edile e installazione filtri CAG	Impianti di potabilizzazione	460.000
1903P_1	Sostituzione filtri a carbone attivo nella C.le AP Armi	Impianti di potabilizzazione	450.000
A1307	Adeguamento e potenziamento del sistema di monitoraggio in continuo della qualità dell'acqua distribuita	Laboratori e attrezzature	360.000
1802P	Realizzazione nuovo impianto di filtrazione CAG in C.le AP Lambro	Impianti di potabilizzazione	330.000
1603R_1	Ristrutturazione elettromeccanica e edile Centrale AP Cantore	Impianti di potabilizzazione	235.000
MSCLI_2	Manutenzione straordinaria C.li AP	Impianti di sollevamento e pompaggio di acquedotto	200.000

Tabella 4.18 – Dettaglio degli interventi infrastrutturali per il macro-indicatore M3.

Per quanto concerne gli investimenti riconducibili al macro-indicatore M3 si evidenzia l'intervento di costruzione, posa, gestione e manutenzione delle case dell'acqua (2019R) con finalità da parte del Gestore di incentivare il consumo dell'acqua immessa nelle infrastrutture del SII mediante l'erogatore della casa dell'acqua, garantendo alla cittadinanza un'elevata qualità della risorsa grazie a frequenti e accurati controlli, un risparmio della risorsa e delle emissioni inquinanti, in analogia anche con recenti iniziative di sensibilizzazione attuate dal Comune di Milano, quale la campagna "Milano PlasticFree". Inoltre, grazie alla realizzazione dell'intervento in oggetto, ogni casa dell'acqua, dotata di sensoristica qualitativa on line per l'analisi in continuo e la trasmissione dei dati, rappresenterà un importante elemento di monitoraggio della rete acquedottistica integrato.

La programmazione prevede, inoltre, la medesima tipologia di interventi eseguiti sulle centrali Armi, Cimabue e Chiusabella e sugli impianti acquedottistici Tonezza, Italia e Linate (2301P) a partire dal 2023.

Sono previsti nel corso del quadriennio una serie di interventi (A1602_A9007_1, A9006_1, 1603R_1), concomitanti ad altre attività da avviare per la completa ristrutturazione o il recupero di alcune centrali acquedottistiche (Suzzani, Gorla, Bruzzano, Cantore), finalizzate al mantenimento del macro-indicatore M3 e, pertanto, al miglioramento delle condizioni di monitoraggio dei trattamenti.

Nell'ambito dell'intervento codificato con commessa generica MSCLI_2 verranno consuntivate una serie di attività (e relativo materiale) di manutenzione straordinaria connesse agli impianti di trattamento svolte prevalentemente da personale interno e/o altri interventi di piccola entità non prevedibili in sede di pianificazione.

In fine si precisa che l'intervento A1307 (Adeguamento e potenziamento del sistema di monitoraggio della qualità dell'acqua) è volto ad acquisire nel corso degli anni la strumentazione necessaria per verificare i valori analitici riscontrati su diversi punti di campionamento, per poter monitorare le performance di trattamento degli impianti e, eventualmente, valutare tutte quelle situazioni di potenziale criticità in cui dovessero rendersi necessari interventi mirati.

4.2.2 Fognatura

Macro-indicatore M4

Gli interventi attuati nelle annualità 2018 e 2019, in relazione al macro indicatore M4, sono stati finalizzati in primis alla conservazione dell'efficienza statica e idraulica e alla riabilitazione delle condotte fognarie che, lavorando in continuo contatto con i liquami in esse convogliate e sottoposte alle sollecitazioni imposte dai carichi stradali, finiscono inevitabilmente ad essere soggette a importanti fenomeni di degrado.

Come per il comparto acquedottistico, la scelta dei condotti sui quali intervenire è avvenuta attraverso un programma di sostituzione e riabilitazione della rete che risulta essere l'unica risposta a effetti e disagi che potrebbero riversarsi sugli utenti nel caso di intasamenti o lesioni dei collettori stessi. Il programma attuato è stato definito da una serie di ispezioni a uomo programmate sulla base di una carta di rischio sviluppata da MM in collaborazione col Politecnico di Milano che associa a ciascun condotto fognario un fabbisogno specifico in termini di frequenza di ispezioni e necessità di manutenzioni.

Si evidenzia come negli ultimi anni, e in particolare per l'annualità 2019, si è ricorso sempre più spesso a tecnologie di risanamento delle condotte del tipo no-dig, tecnica che si sta imponendo come valida alternativa alle tradizionali soluzioni di riparazione puntuale o della completa sostituzione della canalizzazione danneggiata, permettendo il recupero delle funzionalità originarie delle reti, evitando al contempo l'invasività dei tradizionali interventi a scavo a cielo aperto.

In **Tabella 4.19** e **4.20** si riportano due prospetti di sintesi degli interventi eseguiti nel corso delle annualità 2018 e 2019, relativamente all'indicatore M4a - Frequenza allagamenti e/o sversamenti.

Macro-indicatore M4a	Criticità ex determina 01/2018-DSID	Descrizione criticità	Consuntivo 31/12/2018	Numero Commesse
	FOG2.1	<i>Inadeguate condizioni fisiche delle condotte fognarie, delle opere civili, delle apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche degli impianti</i>	12.250.940,62	52
	FOG2.2	<i>Elevate infiltrazioni di acque parassite</i>	28.672,47	1
	FOG2.3	<i>Inadeguatezza dimensionale delle condotte fognarie</i>	60.305,04	4
	FOG3.1	<i>Non totale copertura o cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori (dei parametri di quantità e di qualità)</i>	948.409,79	2
	TOTALE		13.288.327,92	59

Tabella 4.19 – Interventi eseguiti nel 2018.

Macro-indicatore M4a	Criticità ex determina 01/2018-DSID	Descrizione criticità	Consuntivo 31/12/2019	Numero Commesse
	FOG2.1	<i>Inadeguate condizioni fisiche delle condotte fognarie, delle opere civili, delle apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche degli impianti</i>	15.458.614,70	61
	FOG2.2	<i>Elevate infiltrazioni di acque parassite</i>	723.793,95	1
	FOG2.3	<i>Inadeguatezza dimensionale delle condotte fognarie</i>	1.088.225,19	5
	FOG2.4	<i>Scaricatori di piena non adeguati</i>	3.445,17	1
	FOG3.1	<i>Non totale copertura o cattivo funzionamento o vetustà dei misuratori (dei parametri di quantità e di qualità)</i>	178.032,79	2
	TOTALE		17.452.111,79	70

Tabella 4.20 – Interventi eseguiti nel 2019.

Per quanto attiene il settore fognatura sono stati compresi nel piano strategico gli interventi di manutenzione straordinaria e rinnovo della rete, di cui già ampiamente discusso nei precedenti capitoli, volti al miglioramento dell'efficienza della rete e a evitare importanti fenomeni di degrado nel tempo.

Gli interventi per il quadriennio 2020-2023 sono stati individuati singolarmente o suddivisi in relazione alla zona di pertinenza e più specificatamente sulla base della loro appartenenza ai Municipi del Comune di Milano; per il successivo quadriennio 2024-2027 è stata individuata una generica commessa denominata “Sostituzione programmata rete AR (2024-2027)”.

Nel POS 2020-2027 sono stati inseriti gli interventi finalizzati al riassetto delle reti e degli sfioratori ai sensi del Regolamento Regionale n. 6/2019.

Per il servizio fognatura si ritiene prioritario mettere in atto - 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 - 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 attuati gli interventi necessari a mantenere l'attuale rispetto dei limiti allo scarico imposti dalle vigenti normative. Inoltre, dovranno essere adottate le procedure più adeguate a una corretta gestione degli impianti, oltre a periodiche e necessarie manutenzioni alle opere esistenti per garantirne un funzionamento ottimale.

In merito agli interventi di tipo infrastrutturale relativi al macro-indicatore M4, nella **Tabella 4.21** sono riportati gli investimenti pianificati, gli importi previsti di entrata in esercizio e, per gli investimenti realizzati, gli importi che, non entrando in esercizio, andranno ad alimentare i LIC (lavori in corso) dell'anno.

		2020	2021	2022	2023
M4a					
Spesa	[€]	18.875.000	16.711.000	13.450.000	14.790.000
Entrata in esercizio	[€]	21.424.097	21.018.631	14.392.581	14.152.492
LIC	[€]	3.296.000	2.570.000	1.790.000	1.500.000
M4b					
Spesa	[€]	-	300.000	500.000	1.000.000
Entrata in esercizio	[€]	-	303.445	500.000	1.000.000
LIC	[€]	-	-	-	-
M4c					
Spesa	[€]	-	-	-	500.000
Entrata in esercizio	[€]	-	-	-	500.000
LIC	[€]	-	-	-	-

Tabella 4.21 – Interventi infrastrutturali per i macro-indicatori M4a, M4b e M4c: investimenti pianificati, entrate in esercizio e lavori in corso.

Nella **Tabella 4.22** sono riportati il numero degli interventi previsti e gli investimenti associati per ciascuna criticità evidenziata nel paragrafo 1.3.6. Gli interventi per risolvere la criticità FOG2.1 (Inadeguate condizioni fisiche delle condotte fognarie, delle opere civili, delle apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche degli impianti) rappresentano quasi il 90% del totale degli investimenti previsti per il macro-indicatore M4.

