

la **razionalizzazione delle risorse**, come lo strappaggio/assorbimento dell'ammoniaca in ciclo chiuso che consente il **recupero del sovrappiù di ammonio** utilizzabile come ammendante in agricoltura; di questo, nel 2020, ne sono state prodotte **255.000 tonnellate**. La Società fornisce anche servizi di progettazione, realizzazione e gestione impianti di trattamento delle acque reflue per conto terzi, bonifiche di siti inquinati e consulenze ambientali nella gestione degli impianti, investendo in attività di ricerca e sviluppo nei settori di riferimento, in collaborazione con gli Enti di ricerca riconosciuti.

In tale contesto si inquadra il progetto "NANOBOND", coordinato da Acque Industriali, che coniuga tecnologia tradizionale ed innovazione per sviluppare un **sistema integrato di trattamento per la gestione di fanghi e sedimenti di dragaggio contaminati**, basato sull'utilizzo di **materiali nanostrutturati innovativi** con caratteristiche di eco-compatibilità ed eco-sostenibilità. Il progetto, tra i numerosi benefici attesi, consentirà anche di **trasformare un rifiuto in risorsa**, in una logica di economia circolare e di salvaguardia ambientale (si veda il box di approfondimento).

ACQUE INDUSTRIALI COORDINA IL PROGETTO "NANOBOND" PER TRATTARE FANGHI E SEDIMENTI CONTAMINATI

Il progetto **coordinato da Acque Industriali** denominato "NANOBOND" – **NanoMateriali per la Bonifica associata a Dewatering di matrici ambientali** –, ammesso al co-finanziamento regionale tramite il **Fondo Europeo Sviluppo e Ricerca (POR-FESR 2014-2020)**, si propone di sviluppare un nuovo sistema integrato di trattamento per la gestione di fanghi e sedimenti di dragaggio contaminati, basato sull'utilizzo di materiali nanostrutturati innovativi con caratteristiche di eco-compatibilità ed eco-sostenibilità (*eco-friendly*). **Il progetto intende implementare l'utilizzo di elementi tubolari in geotessile drenante impiegati per la disidratazione di fanghi e sedimenti (dewatering), integrandolo con l'azione decontaminante dei materiali nanostrutturati (nanoremediation)**. Ciò permetterà di abbattere i contaminanti presenti nell'acqua reflua e nei sedimenti, di ridurre sensibilmente i volumi e i relativi costi di trasporto e di trasformare i sedimenti bonificati da "rifiuto" in "risorsa" per la **sistemazione di argini**, il recupero della sezione idraulica ed eventuali altre applicazioni.

Mediante lo sviluppo di **tecniche di nanoremediation associate al dewatering**, "NANOBOND" approccia il tema dei dragaggi e della gestione di fanghi e sedimenti, legati alla **nessa in sicurezza dei corsi d'acqua**, fornendo soluzioni concrete per il dissesto idrogeologico e il mantenimento delle aree portuali, sempre più spesso soggette ad insabbiamento. Questa tecnica risulta **efficiente in termini di capacità di abbattimento dei contaminanti e dei tempi di attuazione**

e facilmente scalabile per applicazioni in situ su larga scala con costi competitivi.

Il sistema è **stato sperimentato** su dragaggi di sedimenti marini (Porto di Livorno), salmastri (Canale dei Navicelli) e d'acqua dolce (fossi di scolo acque), dove la necessità di rimuovere quantità variabili di sedimenti contaminati è divenuta una priorità assoluta a livello regionale, nazionale ed europeo. È stata posta particolare attenzione alla scelta di **materie prime da fonti rinnovabili**, anche da **riciclo**, amidi da tuberi e polpa di carta da macero per la sintesi dei nanomateriali/strutture, con costi di produzione e di processo competitivi nel pieno rispetto della sicurezza ambientale. Questi principi sono alla base della *green nanotechnology* per lo sviluppo di nanotecnologie sicure per l'ambiente e la salute umana (*nano-ecosafety*) che riducano al minimo i rischi legati alla produzione e all'impiego durante l'intero ciclo di vita.

I partner del progetto, oltre ad Acque Industriali, quale capofila, sono il Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Scienza e Tecnologia dei Materiali, le Università di Siena, Pisa, Torino e Politecnico di Milano, ISPRA, ERGO (start-up della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa), LABROMARE, BIOCHEMIE Lab e la Cartiera BARTOLI per la produzione di (nano)materiali e ASEV Ag. per lo sviluppo e Distretto Tecnologico.

AREA IDRICA

PERIMETRO DI RIFERIMENTO

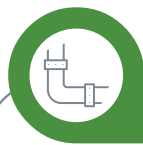
Il perimetro di riferimento include le società Acea Ato 2, Acea Ato 5, Gori, AdF e Gesesa.

Acque, Publiacqua e Umbra Acque, società idriche non incluse nel perimetro della *Dichiarazione consolidata non finanziaria* (ai sensi del D. Lgs. n. 254/2016), sono state inserite solo nel peri-

metro di rendicontazione dei grafici idrici, con evidenza del loro contributo, ed in pochi altri dati globali (acqua immessa in rete e determinazioni analitiche). Dati puntuali riguardanti queste Società sono forniti in un capitolo a sé stante: *Schede società idriche ed attività estere*.



6,1 milioni DI ABITANTI SERVITI
E **480 Mm³** DI ACQUA POTABILE
EROGATI DA ACEA ATO 2, ACEA ATO 5,
GORI, ADF E GESESA



CIRCA **34.100 km** DI RETE IDRICA
PORTABILE GESTITI DA ACEA ATO 2,
ACEA ATO 5, GORI, ADF E GESESA



769.888 determinazioni
analitiche SULL'ACQUA DA BERE (ACEA
ATO 2, ACEA ATO 5, GORI, ADF E GESESA)

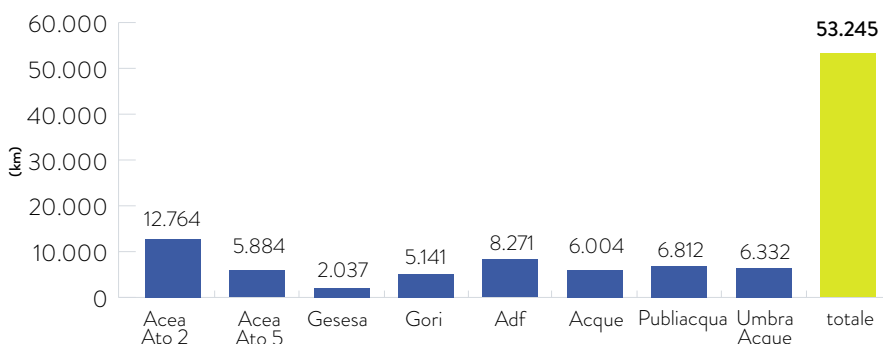
Il Gruppo Acea è leader nazionale per abitanti serviti e tra i principali operatori di riferimento del settore idrico. Le attività di **gestione della risorsa idrica** in tutte le fasi previste dal **servizio idrico integrato** vengono svolte con attenzione crescente alla preservazione e tutela dell'acqua e degli ecosistemi naturali (dalle sorgenti ai corpi idrici ricettori della risorsa restituita all'ambiente).

La tutela della risorsa si esprime nell'attività prioritaria di **recupero perdite** (si veda il paragrafo *L'attenzione al consumo della risorsa idrica*), nell'**economia circolare**, nelle attività di contrasto al **cambiamento climatico**, nella **tutela delle sorgenti** (si veda il paragrafo *La tutela del territorio*) ed anche nel **monitoraggio** sempre più puntuale dei consumi idrici interni, con l'obiettivo finale della loro riduzione.

Il bacino di utenza **complessivamente** servito in Italia dal **Gruppo**¹²³ è di circa 8,5 milioni di abitanti, con **volumi di acqua potabile immessi** in rete nel 2020 pari a circa **1.360 milioni di metri cubi**.

La rete di distribuzione delle principali Società del Gruppo operanti nel servizio idrico integrato si estende per oltre 53.000 km (si veda il grafico n. 50).

GRAFICO N. 50 – LA RETE DI DISTRIBUZIONE IDRICA DEL GRUPPO IN ITALIA (2020)



NB I chilometri di rete comprendono gli acquedotti

I volumi di acqua potabile prelevati e immessi da **Acea Ato 2, Acea Ato 5, Gori, Adf e Gesesa** sono risultati pari a circa **1.074 milioni di metri cubi**, con un erogato complessivo¹²⁴ pari a 480 milioni di metri cubi per **6,1 milioni di abitanti** serviti. Per i dati puntuali dei bilanci idrici delle Società si veda il *Bilancio ambientale*.

Per il 99,9% dei volumi prelevati si tratta di acqua dolce; la restante parte, pari a circa 2 milioni di m³, è di tipo marino e prelevata in area toscana. Le fonti di approvvigionamento sono situate in aree a potenziale rischio di stress idrico, così come definito dall'*Aqueduct Water Risk Atlas*, la mappa stilata dal World Resources Institute (WRI)¹²⁵ che mette in rapporto la disponibilità idrica rispetto alle comunità che le abitano, prendendo in considerazione i rischi causati dal cambiamento climatico, dall'inquina-

mento e dagli eventi climatici estremi (siccità o inondazioni). Le Società del comparto idrico mettono in atto diverse iniziative per mitigare gli impatti collegati a questi rischi, tra cui i Piani di Sicurezza dell'Acqua (si veda il paragrafo *I Piani di Sicurezza dell'Acqua (PSA)*), gli investimenti per la securizzazione dell'approvvigionamento idrico e gli interventi per il contenimento delle perdite sulle reti di distribuzione.

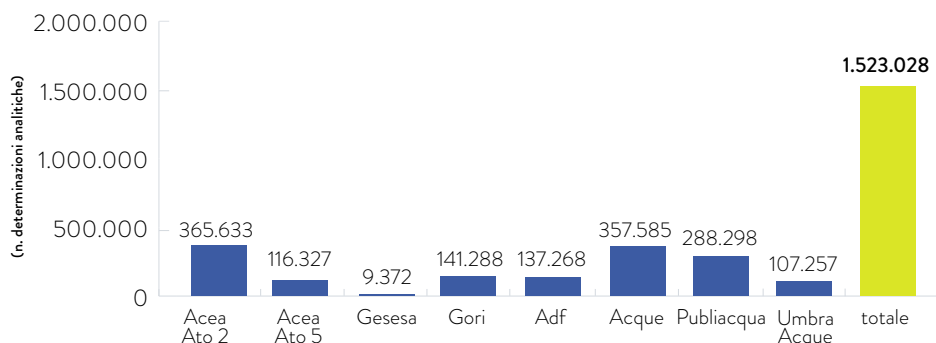
Nel solo **ATO 2 – Lazio centrale**, comprendente la città di Roma e altri 111 Comuni – di cui 79¹²⁶ in gestione al 31 dicembre 2020, in linea con il 2019 – il **volume di acqua prelevato e immesso in rete**, a servizio dei circa 3,7 milioni di abitanti, è stato di circa **691 milioni di metri cubi**¹²⁷.

LA QUALITÀ DELL'ACQUA

La qualità della risorsa idrica è monitorata da tutte le Società dell'area industriale di riferimento (si veda il grafico n. 51); i **controlli**, ai quali si sommano quelli eseguiti dalle Autorità sanitarie locali, sono effettuati in modo programmato e costante e riguardano sia le ac-

que potabili erogate che quelle reflue restituite all'ambiente, dopo il processo di depurazione. Le **determinazioni analitiche** sulle **acque potabili** distribuite agli utenti rivestono un **ruolo fondamentale** per i riflessi sanitari che ne derivano. Le analisi risultate conformi, per tutte le Società, sono sempre al di sopra del 89% del totale¹²⁸.

GRAFICO N. 51 – CONTROLLI ANALITICI SU ACQUE POTABILI TOTALI E PER SOCIETÀ (2020)



NB Per Acea Ato 2 si segnala che, sul totale di 365.633 determinazioni, 340.178 sono eseguite da Acea Elabori.

¹²³ I dati degli abitanti complessivamente serviti dal business idrico, del volume di immesso in rete e della consistenza delle reti e dei controlli sulle acque (riportate nei grafici dedicati) includono le principali Società operative del Gruppo, anche quelle non incluse nel perimetro della *Dichiarazione consolidata non finanziaria*.

¹²⁴ Si intende il quantitativo totale dell'acqua potabile erogata e fatturata nella rete, dalle società in perimetro.

¹²⁵ Per l'individuazione delle aree a stress idrico, così come indicato dallo standard GRI 303, è stato utilizzato *Aqueduct Water Risk Atlas* disponibile al sito del World Resource Institute: <https://www.wri.org/aqueduct>.

¹²⁶ In altri 18 comuni il SII è stato gestito in modo parziale.

¹²⁷ Le voci di bilancio idrico dell'ultimo triennio sono state determinate mediante i criteri di calcolo forniti dall'ARERA. Si veda il *Bilancio ambientale* per dettagli.