SIGLA CRITICITÀ	INVESTIMENTI PIANIFICATI [€]					NUMERO INTERVENTI PREVISTI
	2020	2021	2022	2023	2020-2023	
FOG2.1	17.905.000	16.481.000	11.750.000	12.940.000	59.076.000	47
FOG2.3	970.000	230.000	1.000.000	1.850.000	4.050.000	4
FOG2.4	-	300.000	500.000	1.500.000	2.300.000	2
FOG3.1	-	-	700.000	-	700.000	1
TOTALE	18.875.000	17.011.000	13.950.000	16.290.000	66.126.000	54

Tabella 4.22 – Interventi relativi al macro-indicatore M4 raggruppati per criticità.

Nella **Tabella 4.23** è riportato il dettaglio dei 54 interventi previsti con l'indicazione degli investimenti pianificati nel periodo 2020-2023.

ID INTERVENTO	TITOLO INTERVENTO	CATEGORIA	INVESTIMENTO 2020-2023 [€]
ARZN9	Interventi di estensione, sostituzione, potenziamento e riabilitazione della rete fognatura Municipio 9	Condotte fognarie	6.370.000
ARZN7	Interventi di estensione, sostituzione, potenziamento e riabilitazione della rete fognatura Municipio 7	Condotte fognarie	5.680.000
F5030_L2	Ristrutturazione e copertura collettore fognario Emissario Nosedo L2 (compresa bonifica e smaltimento cumuli)	Condotte fognarie	4.000.000
PIFOG	MS in pronto intervento fognatura	Condotte fognarie	4.000.000
ARZN5	Interventi di estensione, sostituzione, potenziamento e riabilitazione della rete fognatura Municipio 5	Condotte fognarie	3.450.000
PIPOZ	Manutenzione in PI degli allacciamenti ai pozzetti stradali	Condotte fognarie	3.065.000
ARZN3	Interventi di estensione, sostituzione, potenziamento e riabilitazione della rete fognatura Municipio 3	Condotte fognarie	2.570.000
D2201	Interventi adeguamento portate di pioggia - vasche laminazione Depuratori (adeguam. R.R. 6/2019)	Vasche di laminazione e vasche di prima pioggia	2.500.000
ARALL	Sostituzione e manutenzione straordinaria allacciamenti AR	Condotte fognarie	2.400.000
1701N	Adeguamento della rete fognaria del quartiere Gratosoglio mediante la realizzazione di nuovo collettore d=1,50 m lungo la via Dei Missaglia dal condotto 1,50 x 1,50 m di via Saponaro al condotto 3,10 x 2,20 lungo via Dei Missaglia all'altezza di via Baroni	Condotte fognarie	2.150.000
ARZN1	Interventi di estensione, sostituzione, potenziamento e riabilitazione della rete fognatura Municipio 1	Condotte fognarie	2.150.000
ARZN6	Interventi di estensione, sostituzione, potenziamento e riabilitazione della rete fognatura Municipio 6	Condotte fognarie	2.090.000
INRR6	Interventi sulle reti mirati all'adeguamento Regolamento Regionale 6/2019	Sifoni e scaricatori di piena e altre opere idrauliche fisse di fognatura	1.800.000
ARZN4	Interventi di estensione, sostituzione, potenziamento e riabilitazione della rete fognatura Municipio 4	Condotte fognarie	1.750.000
ARZN8	Interventi di estensione, sostituzione, potenziamento e riabilitazione della rete fognatura Municipio 8	Condotte fognarie	1.650.000
1706N	Realizzazione vasca di sollevamento in via S. Abbondio e scarico nel collettore ovoidale 1,50 x 1,50 e adeguamento rete del quartiere tra Boifava e S.Abbondio	Condotte fognarie	1.580.000
PUCAD	Pulizia programmata caditoie stradali	Sifoni e scaricatori di piena e altre opere idrauliche fisse di fognatura	1.530.000
F1011	Costruzione della fognatura in Via Val Camonica, prolungamento della rete in Via Teocrito e potenziamento della rete in Via Val Gardena	Condotte fognarie	1.190.000
F9005	Adeguamento rete fognaria in via Cassinis da Piazza Mistral alla stazione FS Rogoredo	Condotte fognarie	1.170.000
1708N	Potenziamento vasca di sollevamento Via S.Arialdo	Condotte fognarie	1.140.000
1906N	Installazione fibra ottica fissa all'interno dei collettori per controllo strutturale e rilevazione scarichi anomali	Condotte fognarie	1.000.000
F1006	Ristrutturazione e potenziamento rete fognaria da P.le Oberdan a Piazza V Giornate (rifacimento allacciamenti)	Condotte fognarie	920.000
F1013	Rifacimento della rete di fognatura lungo le vie Inverigo, A. De Gasperi e del Ghisallo	Condotte fognarie	880.000
1913N	Risanamento dei collettori fognari nella Vie Massena, Cavalleria Savoia e nella Piazza Giovanni XXII	Condotte fognarie	770.000

ID INTERVENTO	TITOLO INTERVENTO	CATEGORIA	INVESTIMENTO 2020-2023 [€]
2004N	Risanamento del collettore fognario in via Savona tra via Bergognone e via Troya	Condotte fognarie	730.000
F1501	Opere di salvaguardia della funzionalità idraulica della rete fognaria - Lotto 2: installazione strumenti di misura in rete	Gruppi di misura - altre attrezzature di fognatura	700.000
2025N	Risanamento collettore fognario in via Trilussa e in via De Roberto (lotto 2) da via Traversi a via Pascarella	Condotte fognarie	640.000
1707N	Potenziamento vasca di sollevamento Via Marignano	Impianti di sollevamento e pompaggio di fognatura	610.000
F1617	Interventi di adeguamento della rete fognaria in via Bardolino	Condotte fognarie	500.000
F1618	Interventi di adeguamento della rete fognaria in via della Chiesa Rossa	Condotte fognarie	500.000
F1702	Interventi di adeguamento della rete fognaria in via Idro	Condotte fognarie	500.000
F1703	Interventi di adeguamento della rete fognaria in via Tre Castelli	Condotte fognarie	500.000
F1807_D'INTIGNANO	MATTM_Rifacimento collettore di fognatura in via D'Intignano (ex Fontanile Bauer)	Condotte fognarie	500.000
ANTRI	Installazione sistemi anti rigurgito scolmatori di piena (Prescrizione Convenzione Grandi Utenti)	Sifoni e scaricatori di piena e altre opere idrauliche fisse di fognatura	500.000
ARZN2	Interventi di estensione, sostituzione, potenziamento e riabilitazione della rete fognatura Municipio 2	Condotte fognarie	400.000
F1807_MAMBRETTI	MATTM_Sostituzione di collettore fognario in via Mambretti	Condotte fognarie	400.000
F1807_DATEO	MATTM_Rifacimento collettore di fognatura in via Macedonio Melloni_P.le Dateo	Condotte fognarie	400.000
1725N	Risanamento collettore fognario in via L. Bartolini	Condotte fognarie	390.000
2002N	Risanamento del collettore fognario in via Trilussa e De Roberto	Condotte fognarie	360.000
1705N	Adeguamento rete fognaria in via Montegani tra la via Savoia e Piazza Abbiategrasso e in via Dei Missaglia tra il civico 6 ed il civico 22	Condotte fognarie	350.000
F1612	Realizzazione fognatura in via Mecenate	Condotte fognarie	330.000
1915N	Risanamento del collettore fognario in via San Giacomo	Condotte fognarie	330.000
1704N	Realizzazione di vasca sollevamento acque bianche in via Civitavecchia al servizio del collettore 4,60 x 2,70 m da via Palmanova / Flumendosa a loc. Molino Torretta	Impianti di sollevamento e pompaggio di fognatura	310.000
1903N	Adeguamento rete fognaria in Via San Vittore da via de Togni a pazzo s. Ambrogio	Condotte fognarie	283.000
2003N	Risanamento collettore fognario in Via Plana e in Via Pacinotti	Condotte fognarie	280.000
F1705	Ristrutturazione e potenziamento rete fognaria da Piazza V Giornate a C.so Lodi (rifacimento allacciamenti)	Condotte fognarie	270.000
F5030_L1	Ristrutturazione e copertura collettore fognario Emissario Nosedo L1	Condotte fognarie	240.000
1904N	Adeguamento rete fognaria in Corso Europa, via Cavallotti e Largo Augusto	Condotte fognarie	85.000
F1807_ALDINI	Manutenzione straordinaria delle canalizzazioni di fognatura della città di Milano in via Aldini (ex Cagadenari)	Condotte fognarie	50.000
FOGSC	Intervento di consolidamento in via Dini con inserimento di scambiatore di calore sul fondo	Condotte fognarie	48.000
F1806	Rinnovo e potenziamento degli impianti di sollevamento	Impianti sollevamento e pompaggio fognatura	40.000
1902N	Adeguamento rete fognaria in Via Vincenzo Foppa e via Washington	Condotte fognarie	32.000
1828N	Potenziamento rete fognaria in Via San Vigilio	Condotte fognarie	30.000
1905N	Adeguamento rete fognaria in via Vincenzo Foppa da via Trezzo D'adda a via Washington	Condotte fognarie	13.000

Tabella 4.23 – Dettaglio degli interventi infrastrutturali per il macro-indicatore M4.