¹²⁸ Si passa da una percentuale dell'89% per Acea Ato 5 fino a una conformità pari al 99% per Acquedotto del Fiora.

A Roma, le caratteristiche qualitative della risorsa captata e distribuita sono monitorate attraverso **indagini in continuo**, effettuate con strumentazioni dislocate lungo gli acquedotti e attraverso **prelievi giornalieri di campioni** alle captazioni e nella rete di distribuzione. In ambito laziale sono presenti aree, in territori di origine vulcanica, dove le acque presentano problemi di potabilità, legati alla fisiologica presenza di alcune sostanze in concentrazioni maggiori rispetto a quelle consentite dalla normativa di riferimento. In questi ambiti, Acea Ato 2 ha compiuto, nel corso degli anni, numerosi interventi finalizzati alla soluzione di tali problematiche, incrementando gli impianti di potabilizzazione in grado di rimuovere le sostanze indesiderate riportandone i valori di concentrazione ben al di sotto dei limiti di legge.

Un'assidua attività di monitoraggio dei parametri chimico/biologici sull'acqua che circola nella rete di distribuzione del sistema idrico, consente di mantenere alto il livello di sicurezza sulla qualità. Complessivamente, nel 2020, sono state eseguite 365.633¹²⁹ determinazioni analitiche nel territorio dell'ATO 2, per un totale

di 11.875 campioni, di queste 340.178 determinazioni su 9.311 campioni di acqua potabile sono state effettuate nei Laboratori di Grottarossa, gestiti da Acea Elabori.

La Società Acea Elabori, accreditata secondo la norma ISO/IEC 17025 (nel 2020 ha ottenuto la ISO/IEC 17025:2018), esegue e certifica analisi chimiche e microbiologiche in diverse matrici, tra cui l'acqua (si veda la tabella n. 56 per le analisi svolte sulle acque potabili di Roma). **Gesesa** si avvale invece di due laboratori esterni (si veda il *Bilancio ambientale* per dati di aggregati e di dettaglio). **AdF**, che affida le analisi a Publiacque SpA, ha effettuato 3.987 prelievi, individuando i punti di prelievo rappresentativi nell'ambito di distretti, qualitativamente omogenei, nei quali è stata suddivisa l'intera rete dell'acquedotto. Tutti i punti di prelievo sono georeferenziati attraverso il sistema Gps e sono disponibili all'interno di Webgis. Nel 2020, AdF ha avviato un progetto di studio per la realizzazione di un laboratorio interno già a partire dal 2021, per il quale è previsto un percorso di accreditamento secondo la norma ISO IEC 17025:2018.

TABELLA N. 56 – DETERMINAZIONI ANALITICHE A ROMA (2018-2020) E PRINCIPALI PARAMETRI DI QUALITÀ DELL'ACQUA POTABILE DISTRIBUITA NEL LAZIO, IN CAMPANIA E IN TOSCANA (2020)

DETERMINAZIONI ANALITICHE EFFETTUATE DA ACEA ELABORI SU ACQUE POTABILI – RETE STORICA DI ROMA (2018-2020)

area di prelievo	n. punti di prelievo	n. campioni			n. determinazioni analitiche		
	2020	2018	2019	2020	2018	2019	2020
captazione	53	437	329	227	21.119	11.968	13.579
acquedotto e adduttrici	21	130	164	135	5.167	5.617	4.950
serbatoi/centri idrici	22	152	203	85	6.306	7.096	3.048
reti di distribuzione	436	3.326	3.095	3.619	109.571	99.835	120.372
totale	532	4.045	3.791	4.066	142.163	124.516	141.949

PRINCIPALI CARATTERISTICHE CHIMICHE E MICROBIOLOGICHE MEDIE DELL'ACQUA POTABILE DISTRIBUITA NEL LAZIO, IN CAMPANIA E IN TOSCANA (2020)

parametri	unità di misura	valore medio Acea Ato 2 (Roma e Fiumicino)	valore medio Acea Ato 5	valore medio Gori	valore medio Gesesa	valore medio – AdF (tutti i Comuni)	parametro D. Lgs. n. 31/01
cloruri	mg/l Cl	7,2	6,4	59	17,8	25,0	< 250
solfati	mg/l SO ₄	16,3	11,6	26	28,8	39,0	< 250
calcio	mg/l Ca	101,3	124,2	134	esonerati (*)	61,0	non previsto
magnesio	mg/l Mg	19,1	18,4	33	esonerati (*)	9,6	non previsto
sodio	mg/l Na	5,5	3,8	42	17,7	16,0	< 200
potassio	mg/l K	2,4	1,0	14	esonerati (*)	2,2	non previsto
residuo fisso calcolato	mg/l	409,3	454,6	663	374,7	297,0	(**)
nitrati	mg/l NO ₃	3,5	4,5	18	12,1	4,6	< 50
fluoruri	mg/l F	0,16	0,17	0,46	0,3	0,14	< 1,50
bicarbonati	mg/l HCO ₃	406,3	467,2	580	esonerati (*)	196,0	non previsto

(*) In conformità al decreto D. Lgs. n. 31/01 e in accordo con l'ASL, Gesesa è esonerata dal fornire il parametro.

(**) Valore massimale consigliato: 1.500 mg/l.

I PIANI DI SICUREZZA DELL'ACQUA (PSA)

L'implementazione dei Piani di Sicurezza dell'Acqua (PSA) o **Water Safety Plan (WSP)** è stabilita per tutti i sistemi idrici dal Decreto del Ministero della Salute del 14/06/2017, in attuazione della Direttiva dell'Unione Europea 2015/1787, che ha fatto propria la metodologia dei WSP elaborata dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (World Health Organization – WHO).

Grazie ai PSA è possibile **prevenire e ridurre i rischi inerenti al servizio idrico potabile**, valutando gli eventi pericolosi lungo l'intera catena dell'approvvigionamento idrico (captazione, trattamento e distribuzione fino al contatore di utenza). Il rischio è calcolato in funzione della gravità e della probabilità dell'evento di inquinamento o della carenza idrica e solo dopo tale valutazione vengono definiti gli **interventi per mitigare i rischi, i sistemi di monitoraggio, le procedure operative** in condizioni ordinarie e di emergenza, il piano dei **controlli della qualità** dell'acqua, le modalità di **informazione** della cittadinanza e delle autorità competenti.

¹²⁹ I dati sulle determinazioni analitiche su acque potabili dal 2018 includono anche analisi su acquedotti acquisiti di recente (Civitavecchia ed altri).

I PSA devono essere costantemente aggiornati tenendo conto della variazione degli impianti, dell'evoluzione del contesto normativo e dei cambiamenti climatici ed ambientali; la loro implementazione, infine, prevede metodologie internazionalmente riconosciute elaborate dalla WHO. In Italia, l'Istituto Superiore di Sanità (ISS) ha implementato le linee guida della WHO e apprenderà di volta in volta i PSA.

Il primo PSA implementato nel 2019 in **Acea Ato 2** ha riguardato il sistema idrico alimentato dal nuovo impianto di Grottarossa per la potabilizzazione delle acque del Tevere e, successivamente, la Società ha avviato i PSA dei maggiori sistemi acquedottistici gestiti. Complessivamente, l'implementazione dei **Piani di Sicurezza dell'Acqua in Acea Ato 2** riguarderà il 100% della popolazione servita dai sistemi acquedottistici gestiti da Acea Ato 2. Ad oggi si sono concluse le attività di sopralluogo e **redazione delle check list per 6 sistemi acquedottistici; per 3 sistemi acquedottistici i documenti dei PSA sono stati trasmessi al Ministero della Salute.** Anche AdF nel 2019 ha avviato un progetto per lo sviluppo e implementazione del **Piano di Sicurezza dell'Acqua**, focalizzato sui sistemi acquedottistici alimentati dalle **sorgenti di Santa Fiora**. Dopo un primo anno di lavoro dedicato all'organizzazione, alla definizione del team di progetto e alla descrizione del sistema idropotabile, nel 2020 è stata svolta l'**analisi di rischio infrastrutturale**, con un approccio basato sulla **metodologia FMEA (Failure Mode and Effect Analysis)**. I risultati dell'analisi hanno evidenziato le principali criticità di impianti e reti di acquedotto per i quali si rende necessario individuare e programmare interventi strutturali/gestionali. Inoltre, per effettuare una valutazione di dettaglio della potenziale vulnerabilità dell'acquifero, AdF ha attivato nel 2020 un accordo di collaborazione scientifica con l'Istituto di Geoscienze e Georisorse del CNR di Pisa (si veda anche *L'impegno in ricerca e innovazione*, nel capitolo *Istituzioni e impresa*); lo studio potrà costituire base scientifica conoscitiva per la definizione di opportune aree di rispetto da parte delle Autorità competenti. **Gori**, nell'anno, ha creato un ambiente cloud per la condivisione di informazioni relative a tutta la filiera idropotabile e conoscenze utili **per l'iter di implementazione e approvazione del PSA**, da mettere a disposizione anche degli Enti di controllo. Nell'ambito di tali attività è stata organizzata con l'ASL NA3, la Regione Campania, l'Istituto Zooprofilattico di Napoli e l'Istituto Superiore di Sanità un'occasione di confronto e di formazione tecnica propedeutica allo sviluppo del PSA, con particolare riguardo ai sistemi acquedottistici e all'intera filiera idropotabile. Nel 2020, in **Gesesa**, sono proseguiti i piani formativi e le autorizzazioni agli emungimenti necessari alla gestione dei PSA, che saranno predisposti in collaborazione con l'Università del Sannio. **Acea Ato 5**, dopo la formazione obbligatoria per il personale che redigerà i Piani di Sicurezza dell'Acqua (PSA), nel 2020 ha proseguito con l'acquisizione delle informazioni sulle fonti di captazione del sistema idrico.

PERDITE IDRICHE

La gestione sostenibile dell'acqua include il tema del **contenimento delle perdite sulle reti di distribuzione** e tutte le Società del Gruppo operative in ambito idrico sono impegnate su questo importante aspetto. Nel corso del 2020, in linea con l'anno precedente, è stata portata avanti un'intensa attività di ricerca delle perdite, contabilizzate come descritto nel grafico n. 52, al fine di recuperare la maggior quantità possibile della risorsa; è proseguita, in particolare, l'attività di distrettualizzazione della rete, ovvero di suddivisione della rete in aree tra loro sconnesse e con immissioni misurate.

La metodologia basata sui distretti idrici permette l'ottimizzazione delle pressioni di esercizio con un immediato vantaggio in termini di riduzione di volumi persi, garantendo la possibilità di procedere ad una ricerca mirata delle perdite in campo nei distretti più critici. Il sistema consente di ottimizzare la gestione della rete, agevolando gli interventi di riparazione e riducendone la frequenza. Grazie al maggior controllo sulle singole parti della rete è possibile ridurre la formazione di perdite ed individuare facilmente e con tempestività l'eventuale insorgere delle stesse o di anomalie di altra natura.

Complessivamente, ad oggi, **Acea Ato 2** ha realizzato 399 distretti di misura su oltre 7.000 km di rete di distribuzione. L'attività è stata articolata in rilievi, misure di portata e pressione, produzione cartografica, analisi delle utenze e bilancio idrico, realizzazione postazioni di misura, installazione organi di chiusura e regolazione, modellizzazione matematica ed attività di ricerca perdite. Le risultanze delle attività di efficientamento sono state importate nei sistemi GIS. Tra le ulteriori azioni messe in campo nel 2020 per la salvaguardia della risorsa sono da segnalare la verifica e taratura dei misuratori installati sulle grandi fonti di approvvigionamento e l'installazione di misuratori di portata su tutte le fonti di approvvigionamento "minori" e negli impianti di potabilizzazione, con l'obiettivo di ottimizzare la qualità della misura di processo; l'avanzamento dell'attività di censimento e georeferenziazione delle reti gestite. **Le azioni messe in atto hanno permesso di ridurre i volumi persi di risorsa idrica di circa il 4% rispetto al 2019.**

Nel 2020 **Acea Ato 5** ha continuato l'analisi degli assetti delle reti idriche in 27 comuni. La Società ha realizzato **235 distretti** che hanno interessato 2.026 km di rete e, grazie all'attività di ricerca perdite puntuale, principalmente attraverso sistemi acustici, ha identificato **382 perdite** di cui 97 non eseguite (ovvero falsi positivi, accesso a vuoto, perdita già riparata, ecc.), **215 riparate** e 70 in attesa di lavorazione. Infine, nell'anno, attraverso tecnologie innovative, come la ricerca perdite satellitare e aerea, sono state individuate altre 25 perdite, alcune in fase di lavorazione.

Gesesa ha proseguito nel 2020 lo sviluppo della distrettualizzazione delle reti idriche estendendo la riduzione delle pressioni, per arrivare a coprire con l'attività tutti i comuni gestiti. In particolare, sono stati creati 3 nuovi distretti idrici. A valle dell'analisi degli assetti delle reti, sono stati **bonificati circa 7 km** di rete idrica.