Come per gli interventi sulle reti acquedotto, i nuovi investimenti sulle reti fognarie, programmati nelle successive annualità, verranno suddivisi in relazione alla zona di pertinenza e più specificatamente sulla base della loro appartenenza ai Municipi del Comune di Milano (ARZN1, ARZN2, ARZN3, ARZN4, ARZN5, ARZN6, ARZN7, ARZN8, ARZN9

Per quanto attiene gli interventi di pronto intervento della rete fognaria (PIFOG), come per gli interventi finalizzati alla manutenzione straordinaria delle derivazioni di utenza (ARALL), attività

che si eseguono sulla base di situazioni imprevedibili di guasti e/o emergenze che si presentano durante il corso dell'anno, gli importi sono stati stimati sulla base del volume di investimento realizzato nelle scorse annualità.

La programmazione prevede il reinserimento nel quadriennio degli interventi di sostituzione delle esistenti vetuste reti fognarie ubicate in prossimità dei nuovi realizzandi manufatti della Linea M4 della metropolitana di Milano (1902N, 1903N, 1904N, 1905N), 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.

Premesso che la rete fognaria dell'agglomerato di Milano ha una copertura completa delle utenze come previsto nella Direttiva 91/271/CEE e le medesime sono completamente coltate ai presidi di depurazione, gli interventi programmati F1617, F1618, F1702, F1703 si riferiscono al potenziamento ed all'estensione in pubblica fognatura di tre ex siti isolati attualmente ricompresi nel perimetro dell'agglomerato di Milano in virtù dell'evoluzione temporale e ricalcolo degli abitanti equivalenti potenziali non più compatibili con la precedente definizione di sito isolato del RR 3/2006 ora superato dal RR 6/2019. La realizzazione dei suddetti investimenti risulta in linea con la misura di piano KTM01-P1-a003 secondo quanto predisposto dal PTUA.

Il progetto F1501 (Opere di salvaguardia della funzionalità idraulica della rete fognaria) prevede la realizzazione di un sistema di monitoraggio da remoto dei livelli di SST e COD, nonché delle portate presenti in alcuni punti della rete fognaria del Comune di Milano. L'intervento ha la finalità di realizzare camerette di accesso ai collettori fognari, ove installare strumenti di misura del livello idrico senza contatto diretto con il reflu fognario, e l'installazione di sensori multi-parametrici di SST e COD sul fondo dei condotti. I sensori di livello idrico verranno utilizzati per poter ricavare le portate secondo delle scale di deflusso. L'intervento rappresenta un secondo step di un più ampio progetto di realizzazione di punti di misurazione dei livelli presenti in fognatura; il primo step del progetto prevedeva la misura dei livelli sugli scolmatori della rete (intervento F1401); i dati misurati forniranno utili indicazioni per la comprensione del reale funzionamento del sistema fognario del Comune di Milano e permetteranno di affinare la modellazione idraulica di tale sistema.

Per il prossimo quadriennio è stato programmato l'intervento, già avviato nella precedente annualità, di messa in funzione di un sistema fisso a fibra ottica (1906N) per il controllo strutturale e la rilevazione di scarichi anomali all'interno dei collettori fognari della rete acque reflue della Città di Milano, finalizzato a stimare la misura distribuita delle deformazioni del collettore per prevedere in

tempo possibili cedimenti e la misura continua e distribuita della temperatura, della portata e della velocità del flusso per l'individuazione di portate anomale e parassite.

Con l'introduzione del RR 6/2019 e la successiva pubblicazione delle Linee guida per la progettazione e la realizzazione di sistemi di trattamento delle acque reflue provenienti da scarichi di sfioratori di reti fognarie nel gennaio 2020, il Gestore sta provvedendo alla definizione ed elaborazione degli elementi che andranno a costituire il Piano di Riassetto della fognatura e degli sfioratori per l'agglomerato di Milano che si concluderà entro il prossimo mese di marzo 2021.

Nella pianificazione 2020 - 2027 sono stati pertanto previsti interventi di adeguamento al R.R. 6/2019 con la realizzazione di vasche di laminazione presso i depuratori e la realizzazione di sistemi di trattamento naturale sugli sfioratori di rete. Sono previsti inoltre, già nel PdI 2020-2023, interventi connessi al distoglimento e laminazione dei flussi di picco delle portate meteoriche in rete fognaria con sistemi di drenaggio SUDS e con l'utilizzo del reticolo idrico minore cittadino.

Il perimetro operativo della gestione del SII MM Spa è stato esteso alle infrastrutture di drenaggio urbano delle acque meteoriche che risultano fisicamente interconnesse e funzionali alla rete di drenaggio fognario di tipo misto già gestita all'interno del perimetro del Servizio Idrico, in analogia con quanto già in essere in altri contesti gestionali dell'Ambito Territoriale Ottimale della Città Metropolitana di Milano.

L'area di maggiore fabbisogno è individuata nella gestione degli allacciamenti ai pozzetti stradali, con una stima di 1.000.000 €. Segue la parte connessa alle caditoie, con una stima di 500.000 €/anno, mentre l'importo correlato alla conduzione dei pozzi di prima falda è attualmente previsto inferiore, pari a 50.000 €/anno (**Tabella 4.24**).

Complessivamente si possono stimare costi gestionale e di investimento rispettivamente pari a 3.298.563 €/anno e 1.550.000 €/anno.

Stima dei CAPEX associati alle attività	Stima [€/anno]
Manutenzione ordinaria in P.I. degli allacciamenti ai pozzetti stradali	1.000.000,00
Pulizia programmata caditoie stradali	500.000,00
Conduzione pozzi di prima falda	50.000,00
TOTALE	1.550.000,00

Totale OPEX [€]	3.289.562,67
Totale CAPEX [€]	1.550.000,00

Tabella 4.24 – Attività previste nell'estensione del perimetro di gestione di MM SpA.

Come si può osservare dal PdI, gli investimenti correlati al macro-indicatore M4 e in particolare alla realizzazione delle opere di laminazione rappresentano una voce estremamente significativa (circa il 30% dell'importo complessivo del PdI riguarda il macro-indicatore M4).

Si precisa che, l'Ufficio d'Ambio della Città Metropolitana di Milano, in relazione alle opere compensative correlate ad investimenti rilevanti dal punto di vista economico, quali le vasche di laminazione/vasche di prima pioggia, upgrade di impianti di depurazione e di trattamento delle acque meteoriche/impianti di fitodepurazione, ammetterà in tariffa un importo non superiore al 6% del valore complessivo delle opere.

4.2.3 Depurazione

Nella programmazione 2020-2023 e dal 2024 nella pianificazione strategica secondo la denominazione generica “Potenziamento Linee Fanghi Depuratori Milano”, sono stati inseriti interventi strategici che vanno ad agire sulle linee fanghi dei depuratori di Milano Nosedo e San Rocco implementando e potenziando le linee esistenti con gli obiettivi di ridurre i quantitativi e migliorare la qualità dei fanghi prodotti nonché sviluppare forme di economia circolare realizzando il recupero di energia e materia all'interno dei depuratori stessi, come le commesse D1703, D2004, D2006 in merito alle quali verranno forniti dettagli nel seguente paragrafo.

Macro-indicatore M5

Gli interventi di tipo infrastrutturale riferiti al miglioramento del macro indicatore “M5 – smaltimento fanghi in discarica”, eseguiti dal Gestore MM SpA nell’anno **2018** ammontano ad euro 40.219,39 (**Tabella 4.25**) e ad euro 155.033,27 per l’anno 2019 (**Tabella 4.26**).

Macro-indicatore M5	Criticità ex determina 01/2018-DSID	Descrizione criticità	Consuntivo 31/12/2018	Numero Commesse
	DEP3.1	Inadeguato recupero di materia e/o di energia dei fanghi residui di depurazione	40.219,39	1
	TOTALE		40.219,39	1

Tabella 4.25 – Interventi eseguiti nel 2018.

Macro-indicatore M5	Criticità ex determina 01/2018-DSID	Descrizione criticità	Consuntivo 31/12/2019	Numero Commesse
	DEP3.1	Inadeguato recupero di materia e/o di energia dei fanghi residui di depurazione	155.033,27	1
	TOTALE		155.033,27	1

Tabella 4.26 – Interventi eseguiti nel 2019.

In fase di redazione della pianificazione degli interventi per l’annualità 2019, attraverso l’analisi dello stato di fatto nell’ambito territoriale milanese in termini di condizioni di servizio e di consistenza dei poli depurativi, le possibili criticità rilevate, inerenti il mantenimento del valore del macro-indicatore M5, hanno determinato come intervento specifico la realizzazione dell’impianto di recupero e valorizzazione energetica dei fanghi consistente nello svolgimento di un’attività finalizzata all’identificazione e all’implementazione di una sezione della linea fanghi dedicata a sfruttare il potere energetico dei fanghi di depurazione con l’obiettivo di ridurre la quantità e al tempo stesso il fabbisogno energetico impiantistico. Si evidenzia, rispetto a quanto precedentemente pianificato, un rilevante scostamento temporale circa l’attuazione dell’intervento poiché è risultato necessario effettuare da parte del Gestore ulteriori approfondimenti al fine di definire le soluzioni tecniche

migliori da eseguire, soprattutto relativamente all'integrazione del nuovo sistema con l'impianto esistente.

A tal proposito nel corso del 2019, anche a seguito di alcune sperimentazioni specifiche presso il CNR e la Stazione Sperimentale Combustibili, sono state individuate le migliori soluzioni tecnologiche applicabili; successivamente il Gestore ha attivato lo sviluppo progettuale, l'iter autorizzatorio presso gli enti preposti ottenendo le autorizzazioni necessarie, per poi proseguire con il bando di gara per l'appalto della progettazione esecutiva, della fornitura, posa, conduzione e manutenzione dell'impianto.