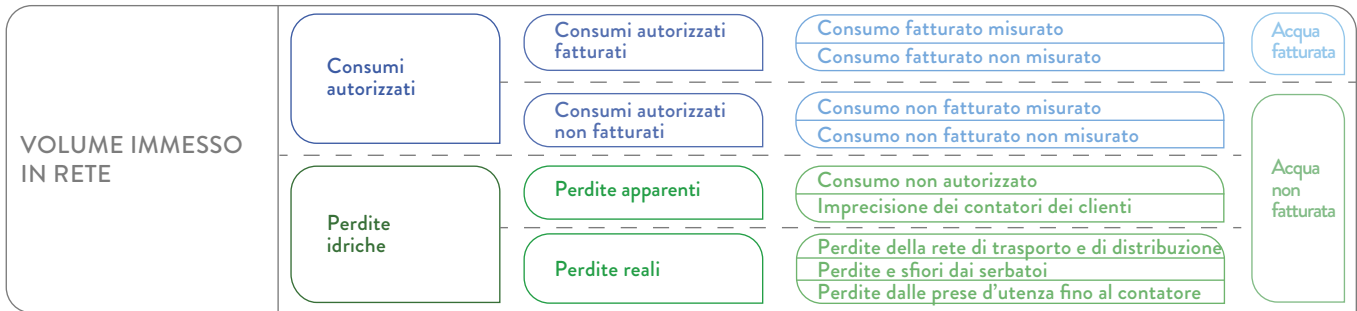
AdF ha intrapreso una intensa attività di ricerca perdite sistematica sulle proprie reti idriche. Complessivamente nel 2020 la Società ha ispezionato circa 2.800 km di rete di distribuzione. Nell'ambito delle attività di distrettualizzazione, sono stati posti sotto monitoraggio e telecontrollo circa 280 km di rete di acquedotto, per una copertura complessiva dell'88% della rete di distribuzione. Inoltre, AdF ha avviato tre studi pilota, che proseguiranno nel 2021, con la sperimentazione di tecnologie innovative nell'ambito della gestione delle reti. In particolare, è stato attivato un progetto di monitoraggio satellitare per la localizzazione delle perdite idriche, a copertura di una porzione di circa 600 km di rete, ed un progetto di monitoraggio e gestione delle pressioni con automazione delle valvole di regolazione idrica. AdF sta inoltre sperimentando una **metodologia predittiva** che, sulla base dei dati storici, geomorfologici ed idraulici, individui puntualmente le zone a maggior rischio di rottura, riducendo le aree di indagine; l'obiettivo è individuare, nel 30% delle reti, il 70% delle perdite e della probabilità di rottura. Le attività poste in atto hanno permesso di ridurre sensibilmente il volume di acqua dispersa per un valore pari a circa 1,5 milioni di m³ (-5% rispetto al 2019).

Nel 2020 **Gori** ha effettuato la ricerca perdite su 1.608 km di rete idrica, di cui 834 km di rete sono stati indagati mediante ricerca perdite "sistematica" e 774 km indagati "a guasto". La ricerca perdite "sistematica" ha interessato per lo più i Comuni di Angri, Capri, Castellammare Di Stabia, Gragnano, Lettere, Marigliano, Mas-

sa Lubrense, Nocera Inferiore, Nola, Pagani, Pomigliano D'Arco, Sant'Agnello, Sarno, Vico Equense, mentre la ricerca perdite "a guasto" ha interessato diffusamente l'intero territorio gestito. Nel 2020, inoltre, Gori ha installato 41 valvole di regolazione della pressione e della portata ed eseguito interventi di bonifica su oltre

60 km di reti idriche, distribuiti su quasi tutti i Comuni dell'ATO 3. Le azioni intraprese hanno consentito un recupero della risorsa idrica, stimato in circa 146 l/s per l'intero ATO 3. Tutte le Società hanno definito nel Piano di Sostenibilità 2020-2024 target di riduzione dei volumi persi di risorsa idrica.

GRAFICO N. 52 – LE PERDITE IDRICHE



NB L'immagine è riferita al modello dell'International Water Association.

In **Acea Ato 2**, grazie alle azioni di efficientamento del servizio di misura e a contrasto all'abusivismo, le perdite globali scendono nell'anno a circa il 42% (erano pari al 44% nel 2019). Inoltre, in linea con il trend di diminuzione del biennio precedente, le perdite totali della rete di Roma si sono ridotte al 29,5% (erano pari al 34% nel 2019 ed al 38% nel 2018).

In **Acea Ato 5**, grazie alle attività messe in campo, le perdite 2020 sono state pari a circa il 68% (erano pari al 76% nel 2019) dell'immesso nel sistema acquedottistico.

Gori, a seguito degli interventi descritti in precedenza, ha visto ridurre le perdite globali dal 53,2% al 52,4%.

In **Gesesa** le perdite dell'anno sono risultate pari a circa al 59,5% dell'immesso nel sistema acquedottistico; un miglioramento è atteso a partire dal 2021, con l'avvio di un Piano di recupero della risorsa idrica che prevede la sostituzione di condotte in alcuni Comuni e l'implementazione del telecontrollo. In **AdF** gli interventi effettuati hanno consentito di passare da un valore delle perdite pari al 46% nel 2019 al 44% nel 2020.

Per i dettagli dei singoli bilanci idrici si veda il *Bilancio ambientale*.

IL SERVIZIO DI FOGNATURA E IL SISTEMA DI DEPURAZIONE



CIRCA **13.500 km** DI RETE FOGNARIA
E **484 depuratori** GESTITI DA ACEA ATO 2, ACEA ATO 5,
GORI, ADF E GESESA, PER **714 Mm³** DI ACQUA TRATTATI



CIRCA **124.590 t** di fanghi prodotte DA ACEA
ATO 2, ACEA ATO 5, GORI, ADF E GESESA, DI CUI IL **44%**
recuperate

La risorsa idrica, dopo gli utilizzi per i diversi scopi civili, viene **raccolta attraverso le condotte** fognarie ed **avviata ai depuratori**; qui si procede con la **rimozione degli inquinanti tramite processi fisici** (filtrazione, sedimentazione, flocculazione) e **biologici** (degradazione aerobica e/o anaerobica della sostanza organica con batteri). Grazie a **circa 868 impianti** di depurazione (di cui **484** gestiti da Acea Ato 2, Acea Ato 5, AdF, Gori e Gesesa), i volumi di acque complessivamente trattati dal Gruppo¹³⁰ sono stati, nel 2020, circa **914 Mm³**, di cui **714 Mm³** da parte di Acea Ato 2, Acea Ato 5, Gori, AdF e Gesesa¹³¹. Il numero complessivo degli im-

pianti di depurazione del Gruppo è diminuito, passando da 895 nel 2019 a 869 nel 2020, grazie al **progetto di centralizzazione del trattamento delle acque reflue** per razionalizzare il servizio, che coinvolge tutte le Società (si veda il box di approfondimento su Acea Ato 2). Per le Società Acea Ato 2, Acea Ato 5, Gori, AdF e Gesesa la copertura percentuale dei servizi di fognatura e depurazione, sul totale delle utenze servite da acquedotto, e i volumi di acque reflue trattate sono riportate nelle tabelle nn. 56 e 57. Le reti fognarie gestite risultano pari a circa **22.100 km**, di cui **13.492 km** afferenti alle cinque Società citate.