Nel corso della medesima annualità il Gestore ha inoltre intrapreso degli interventi mirati ad aumentare la resilienza della filiera fanghi sia all'interno della linea di trattamento dei depuratori, sia per gli sbocchi finali sul mercato. In particolare è iniziata la realizzazione del nuovo sistema di trasporto e stoccaggio fanghi presso l'impianto di depurazione di San Rocco, atto a migliorare la flessibilità gestionale della linea fanghi e garantire continuità nella produzione fanghi anche in occasione di manutenzioni straordinarie della sezione; allo stesso modo, presso l'impianto di Milano Nosedo, sono state sostituite alcune macchine ormai datate con un sistema a coclee più affidabile e flessibile. Sono state inoltre avviate alcune sperimentazioni con Università e fornitori specializzati per lo studio di possibili soluzioni tecnologiche innovative volte al recupero di materiali dai fanghi, è il caso dello studio di laboratorio con l'università di Pavia per il recupero di fosforo dalle ceneri derivanti dalla combustione di fanghi biologici di depurazione. Inoltre con l'Università di Venezia è iniziata, ed è tuttora in corso, una sperimentazione pilota per la digestione anaerobica semi-dry di fango disidratato al fine di valutare l'applicabilità di questa particolare tecnologia, finora riservata ai rifiuti solidi urbani, anche ai fanghi da depurazione, considerata la possibilità di utilizzare reattori a pianta rettangolare e con un limitato sviluppo in altezza, inseribili quindi in contesti a elevato valore paesaggistico come quelli dei depuratori di Milano. Tale tecnologia garantirebbe una diminuzione dei volumi dei fanghi prodotti e il recupero di biogas ed eventualmente biometano dalla digestione degli stessi, diminuendone al contempo la putrescibilità.

Nella **Tabella 4.27** sono riportati, in merito agli interventi di tipo infrastrutturale relativi al macro-indicatore M5, gli investimenti pianificati, gli importi previsti di entrata in esercizio e, per gli investimenti realizzati, gli importi che, non entrando in esercizio, andranno ad alimentare i LIC (lavori in corso) dell'anno.

		2020	2021	2022	2023
Spesa	[€]	1.055.000	2.040.000	2.650.000	1.000.000
Entrata in esercizio	[€]	1.280.209	100.000	2.759.214	3.090.000
LIC	[€]	75.000	1.940.000	2.000.000	-

Tabella 4.27 – Interventi infrastrutturali per il macro-indicatore M5: investimenti pianificati, entrate in esercizio e lavori in corso.

Tutti i 5 interventi previsti, per un totale (nel periodo 2020-2023) di 6.745.000 €, sono finalizzati alla risoluzione della criticità DEP3.1 “Inadeguato recupero di materia e/o di energia dei fanghi residui di depurazione”. Nella **Tabella 4.28** è riportato il dettaglio di tali interventi.

ID INTERVENTO	TITOLO INTERVENTO	CATEGORIA	INVESTIMENTO 2020-2023 [€]
D2006	Interventi potenziamento linea fanghi digestione anaerobica depuratori - MILANO NOSEDO	Impianti di depurazione - trattamenti sino al terziario e terziario avanzato	3.090.000
D1703	Realizzazione impianto di recupero e valorizzazione energetica dei fanghi	Impianti di depurazione - trattamenti sino al terziario e terziario avanzato	2.575.000
D1702	Manutenzione straordinaria sistema caricamento e trasporto fanghi - S.ROCCO	Impianti di depurazione - trattamenti sino al terziario e terziario avanzato	500.000
D2009	Sostituzione caldaie, sostituzione olio diatermico e modifica circuiti – Milano San Rocco e Milano Nosedo	Impianti di depurazione - trattamenti sino al terziario e terziario avanzato	480.000
D2004	Revamping e upgrade macchine linea fanghi depuratori - MILANO NOSEDO	Impianti di depurazione - trattamenti sino al terziario e terziario avanzato	100.000

Tabella 4.28 – Dettaglio degli interventi infrastrutturali per il macro-indicatore M5.

L'intervento relativo all'installazione del sistema di trasporto e stoccaggio dei fanghi disidratati presso il polo depurativo Milano San Rocco (D1702), come sopra descritto, è finalizzato a implementare la flessibilità della linea fanghi del depuratore, garantendo la possibilità di mantenere attiva l'evacuazione dei fanghi dal depuratore anche durante le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria sulla linea di trasporto e stoccaggio esistente. Con questo intervento viene infatti creata una seconda linea di trasporto e stoccaggio dei fanghi disidratati in parallelo a quella esistente.

L'intervento D1703, che consiste nell'implementazione di una sezione della linea fanghi dedicata a sfruttare il potere energetico dei fanghi di depurazione, è finalizzato a ridurre la quantità e al tempo stesso il fabbisogno energetico impiantistico e, pertanto, a migliorare la flessibilità gestionale della linea fanghi garantendo continuità nella produzione degli stessi anche in occasione di manutenzioni straordinarie della sezione; si evidenzia come nel corso delle precedenti annualità è risultato necessario effettuare ulteriori approfondimenti progettuali, anche a seguito di alcune specifiche sperimentazioni presso il CNR e la Stazione Sperimentale Combustibili, al fine di studiare le soluzioni tecniche ottimali soprattutto per l'integrazione del nuovo sistema con l'impianto esistente.

Relativamente all'intervento D2004 (Revamping e upgrade macchine linea fanghi depuratori) MM intende introdurre presso il depuratore di Milano Nosedo una linea di produzione di fertilizzanti correttivi che si inserisca nella linea fanghi esistente, che possa trattare una quota parte dei fanghi prodotti dal depuratore al fine di renderli compatibili, secondo la legislazione vigente, alle

caratteristiche richieste dal D.Lgs. 75/2010 come prodotti fertilizzanti correttivi del suolo. Questa tecnologia permette di recuperare dai fanghi di depurazione gli elementi nutritivi da utilizzare in sostituzione di fertilizzanti minerali, restituendo ai fanghi la propria circolarità. I materiali biologici presenti all'interno del depuratore, che non sono ancora rifiuti, vengono perciò utilizzati per la produzione di un fertilizzante attraverso macchine installate in linea al trattamento esistente della linea fanghi.

La realizzazione dell'intervento innovativo D2006 (Interventi potenziamento linea fanghi digestione anaerobica depuratori – Milano Nosedo) è finalizzato alla drastica riduzione dei volumi delle vasche di digestione anaerobica rispetto agli standard, ad ottenere un fango di alta qualità stabilizzato, a ridurre le quantità di fango prodotto a seguito della riduzione della frazione volatile e alla produzione di biogas ed eventualmente biometano.

L'intervento D2009 (Sostituzione caldaie, sostituzione olio diatermico e modifica circuiti) risulta necessario all'adeguamento normativo delle caldaie per il riscaldamento dell'olio diatermico del comparto di essiccamento termico del depuratore di Nosedo. L'intervento prevede inoltre modifiche impiantistiche al circuito dell'olio diatermico per un incremento dell'efficienza già testato positivamente presso l'analogo impianto installato nel depuratore di Milano San Rocco.

In merito alla gestione dei fanghi di depurazione, tenuto conto dei problemi che si sono verificati negli ultimi anni a seguito dell'andamento del mercato collegato allo smaltimento, si sintetizza nella **Tabella 4.29** l'analisi dei costi di recupero/smaltimento dal 2017 al 2019:

	Anno	San Rocco (€)	Nosedo (€)	Totale (€)
Costi fanghi disidratati ed essiccati	2017	1.643.120,61	3.049.414,57	4.692.535,18
	2018	1.354.181,25	3.508.604,50	4.862.785,75
	2019	1.607.631,68	3.902.182,81	5.509.814,48

Tabella 4.29 - Costi di recupero/smaltimento fanghi (2017-2019).

Macro-indicatore M6

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. Per l'analisi dei parametri, sia l'impianto

di Milano San Rocco che l'impianto di Nosedo si basano sui propri laboratori interni e si affidano entrambi al Laboratorio Savi Laboratori & Service S.r.l. come laboratorio esterno. Il Laboratorio Analisi del Depuratore San Rocco è accreditato da Accredia dal 2018, quale Laboratorio di Prova, in conformità alla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025 (certificato n°1706L, con 5 parametri accreditati). Nel 2019 ha ampliato il numero dei parametri che sono stati accreditati, raggiungendo un totale di 7 prove ed un incremento rispetto al 2018 del 40%.

	ACCREDITAMENTO 2018	ACCREDITAMENTO 2019
Laboratorio Depurazione - Analisi di Laboratorio Depurazione San Rocco	Richiesta chimica di ossigeno (COD)/Chemical oxygen demand (COD)	Azoto totale/Total nitrogen
	Richiesta biochimica di ossigeno (BOD ₅)/Biochemical Oxygen Demand (BOD ₅)	
	Solidi sospesi totali/Total suspended solids	pH/pH
	Fosforo totale/Total phosphorus	
	Azoto ammoniacale/Ammonium nitrogen	

Tabella 4.30 – Accreditamento laboratori impianti di depurazione gestiti da MM.