¹³⁰ Anche in questo caso i dati relativi al numero degli impianti di depurazione, ai volumi trattati, alle consistenze delle reti e ai controlli si riferiscono alle principali Società del Gruppo operative in ambito idrico, anche quelle non incluse nell'area di consolidamento integrale.

¹³¹ Gesesa ha iniziato nel 2020 a installare i primi misuratori di portata su alcuni impianti e a stimare le quantità di acque reflue trattate.

TABELLA N. 57 – VOLUMI DI ACQUE REFLUE TRATTATE DALLE SOCIETÀ IDRICHE OPERATIVE NEL LAZIO, IN CAMPANIA E IN TOSCANA (2018-2020) (Mm³)

Società	2018	2019	2020	destinazione
Acea Ato 2	582,7	599,8	596,9	restituite all'ambiente (fiume/fosso)
Acea Ato 5	21,2	21,3	21,3	corpo idrico superficiale (fiume)
Gori	7,7	45,2	70,1	corpo idrico superficiale e mare (in mare il 4%)
AdF	25,4	25,8	23,3	corpo idrico superficiale e mare (in mare lo 0,9%)
Gesesa (*)	n.d.	n.d.	2,2	corpo idrico superficiale (fiume)

(*) Gesesa nel 2020 ha iniziato ad inserire dei misuratori di portata all'ingresso degli impianti di depurazione. Il dato 2020 è stimato.

GRAFICO N. 53 – RETI FOGNARIE DEL GRUPPO IN ITALIA (2020)

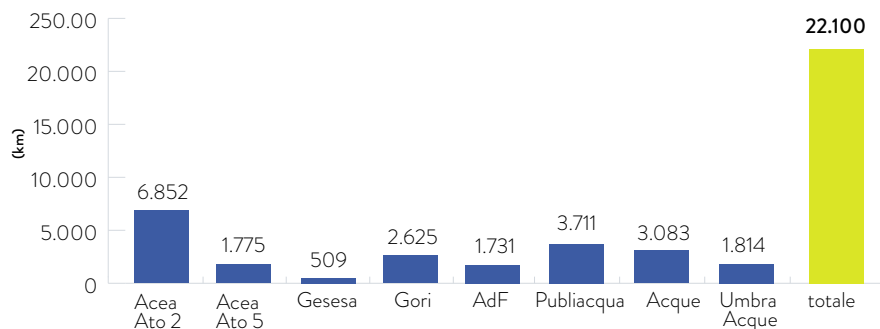


TABELLA N. 58 – COPERTURA PERCENTUALE DEI SERVIZI DI FOGNATURA E DEPURAZIONE SUL TOTALE UTENZE DELLE SOCIETÀ IDRICHE IN DNF (2018-2020)

Società	2018		2019		2020	
	fognatura	depurazione	fognatura	depurazione	fognatura	depurazione
Acea Ato 2	91,6%	88,2%	91,5%	88,1%	91,7%	88,4%
Acea Ato 5	66,9%	56,1%	66,5%	55,9%	66,8%	57,3%
Gori	82,2%	65,7%	82,3%	66,0%	84,0%	70,4%
Gesesa	80,2%	27,3%	80,3%	30,4%	80,6%	33,9%
AdF	86,8%	75,9%	86,8%	75,0%	86,8%	75,0%

L'acqua in uscita dagli impianti citati, dopo aver subito i trattamenti di depurazione descritti, **presenta caratteristiche chimiche e biologiche compatibili con la vita del corpo idrico ricettore** e in accordo con i valori dei parametri che non devono essere superati per garantire la piena compatibilità (ai sensi del D. Lgs. n. 152/2006).

Quasi il 100% delle acque reflue trattate, che possono definirsi interamente "acqua dolce", contenendo meno di 1.000 mg/l di solidi disciolti totali, **finisce in corpo idrico superficiale**. Solo lo

0,9% delle acque trattate da AdF è scaricato in mare e il 4% delle acque trattate da Gori, pari a circa l'1% delle acque trattate totali¹³². La quota parte delle acque scaricate in mare transita in condotte sottomarine, a seguito del trattamento presso gli impianti di depurazione costieri della Penisola Sorrentina (Sorrento, Massa Centro e Marina del Cantone) e dell'isola di Capri (Gasto, Occhio Marino e La Selva). I bacini principali impattati dallo scarico sono presentati nella tabella n. 59.

TABELLA N. 59 – BACINI IDROGRAFICI IMPATTATI DAGLI SCARICHI DELLE SOCIETÀ CHE GESTISCONO IL SII

Società	bacini idrografici impattati
Acea Ato 2	bacini dei fiumi Tevere, Aniene, Mignone e Arrone
Acea Ato 5	bacini dei fiumi Gari, Sacco, Cosa e Liri; fosso della maddalena affluente del fiume Sacco, fosso del diluvio affluente del lago di Canterno
Gesesa	bacini dei fiumi Calore, Sabato, Isclero e Tammaro
Gori	bacino idrografico del fiume Sarno e nei Regi Lagni
AdF	bacini dei fiumi Ombrone, Orcia, Fiora, Albegna, Elsa Pecora

NB Le acque reflue prima di essere scaricate sono trattate nei depuratori gestiti dalle Società stesse.

¹³² Lo scarico delle acque, come il prelievo, avviene in zone potenzialmente a stress idrico, così come definito dal già citato *Aqueduct Water Risk Atlas*.

LA CENTRALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE DI ACEA ATO 2

Per migliorare la qualità dell'acqua depurata, Acea Ato 2 ha definito un Piano di Centralizzazione degli impianti di depurazione finalizzato a razionalizzare il servizio di depurazione centralizzando, dove sostenibile, il trattamento depurativo in un numero ristretto di impianti individuati mediante lo studio del territorio sia dal punto di vista geomorfologico che urbanistico.