Nel 2019 sono inoltre stati effettuati investimenti per l'acquisto, tra le altre cose, di:

- 2 nuovi datalogger e ripetitori di segnale, per il controllo della temperatura, durante l'attività di campionamento, all'interno dei due SAP installati all'ingresso e all'uscita dell'impianto e configurabili direttamente dal laboratorio con il SW in uso.
- Materiale per ricercare Escherichia coli con la tecnica MPN (Most Probabile Number) che si basa sul rilevamento dell'attività enzimatica della β -D-glucuronidasi, evidenziabile dall'idrolisi di β -glucuronidi cromogeni o fluorogeni con rilascio di composti colorati o fluorescenti per effettuare durante il periodo irriguo uno studio comparativo con la tecnica di crescita in piastra MF attualmente in uso in laboratorio. L'introduzione di metodi analitici che sfruttano questa specifica caratteristica, eliminando spesso la necessità di svolgere prove di conferma, permette di ottenere risultati in tempi più rapidi e di giungere con maggiore accuratezza alla determinazione del microrganismo ricercato.

A decorrere dall'8/11/2019, il gestore MM Spa è subentrato nella gestione del depuratore di Milano Nosedo, precedentemente in carico all'operatore MilanoDepur. Gli interventi riferiti alle annualità 2018 e 2019 per l'impianto di Nosedo sono contenuti all'interno del PdI 2018-2019 di MM che, in qualità di soggetto subentrante in corso d'anno nella gestione ha preso parte alle attività di coordinamento degli interventi effettuati nel biennio finale di attività di MilanoDepur che avranno riscontro tariffario nel 2020 e 2021.

Gli interventi individuati nella pianificazione del 2019 volti al perseguimento degli obiettivi previsti

per il **macro-indicatore M6** hanno avuto lo scopo di preservare e migliorare l'affidabilità e la ridondanza delle principali sezioni impiantistiche in modo da garantire costantemente, soprattutto durante la stagione irrigua, la continuità del servizio con uno specifico piano di rinnovamento delle macchine obsolete.

Più specificatamente, l'individuazione degli interventi relativi al potenziamento della filtrazione terziaria e dell'impianto di disinfezione UV del depuratore Milan San Rocco sono volti a potenziare rispettivamente il processo 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 performance.

Rispetto agli importi pianificati nel 2019, si evidenziano ritardi relativi all'attuazione di tali investimenti anche dipendenti da fattori esogeni e non direttamente imputabili al Gestore, come per l'intervento sopra indicato per il quale è stato evidenziato da parte di MM un ricorso alla comunicazione di aggiudicazione di un concorrente che ha portato all'inevitabile prolungamento dei tempi di attuazione dello stesso.

Si evidenzia inoltre che lo studio preliminare relativo al potenziamento dell'impianto di disinfezione UV che prevedeva inizialmente l'installazione di ulteriori banchi di trattamento si è dimostrato, sulla base di uno studio e di un'analisi svolta in collaborazione col Politecnico di Milano, non ottimale da un punto di vista economico-gestionale e ha portato, per l'annualità successiva, a definire un nuovo investimento gestionale finalizzato all'ottimizzazione dell'automazione del sistema.

Nell'2019 sono stati eseguiti diversi interventi di revamping sul depuratore di Milano Nosedo e alcuni in particolare volti all'implementazione di un sistema di gestione software avanzato denominato Aquavista che permette di massimizzare le performance dell'impianto. Abbinato ad esso sono stati installati diversi strumenti di misura online delle concentrazioni dei principali inquinanti e parametri di processo all'interno della linea di trattamento. Tale software permetterà, fra le altre cose, una regolazione specifica per il controllo della defosfatazione.

Sul depuratore di Milano San Rocco, ci si aspetta che gli interventi di efficientamento energetico di sostituzione delle valvole modulanti del comparto biologico abbiano anche risvolti positivi nel controllo del processo di rimozione biologica del fosforo, garantendo la possibilità di effettuare regolazioni più accurate della quantità di aria fornita nelle diverse fasi di trattamento.

Si riportano nelle **Tabelle 4.31 e 4.32** due prospetti di sintesi degli interventi eseguiti nelle annualità 2018 e 2019.

	<i>Criticità ex determina 01/2018-DSID</i>	<i>Descrizione criticità</i>	<i>Consuntivo 31/12/2018</i>	<i>Numero Commesse</i>
Macro-indicatore M6	<i>DEP2.1</i>	<i>Inadeguatezza di progetto, delle condizioni fisiche, dei sistemi di monitoraggio, dei trattamenti di rimozione</i>	240.175,61	1
	<i>DEP2.3</i>	<i>Criticità legate alla potenzialità di trattamento</i>	460.983,35	3
	TOTALE		701.158,96	4

Tabella 4.31 – Interventi eseguiti nel 2018.

	<i>Criticità ex determina 01/2018-DSID</i>	<i>Descrizione criticità</i>	<i>Consuntivo 31/12/2019</i>	<i>Numero Commesse</i>
Macro-indicatore M6	<i>DEP2.1</i>	<i>Inadeguatezza di progetto, delle condizioni fisiche, dei sistemi di monitoraggio, dei trattamenti di rimozione</i>	11.933,96	4
	<i>DEP2.3</i>	<i>Criticità legate alla potenzialità di trattamento</i>	38.586,32	1
	TOTALE		50.520,28	5

Tabella 4.32 – Interventi eseguiti nel 2019.

Per quanto riguarda gli interventi di tipo infrastrutturale relativi al macro-indicatore M6, nella **Tabella 4.33** sono riportati gli investimenti pianificati, gli importi previsti di entrata in esercizio e, per gli investimenti realizzati, gli importi che, non entrando in esercizio, andranno ad alimentare i LIC (lavori in corso) dell'anno.

		2020	2021	2022	2023
Spesa	[€]	1.780.000	2.690.000	1.710.000	360.000
Entrata in esercizio	[€]	2.598.174	2.828.588	1.770.100	360.000
LIC	[€]	70.000	20.000	-	-

Tabella 4.33 – Interventi infrastrutturali per il macro-indicatore M6: investimenti pianificati, entrate in esercizio e lavori in corso.

Ad eccezione di un unico intervento inserito nella categoria EFF1.3 (Criticità nella sicurezza delle condizioni di lavoro), la quasi totalità degli interventi (8 su 9) sono finalizzati alla risoluzione delle criticità correlate all'inadeguatezza di progetto, delle condizioni fisiche, dei sistemi di monitoraggio, dei trattamenti di rimozione (DEP2.1); l'importo complessivo di questi investimenti è pari al 57% del totale relativo al macro-indicatore M6 (**Tabella 4.34**).

SIGLA CRITICITÀ	INVESTIMENTI PIANIFICATI [€]					NUMERO INTERVENTI PREVISTI
	2020	2021	2022	2023	2020-2023	
DEP2.1	1.720.000	310.000	1.690.000	340.000	4.060.000	8
DEP2.3	30.000	2.360.000	-	-	2.390.000	1
EFF1.3	30.000	20.000	20.000	20.000	90.000	1
TOTALE	1.780.000	2.690.000	1.710.000	360.000	6.540.000	10

Tabella 4.34 – Interventi relativi al macro-indicatore M6 raggruppati per criticità.

Nella **Tabella 4.35** è riportato il dettaglio dei 10 interventi previsti con l'indicazione degli investimenti pianificati nel periodo 2020-2023.

ID INTERVENTO	TITOLO INTERVENTO	CATEGORIA	INVESTIMENTO 2020-2023 [€]
D1801	Potenziamento Filtrazione Terziaria - S.ROCCO	Impianti di depurazione - trattamenti sino al terziario e terziario avanzato	2.390.000,00
D1505	Manutenzione straordinaria: Interventi mirati al mantenimento dello stato e alla garanzia dei parametri depurativi - MILANO S.ROCCO - opere elettromeccaniche	Impianti di depurazione - trattamenti sino al terziario e terziario avanzato	1.700.000,00
D2202	Interventi di efficientamento energetico - Valvole modulanti - MILANO NOSEDO	Impianti di depurazione - trattamenti sino al terziario e terziario avanzato	800.000,00
D2008	Automazione controllo processo finalizzata alla rimozione biologica del fosforo ed efficientamento energetico - MILANO SAN ROCCO	Sistemi informativi di depurazione	610.000,00
D1903-1	Interventi di efficientamento energetico impianto Milano San Rocco - sostituzione gruppo valvole e attuatori sistema di distribuzione aria	Impianti di depurazione - trattamenti sino al terziario e terziario avanzato	410.000,00
D2005	Interventi mirati al mantenimento dello stato e alla garanzia dei parametri depurativi - Apparecchiature elettromeccaniche - MILANO NOSEDO	Impianti di depurazione - trattamenti sino al terziario e terziario avanzato	300.000,00
D2002	Acquisto strumentazione laboratorio comparto depuraz.	Laboratori e attrezzature	90.000,00
D1906	Potenziamento impianto di disinfezione UV Milano S. Rocco	Impianti di depurazione - trattamenti sino al terziario e terziario avanzato	80.000,00
D1512	Interventi mirati al mantenimento dello stato e alla garanzia dei parametri depurativi - Opere elettriche e automazione - MILANO SAN ROCCO	Impianti di depurazione - trattamenti sino al terziario e terziario avanzato	80.000,00
D2012	Interventi mirati al mantenimento dello stato e alla garanzia dei parametri depurativi - Opere elettriche e automazione - MILANO NOSEDO	Impianti di depurazione - trattamenti sino al terziario e terziario avanzato	80.000,00

Tabella 4.35 – Dettaglio degli interventi infrastrutturali per il macro-indicatore M6.

Come già descritto in precedenza, i depuratori di Milano Nosedo e San Rocco sono stati progettati e realizzati per ottenere un livello di trattamento conforme alle norme per il riutilizzo grazie a sistemi avanzati di trattamento terziario; gli stessi risultano pertanto conformi alle disposizioni della direttiva 91/271/CEE. Relativamente alla misura di piano KTM01-P1-b004, prevista dal PTUA, in questa categoria vengono ricompresi gli investimenti dedicati all'incremento dell'efficienza depurativa e al perseguimento degli obiettivi indicati secondo il macro-indicatore M6 della RQTI.