Infatti, a fronte di un numero elevato di depuratori di taglia piccola e medio-piccola (127 impianti di depurazione di potenzialità inferiore a 10.000 A.E.), la copertura del servizio è garantita in massima parte dagli impianti di depurazione grandi e medio-grandi (42 impianti di depurazione di potenzialità superiore a 10.000 A.E.). Dalla data di acquisizione del Servizio Idrico Integrato (2003), sono stati già eliminati il 22%

dei depuratori di piccola potenzialità. La riduzione della frammentazione a favore di impianti di dimensioni medio-grandi, accompagnata dall'integrazione dei sistemi di collettamento fognario, ha consentito un **maggior controllo sull'efficacia della depurazione** e contemporaneamente **una ottimizzazione dei costi di gestione ed energetici**.

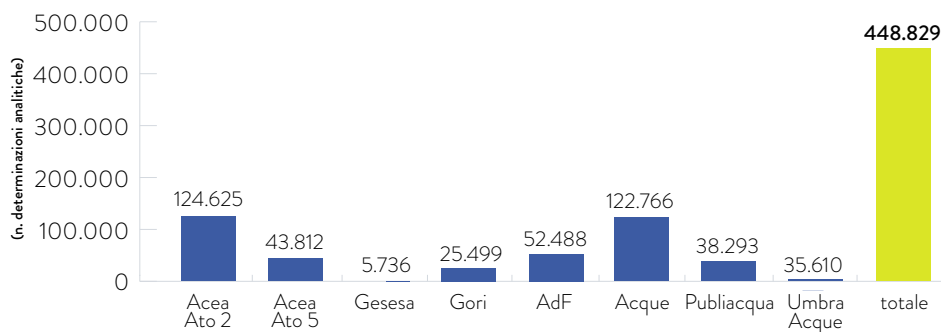
Acea Ato 2 ha quindi redatto un piano di razionalizzazione, che tiene in aggiornamento, scegliendo caso per caso tra la centralizzazione e il potenziamento dei piccoli impianti. La soluzione ottimale dipende da molti fattori che devono essere attentamente valutati con riferimento al caso specifico, con un'ottica di valutazione dell'intero ciclo di vita di un sistema depurativo. Nel 2020 il Piano di Centralizzazione ha raggiunto l'obiettivo di **ulteriori 7 impianti di depurazione minori eliminati**.

Le Società gestiscono i processi depurativi perseguendone il mantenimento e miglioramento dell'efficienza, nel rispetto delle prescrizioni autorizzative a cui ogni impianto è soggetto ed in considerazione del contesto regolatorio in cui opera. I limiti allo scarico sono stabiliti per ogni impianto, mediante atto autorizzativo rilasciato dall'Ente amministrativo competente che, in base a valutazioni di carattere tecnico-ambientale in fase istruttoria, può fissare parametri più prescrittivi rispetto a quelli nazionali. In tal senso, ad esempio, il contesto normativo in cui opera Acea Ato 2 è caratterizzato da standard prescrittivi allo scarico mediamente più elevati rispetto al riferimento normativo nazionale, così come, per Acea Ato 5, in Provincia di Frosi-

none, gli atti autorizzativi, relativamente alla qualità delle acque scaricate, prescrivono limiti allo scarico più restrittivi rispetto a quanto dettato dalla normativa di settore. Ciò in applicazione del principio di precauzione.

Le Società che effettuano controlli analitici per verificare il buon trattamento delle acque indicano in modo puntuale le percentuali di non conformità ai limiti allo scarico, comunque molto basse, rispetto al totale delle analisi effettuate: 3,5% per Acea Ato 2, circa il 2% per Gesesa, 0,6% per Gori e 0,9% per AdF. Acea Ato 5 ha segnalato l'assenza di non conformità. Nel 2020 non sono state riscontrate sostanze pericolose nelle analisi riguardanti le acque reflue del Gruppo.

GRAFICO N. 54 – CONTROLLI ANALITICI SULLE ACQUE REFLUE TOTALI E PER SOCIETÀ (2020)



In particolare, **per Acea Ato 2**, le oltre **124.600 determinazioni** eseguite **confermano le alte performance di abbattimento** raggiunte nel **processo di depurazione**.

Nell'area "storica" gestita da Acea Ato 2, che include **Roma e Fiumicino**, i **principali impianti di depurazione hanno trattato nel 2020 circa 512 milioni di metri cubi di acque reflue**, un dato in linea con l'anno precedente (514 milioni di metri cubi nel 2019). Considerando anche i depuratori minori e gli impianti dei comuni

acquisiti nell'ATO 2 (complessivamente sono 164) si arriva ad un **volume totale di circa 597 milioni di metri cubi di acque reflue trattate**, in linea con il 2019 (erano circa 600).

La tabella n. 60 riporta il dettaglio dei principali parametri in uscita dai depuratori principali di Acea Ato 2, Acea Ato 5, Gori, AdF e Gesesa. Altri indicatori di efficienza di depurazione sono descritti nella sezione *Le performance di sostenibilità ambientale - area idrica del Bilancio ambientale*.

TABELLAN.60 – PARAMETRI IN USCITA DEI DEPURATORI PRINCIPALI GESTITI DA ACEA ATO 2, ACEA ATO 5, GORI, ADF E GESESA (2020)

parametro	Acea Ato 2	Acea Ato 5	Gori	AdF	Gesesa (Benevento)	limiti di concentrazione in acque superficiali (D. Lgs. n. 152/06)
	media dei valori (mg/l)					
BOD ₅	5	4	9	7	11	≤ 25
COD	16	22	20	36	21	≤ 125
SST	8	6	15	8	9	≤ 35
azoto (ammoniacale, nitrico e nitroso)	10	7	8	19	7	-
fosforo	2	1	1	3	0	-
quantità in uscita (t)						
COD	13.905	1.159	1.231	585	41	-
SST	7.465	356	1.004	136	32	-

I fanghi prodotti durante il processo di depurazione sono, in gran parte, avviati a **recupero di materia** (si veda in *Area Ambiente*, il paragrafo *L'intermediazione e il trasporto dei rifiuti*).