Le attività D1505 e D2005 (Interventi mirati al mantenimento dello stato e alla garanzia dei parametri depurativi - Apparecchiature elettromeccaniche – Milano San Rocco e Nosedo) sono commesse

parametriche dedicate agli interventi di manutenzione straordinaria e di sostituzione delle apparecchiature elettromeccaniche in caso di guasti o malfunzionamenti.

Le attività D1512 e D2012 (Interventi mirati al mantenimento dello stato e alla garanzia dei parametri depurativi - Opere elettriche e automazione - Milano San Rocco e Nosedo) sono commesse parametriche dedicate agli interventi di manutenzione straordinaria e di sostituzione di componenti o parti di impianto delle opere elettriche o di automazione industriale (trasformatori, PLC, inverter ecc.).

L'intervento D1801 (Realizzazione sezione di filtrazione terziaria in parallelo alla sezione di filtrazione a sabbia esistente) è finalizzato al potenziamento dei trattamenti terziari del depuratore di Milano San Rocco, creando una nuova sezione di filtrazione terziaria meccanica in parallelo alla sezione attuale, in grado di garantire una maggiore flessibilità gestionale in caso di manutenzione ed una ottimizzazione dei carichi idraulici superficiali, anche in relazione all'incremento delle performance gestionali per la rimozione dei composti del fosforo necessaria al perseguimento degli obiettivi di qualità tecnica connessi al macro-indicatore M6.

Per quanto attiene l'intervento D1903_1 (Sostituzione gruppo valvole e attuatori del sistema di distribuzione aria – Milano San Rocco), avviato nella scorsa annualità, lo stesso è volto all'ottimizzazione e all'efficientamento del sistema di regolazione dei flussi di aria nel comparto biologico. La sostituzione dei vecchi gruppi valvole del tipo a "farfalla" e dei relativi attuatori con moderne valvole con tecnologia a "fuso" permette una migliore regolazione dei quantitativi di aria strettamente necessario al completamento dei processi di nitrificazione biologica e al contempo un efficientamento energetico del comparto di produzione aria di processo. Si prevede di attuare la stessa tipologia di intervento presso il depuratore Milano Nosedo (D2202) a partire dall'annualità 2022.

L'intervento di revamping del comparto di disinfezione (D1906) prevede l'upgrade tecnologico del sistema di automazione e controllo dei banchi di disinfezione UV.

L'intervento D2008 (Automazione controllo processo finalizzata alla rimozione biologica del fosforo ed efficientamento energetico), da attuarsi presso il polo depurativo Milano San Rocco, è finalizzato al controllo automatico e all'implementazione del processo di rimozione biologica del fosforo tramite l'elaborazione di segnali da strumentazione di campo (es. redox, ossigeno, portate) e al controllo dei cicli di erogazione dell'aria di processo/miscelazione nelle diverse sezioni delle vasche biologiche. L'intervento permette di rimuovere una frazione di fosfati per via biologica limitando la necessità di dosaggio dei reagenti chimici (cloruro ferrico); tale processo necessita di un controllo continuo delle

condizioni di esercizio in quanto per tale tipo di rimozione è fondamentale disporre di un controllo automatico esperto della sequenza delle zone anossiche/aerobiche.

L'intervento D2002 (Acquisto strumentazione laboratorio comparto depurazione) è finalizzato ad acquisire nel corso degli anni la strumentazione necessaria per verificare i valori analitici riscontrati su diversi punti di campionamento, per poter monitorare le performance di trattamento degli impianti e, eventualmente, valutare tutte quelle situazioni di potenziale criticità in cui dovessero rendersi necessari interventi mirati.

Altro

Gli interventi di tipo infrastrutturale inseriti nel PdI 2020-2023 **finalizzati ad obiettivi non direttamente riconducibili alla RQTI** ammontano ad un totale complessivo nel quadriennio pari a circa 30 M€.

Nella **Tabella 4.36** sono riportati i relativi investimenti pianificati, gli importi previsti di entrata in esercizio e, per gli investimenti realizzati, gli importi che, non entrando in esercizio, andranno ad alimentare i LIC (lavori in corso) dell'anno.

ALTRO		2020	2021	2022	2023
Spesa	[€]	7.444.000	7.328.000	8.090.000	7.210.000
Entrata in esercizio	[€]	7.124.747	5.822.730	4.962.430	6.753.771
LIC	[€]	1.399.000	2.740.000	3.560.000	3.180.000

Tabella 4.36 – Interventi infrastrutturali non direttamente riconducibili alla RQTI: investimenti pianificati, entrate in esercizio e lavori in corso.

Nella **Tabella 4.37** è riportato il dettaglio degli interventi previsti con l'indicazione degli investimenti pianificati nel periodo 2020-2023.

ID INTERVENTO	TITOLO INTERVENTO	CATEGORIA	INVESTIMENTO 2020-2023 [€]
S1901	Ristrutturazione sede Meda-Sforza (Masterplan)	Fabbricati non industriali	€ 6.750.000
ITSII	Implementazione sistemi applicativi SII	Sistemi informativi	€ 6.080.000
S2002	Interventi di MS altre sedi SII	Fabbricati non industriali	€ 3.880.000
S1601	Realizzazione di un ERP aziendale per i processi del Servizio Idrico	Sistemi informativi	€ 2.900.000
A9006_5	Ristrutturazione elettromeccanica ed edile Centrale Gorla - Interventi di 2° fase	Fabbricati industriali	€ 1.800.000
1706R	Interventi di efficientamento energetico (Cogenerazione Salemi)	Altri impianti	€ 1.530.000
A9007_6	Ristrutturazione C.le AP Suzzani	Fabbricati industriali	€ 1.050.000
D2001	Impianto Fotovoltaico - MILANO SAN ROCCO	Altri impianti	€ 880.000
D1911	Relamping impianto illuminazione Nosedo - MILANO NOSEDO	Impianti di depurazione - trattamenti sino al terziario e terziario avanzato	€ 820.000
2001X_3	Ristrutturazione C.le AP Feltre	Fabbricati industriali	€ 572.000
1816R_3	Interventi di manutenzione straordinaria C.le AP Linate	Fabbricati industriali	€ 450.000

ID INTERVENTO	TITOLO INTERVENTO	CATEGORIA	INVESTIMENTO 2020-2023 [€]
D2101	Potenziamento deodorizzazione - MILANO SAN ROCCO e MILANO NOSEDO	Impianti di depurazione - trattamenti sino al terziario e terziario avanzato	€ 420.000
D1903-3	Interventi di efficientamento energetico impianto Milano San Rocco - realizzazione impianto finalizzato all'efficientamento energetico	Impianti di depurazione - trattamenti sino al terziario e terziario avanzato	€ 390.000
D1507	Manutenzione straordinaria: Interventi mirati al mantenimento dello stato e alla garanzia dei parametri depurativi - MILANO S.ROCCO - opere civili	Fabbricati industriali	€ 380.000
D2003	Fornitura e posa in opera di un nuovo sistema di trasporto del grigliato grossolano e fine - MILANO SAN ROCCO	Impianti di depurazione - trattamenti sino al terziario e terziario avanzato	€ 320.000
A1602_4	C.le Bruzzano: recupero centralina con intervento elettrico, edile e installazione filtri CAG	Fabbricati industriali	€ 300.000
D2203	Upgrade pretrattamenti - Lavatori sabbie - MILANO NOSEDO	Impianti di depurazione - trattamenti sino al terziario e terziario avanzato	€ 300.000
1603R_3	Ristrutturazione elettromeccanica e edile Centrale AP Cantore	Fabbricati industriali	€ 215.000
MSCLI_3	Manutenzione straordinaria C.li AP	Impianti di sollevamento e pompaggio di acquedotto	€ 200.000
S2001	Altri Interventi di MS Meda-Sforza	Fabbricati non industriali	€ 200.000
D2301	Revamping centrale termica e climatizzazione palazzina uffici - MILANO S. ROCCO	Impianti di depurazione - trattamenti sino al terziario e terziario avanzato	€ 200.000
D1903-2	Interventi di efficientamento energetico impianto Milano San Rocco - sostituzione inverter sollevamento	Impianti di sollevamento e pompaggio di depurazione	€ 180.000
CONPO	Condizione pozzi di prima falda	Opere idrauliche fisse di acquedotto	€ 155.000
D1603	Manutenzione straordinaria filtropresse fanghi - S. ROCCO	Impianti di depurazione - trattamenti sino al terziario e terziario avanzato	€ 60.000
D2007	Interventi mirati al mantenimento dello stato e alla garanzia dei parametri depurativi - Opere civili - MILANO NOSEDO	Fabbricati industriali	€ 40.000

Tabella 4.37 – Dettaglio degli interventi infrastrutturali non direttamente riconducibili alla RQTI.

Si evidenziano come tipologie di interventi attività di manutenzione straordinaria da attuarsi sui fabbricati industriali e non industriali relativamente agli impianti acquedottistici (MSCLI_3, 1816R_3, A1602_4, A9007_6, A9006_5, 1603R_3, 2001X_3), ai poli depurativi di Milano San Rocco e Nosedo (D1507, D1507_1, D2007) e alle sedi del SII (S1901, S2001, S2002).

Nel PdI 2020-2023 è stato riprogrammato l'investimento relativo all'impianto di cogenerazione da prevedersi nella centrale acquedottistica Salemi (1706R); si tratta di un 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 (garantendo quindi il funzionamento della centrale acquedottistica anche in caso di completo fuori servizio dell'attuale fornitura elettrica).

Per quanto attiene il comparto di depurazione, tra gli investimenti non direttamente riferiti agli obiettivi della RQTI si evidenzia la commessa D1903_2 (Sostituzione inverter sollevamento), finalizzata al controllo delle pompe di sollevamento iniziale del depuratore Milano San Rocco, che

permette di modulare il punto di funzionamento delle pompe verso condizioni di minore prevalenza e conseguente minore potenza assorbita, con l'ulteriore beneficio per il trattamento depurativo nel suo complesso dato dalla laminazione delle portate verso i trattamenti a valle.

L'intervento di revamping (D1903_3 e D1911) dei complessi depurativi Milano San Rocco e Nosedo persegue l'ottenimento di un importante efficientamento energetico connesso al miglioramento dell'efficienza dell'illuminazione con l'adozione di tecnologia LED.

L'intervento D2001 (Realizzazione impianto fotovoltaico) prevede lo sfruttamento delle coperture degli edifici del complesso impiantistico del depuratore di Milano San Rocco, per l'installazione di un impianto di autoproduzione di energia elettrica con tecnologia fotovoltaica, per il fabbisogno energetico dei processi depurativi. L'intervento, non direttamente riconducibile alle attività del SII e tenuto conto dell'efficienza energetica attesa, si configura come "Altre attività idriche relative ad obiettivi di sostenibilità energetica ed ambientale" secondo la Delibera 580/2019/R/IDR (art. 1 Allegato A). L'impianto avrà una potenza di oltre 800kW e sarà in grado di produrre oltre 880.000 kW/h anno con sensibili impatti ambientali legati alla riduzione di energia prodotta da fonti non rinnovabili e emissioni di CO₂.

Nel PdI 2020-2023 è stato pianificato l'intervento di fornitura e posa in opera di un nuovo sistema di trasporto del grigliato grossolano e fine (D2003) che prevede il revamping di tutti i trasportatori del grigliato, grossolano e fine del depuratore di Milano San Rocco oltre l'incremento dei volumi di stoccaggio del vaglio fine mediante la sostituzione di cassoni di maggior volumetria. La sostituzione dei trasportatori è dovuta alla migliore performance attesa per quelli di nuova installazione in termini di minor manutenzione. Considerato che sono previsti da progetto nuovi trasportatori a coclea chiusi, ci si aspetta quindi una notevole riduzione della componente odorigena all'interno del comparto di grigliatura. La sostituzione di cassoni di volumetria pari a 1,5, quella attualmente installata, risulta essere migliorativa in termini di riduzione del numero di trasporti a conferimento e riduzione, quindi, dell'impatto ambientale.

L'intervento D2301 (Revamping centrale termica e climatizzazione palazzina uffici), il cui avvio è previsto dall'annualità 2023, è volto alla realizzazione di un sistema di raffreddamento/riscaldamento della palazzina uffici San Rocco che utilizzi l'energia termica contenuta nelle acque di scarico. Tale sistema, a bassa entalpia con tecnologia a pompe di calore acqua/acqua, rappresenta un esempio virtuoso di economia circolare che valorizza anche il potenziale energetico delle acque trattate con evidenti ripercussioni ambientali legate al mancato consumo di combustibili fossili e alla riduzione delle emissioni di CO₂.

L'intervento D2203 (Upgrade pretrattamenti - Lavatori sabbie) permette di potenziare il pretrattamento di dissabbiatura del depuratore Milano Nosedo andando a realizzare anche la fase di lavaggio e rimozione della sostanza organica contenuta nelle sabbie separate. Le sabbie, così trattate, possono essere considerate un “end of waste” ed essere riutilizzate nei processi di manutenzione e sostituzione delle reti acquedottistiche e fognarie per la realizzazione dei letti di posa e di rinfilanco.

Si evidenzia, a conclusione di quanto già attivato nelle scorse annualità, l'intervento di importante rilevanza inerente alla realizzazione di un ERP aziendale basato su SAP Hana per i processi del SII (S1601), finalizzato ad una gestione più efficiente e a delle migliorie dei multi-processi aziendali. I benefici attesi, già in parte confermati nella precedente annualità, riguarderanno l'automazione di attività manuali a basso valore aggiunto, la completa aderenza alle normative vigenti, la revisione dei modelli operativi in base a “best practice” di settore, il miglioramento delle performance in termini di indicatori del servizio offerto e l'integrazione tra i sistemi aziendali.

Nella generica commessa ITSII saranno rendicontate, oltre a investimenti finalizzati ad evoluzioni progettuali (asset management/manutenzione Maximo, upgrade GIS, evoluzione BI/Scada/sportello online) e nuovi sistemi informatici (nuove App, IOT, dematerializzazione archivio, sviluppo nuova BI), tutte le attività inerenti il progetto innovativo “Nuova Waterlink”, da avviare nel corso del 2020, con l'obiettivo di ottenere risultati migliorativi in termini di ridondanza completa dei collegamenti anche per le sedi periferiche del SII, tempi di ripristino più rapidi in caso di incidenti, aumento della banda per l'evoluzione dei servizi, modulazione dello “shaping” e analisi della tipologia e quantità di traffico, nonché evidenti migliorie in termini di livelli di servizio.

4.3 DATI SINTETICI

Nelle **Tabelle 4.38 e 4.39** si riportano, per ogni servizio, gli importi pro-capite degli investimenti da effettuarsi in riferimento al PdI nel periodo temporale 2020-2023 (utilizzando come dato di popolazione della città di Milano 1.396.059 abitanti [ISPRA, 2019]). Nelle **Figure 4.1 ÷ 4.8** sono riportati invece gli andamenti nel tempo (2020-2023) dei costi pro-capite raggruppati per campo di applicazione a cui si riferiscono i macro-indicatore (M1, M2, M3 – M4 – M5, M6 – ALTRO) e per settore (Acquedotto – Fognatura – Depurazione – Comune).

MACRO-INDICATORE	COSTO PRO-CAPITE PdI 2020-2023 [€/ab]
M1	46,4
M2	17,5
M3	9,3
M4	47,4
M5	4,8
M6	4,7
ALTRO	21,5

**Tabella 4.38 – Costo pro-capite PdI 2020-2023
in relazione al macro-indicatore.**

<u>SETTORE</u>	COSTO PRO-CAPITE PdI 2020-2023 [€/ab]
ACQUEDOTTO	73,4
FOGNATURA	47,4
DEPURAZIONE	11,4
COMUNE	19,5

**Tabella 4.39 - Costo pro-capite PdI 2020-2023
in relazione al settore di appartenenza.**

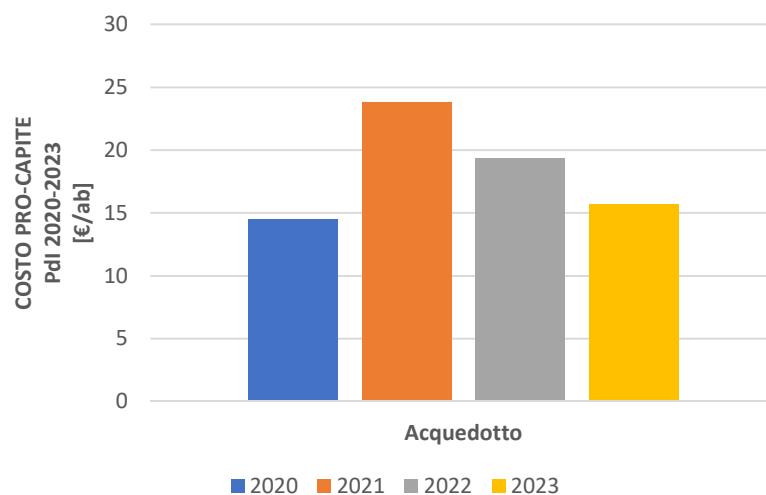


Figura 4.1 – Andamento costi pro-capite PdI 2020-2023 (Acquedotto).

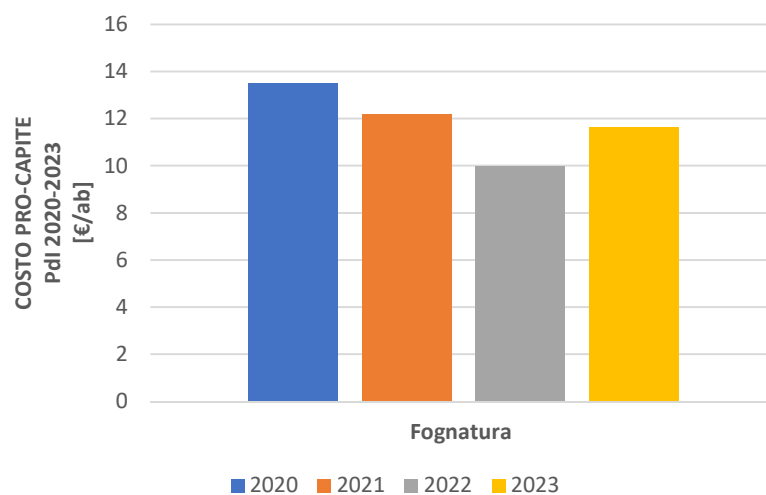


Figura 4.2 - Andamento costi pro-capite PdI 2020-2023 (Fognatura).