Nel 2020, sono state svolte numerose attività finalizzate alla riduzione del **quantitativo di fanghi prodotti dagli impianti di depurazione** gestiti dalle Società del Gruppo. In particolare, **Acea Ato 2** ha avviato i lavori del **nuovo comparto di disidratazione dei fanghi presso l'impianto di depurazione di Roma Sud**. Al **depuratore di Ostia**, dove nell'anno è terminata la sperimentazione dell'essiccatore **mobile**, è in fase di **installazione un essiccatore termico fisso**. Grazie a queste attività è attesa una riduzione della quantità di fanghi disidratati/essiccati dal 2021, in linea con gli obiettivi definiti nel Piano di Sostenibilità 2020-2024. Al 2024 infatti si prevede che i fanghi prodotti verranno essiccati presso i maggiori impianti (Roma Est, Roma Nord, Roma Sud, Ostia e COBIS). Si segnala inoltre che, sempre al 2024, grazie alla realizzazione di una nuova linea del termovalorizzatore di San Vittore del Lazio, tutto il fango prodotto da Acea Ato 2, stabilizzato ed essiccato, sarà valorizzato energeticamente.

AdF, nel corso del 2020, ha proseguito i lavori presso l'impianto di Grosseto San Giovanni per la **centralizzazione e l'idrolisi termochimica di tutti i fanghi prodotti** dai depuratori in gestione, che sarà avviata nel corso del 2021. L'attività di monitoraggio e ottimizzazione delle prestazioni delle centrifughe a servizio degli

impianti maggiori ha comunque permesso di conseguire una significativa riduzione, di circa il 19% dei fanghi prodotti rispetto al 2019.

In **Acea Ato 5**, la crescente attenzione nell'individuare soluzioni tecnologiche innovative volte al **recupero di materia dai fanghi di depurazione**, nonché la scelta di applicare i principi di **economia circolare** nel settore di trattamento dei rifiuti, ha portato la Società ad optare per l'utilizzo di un impianto di depurazione efficiente e di opportuna capacità residua – quale quello di Fuggi Colle delle Mele – per il trattamento di rifiuti liquidi prodotti rispetto ad altri impianti di piccola taglia (in termini di abitanti equivalenti) e privi di linea fanghi. È inoltre in corso la fase di progettazione dell'essiccatore presso un altro impianto.

Gesesa, nel 2020, ha installato una centrifuga per la disidratazione dei fanghi al depuratore principale a servizio della città di Benevento. **Gori**, che dispone già dell'impianto di essiccamento fanghi a servizio del depuratore di Scafati, ha avviato a fine 2020 l'operatività di un impianto di essiccamento presso il depuratore di Anagni, già realizzato come da progetto ma tenuto fuori servizio dalla gestione precedente. Per gli impianti di Nola e Nocera Superiore, annessi nel 2019 al perimetro storico dei depuratori in gestione, sono in corso le attività autorizzative e tecniche per l'adeguamento funzionale degli essiccatori esistenti e se ne prevede l'attivazione nel prossimo biennio.

SPERIMENTAZIONE DI GORI SULL'UTILIZZO AGRONOMICO DEI FANGHI DI DEPURAZIONE

Nel 2020 si è svolto un lavoro sperimentale, realizzato nell'ambito di due tesi di laurea svolte presso l'impianto di depurazione di Nocera Superiore nel 2019 da studenti del dipartimento di Biologia e Chimica dell'Università di Salerno e del Dipartimento di Biologia dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, che ha investigato la **potenzialità di utilizzo agronomico dei fanghi di depurazione prodotti**. I fanghi di depurazione dell'impianto in esame, infatti, sono caratterizzati da una significativa componente di **natura vegetale**, derivante dai reflui delle industrie conserviere che contengono le acque di lavaggio dei pomodori. Lo studio ha confrontato l'applica-

zione di compost commerciale e di fango prodotto a Nocera e ne ha valutato gli effetti sulla qualità del suolo, per verificarne il mantenimento di fertilità e funzionalità. Da questa prima verifica è risultato che l'applicazione del fango di depurazione, secondo le vigenti direttive di spandimento, non ha avuto effetti negativi in termini ecotossicologici, ma ha mostrato benefici molto limitati in termini di fertilità; sono state pertanto individuate **ulteriori attività sperimentali da sviluppare** per una piena comprensione delle effettive potenzialità di utilizzo agronomico del fango prodotto dall'impianto di depurazione di Nocera Superiore.

Acea Ato 2 ha proseguito nel 2020 con le **attività propedeutiche alla produzione di biometano**, in una logica di **opportunità per i gestori idrici nell'ambito dell'economia circolare**, con un progetto che punta in futuro alla produzione di oltre 2 milioni di Sm³ di biometano/anno (1 Sm³/anno al 2024, come da Piano di Sostenibilità), sfruttando il biogas disponibile nei due grandi depuratori per acque reflue civili di Roma Est e Roma Nord. Per l'impianto di Roma Nord è stato ottenuto il nullaosta paesaggistico da parte della Regione Lazio. Per l'impianto di Roma Est è stato ottenuto sia il nullaosta ai fini paesaggistici da parte

della Regione Lazio – l'impianto si trova all'interno della Riserva Naturale Valle dell'Aniene – sia ai fini idraulici, per la collocazione dell'impianto in area a rischio idraulico del fiume Aniene. Infine, per entrambi, sono stati ottenuti anche i pareri positivi della ASL e si è in attesa della modifica dell'Autorizzazione alle emissioni. Sono stati inoltre formalmente avviati gli iter per la realizzazione degli impianti di interconnessione alla rete gas in collaborazione con Italgas, gestore della rete di distribuzione gas, sia a Roma Nord, dal dicembre 2019, che a Roma Est, dal novembre 2020.

BIOMETANO IN ACEA ATO 2

Il progetto di Acea Ato 2 prevede la realizzazione di un **comparto di up-grading (raffinazione) del biogas**, costituito da una linea a membrane selettive con la capacità nominale di 230 Sm³/h e di una cabina di regolazione e misura per il controllo della qualità e della quantità del biometano prodotto. Lo scopo dell'intervento è quello di "isolare" il metano contenuto nel biogas ottimizzandone successivamente l'utilizzo. Oggi il biogas è principalmente rivolto alla produzione di calore a servizio dei digestori. Con il progetto in via di realizzazione **il metano ottenuto dal processo di raffinazione verrà invece immesso nella esistente rete gas e destinato specifi-**

camente all'autotrazione tramite opportuna "certificazione" delle quantità prodotte e immesse nelle tubazioni. In tal modo si potrà beneficiare dei nuovi incentivi previsti dalla normativa in vigore, rendendo sostenibile l'ingente investimento, del valore complessivo di circa 8 milioni di euro, necessario alla realizzazione delle opere ingegneristiche. Ciascun depuratore avrà una capacità produttiva di circa 1.300.000 Sm³ annui di biometano, e potrà beneficiare di un notevole miglioramento nella gestione del biogas prodotto insieme a tutti gli ulteriori vantaggi dal punto di vista energetico, economico ed ambientale.