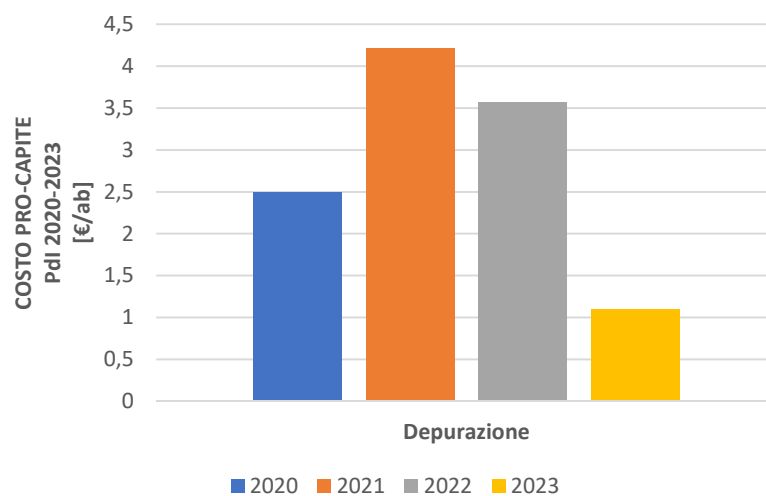


Figura 4.3 - Andamento costi pro-capite PdI 2020-2023 (Depurazione).

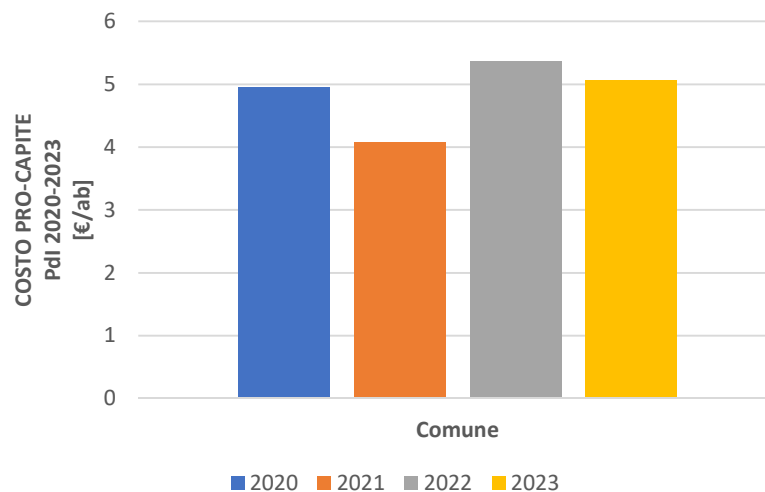


Figura 4.4 - Andamento costi pro-capite PdI 2020-2023 (Comune).

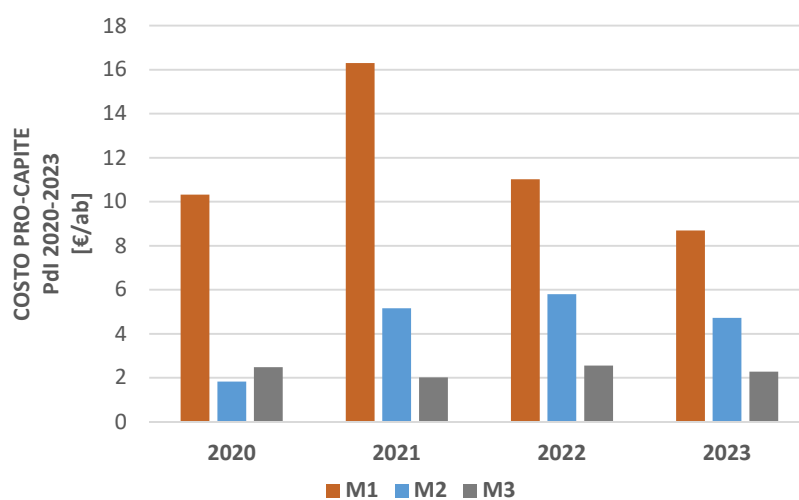


Figura 4.5 - Andamento costi pro-capite PdI 2020-2023 (M1, M2, M3).

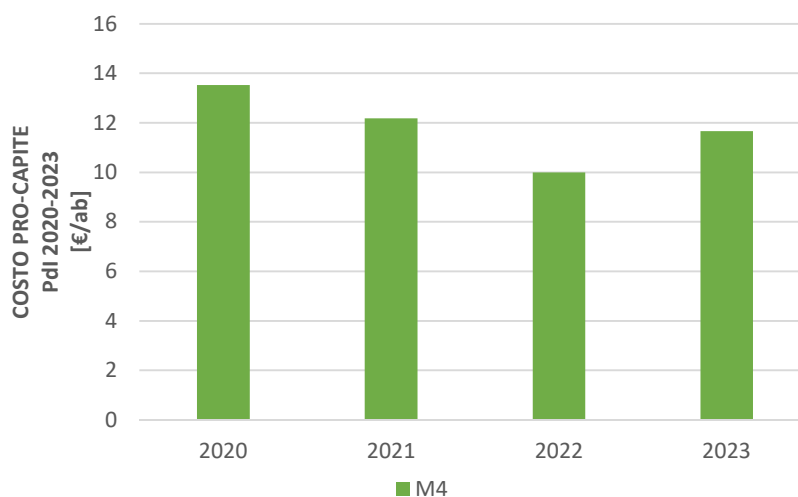


Figura 4.6 - Andamento costi pro-capite PdI 2020-2023 (M4).

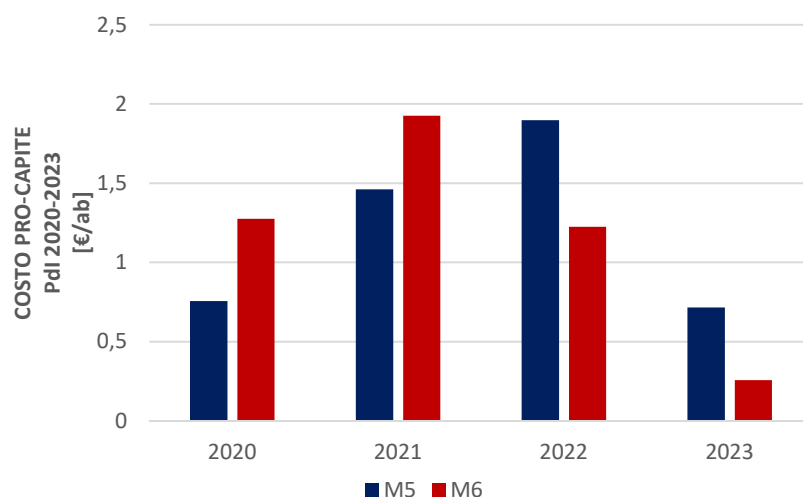


Figura 4.7 - Andamento costi pro-capite PdI 2020-2023 (M5, M6).

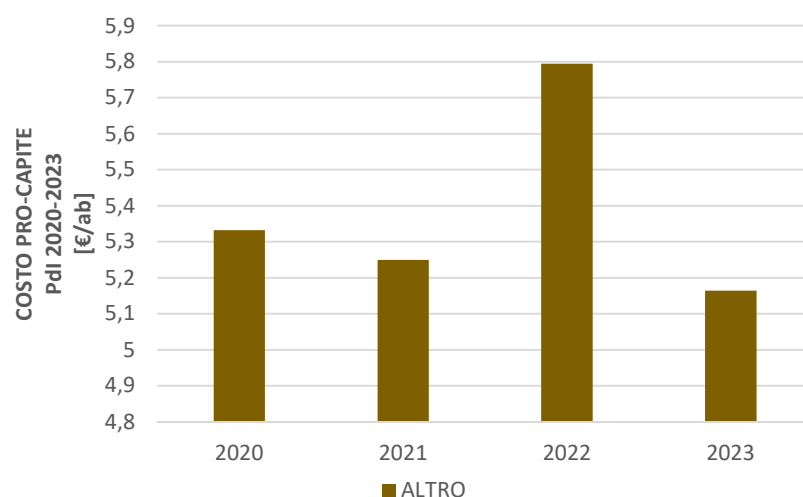


Figura 4.8 - Andamento costi pro-capite PdI 2020-2023 (Altro).

Al momento della redazione della presente relazione, per tutti gli interventi sopra riportati non sono previsti finanziamenti pubblici.

In **Tabella 4.40** si riporta il numero di interventi pianificati, soppressi e non previsti, quindi un raffronto tra interventi programmati e realizzati. Come si può notare i risultati del Gestore in termini di tasso di realizzazione delle opere sono cresciuti di anno in anno, mostrando una buona ponderazione della programmazione in relazione alle capacità del Gestore medesimo di far fronte agli impegni assunti.

	Anno 2016	Anno 2017	Anno 2018	Anno 2019
Numero di interventi pianificati	81	78	129	112
Numero di interventi soppressi	3	5	0	3
Numero di interventi non previsti – nuovi interventi	0	38	1	12
Tasso di realizzazione degli investimenti pianificati nell'anno	46,9%	67,5%	83,3%	84,15%

Tabella 4.40 – Numero di interventi pianificati, soppressi, non previsti e tasso di realizzazione degli interventi pianificati 2016-2019

Per quanto riguarda i ribassi di gara, è stato riscontrato un valore medio pari al 30% in riferimento al Pdl 2016-2019.

In merito allo sfioramento dei cronoprogrammi, si segnala che gli investimenti pianificati nel biennio 2016-2017 che non sono stati eseguiti sono stati riprogrammati ed attuati nel biennio 2018-2019.