

I progetti di Economia Circolare
nell'ATO della Città Metropolitana di Milano

Sommario

1. PREFAZIONE.....	3
2. INTRODUZIONE.....	5
3. LE ESPERIENZE DEI GESTORI	7
GRUPPO CAP	7
MM S.p.A.	9
GRUPPO CAP ed MM S.p.a.	11
4. LE ATTIVITA': SCHEDE DI PROGETTO	16
5. LE POSSIBILI SINERGIE TRA I GESTORI	28
6. CRITICITA E POSSIBILI SOLUZIONI.....	34
End of Waste	34
Aspetti regolatori.....	35
Innovazione tecnologica.....	36
Filiera del valore	36
7. RISULTATI ATTESI.....	37
8. CONCLUSIONI	38

1. PRAFAZIONE

Con il presente documento l'Ufficio d'Ambito della Città Metropolitana di Milano, unitamente ai Gestori affidatari del Servizio Idrico Integrato Cap Holding SpA e MM SpA, intende promuovere ed attuare un percorso di transizione verso l'economia circolare da calare all'interno del Servizio Idrico Integrato.

L'obiettivo si configura come strategico per l'Ufficio d'Ambito e per la Città Metropolitana di Milano ed è stato inserito, tra gli altri, nel Piano Programma 2019-2021 e nei Piani Performance aziendali.

Il documento, redatto congiuntamente dai Gestori Cap Holding SpA e MM SpA sotto la supervisione ed il coordinamento dell'Ufficio d'Ambito, intende presentare le strategie sinora adottate e quelle che si intenderanno adottare nei prossimi anni per dar corso ai principi dell'economia circolare e perseguire importanti obiettivi quali ad esempio:

- *La valorizzazione delle acque depurate da destinare, eventualmente anche attraverso apposite reti di distribuzione, al riutilizzo in ambito di attività e servizi compatibili;*
- *La valorizzazione dei fanghi da depurazione attraverso il recupero di nutrienti, cellulosa, attraverso la produzione di biopolimeri, ammendanti organici, chemicals ecc., nonché attraverso la produzione di biogas/biometano, di calore, di energia elettrica;*
- *L'attivazione di sinergie tra il Servizio Idrico Integrato ed altri settori, come quello dei rifiuti o dell'industria alimentare per massimizzare il recupero di energia e risorse, riducendo gli smaltimenti in ambiente, nonché attivando rapporti con partner industriali per lo sviluppo futuro di reti (teleriscaldamento, energia, ecc.);*
- *L'attivazione di sinergie tra Gestori del Servizio Idrico Integrato in materia di economia circolare finalizzate allo scambio di esperienze, alla condivisione di tecnologie/impianti/risorse, anche con la finalità di evitare la duplicazione di sperimentazioni già effettuate.*

Oltre all'indiscussa valenza ambientale dei progetti di economia circolare presentati nel documento in forma schedulare, i benefici tariffari che potrebbero generarsi all'interno dell'Ambito Territoriale Ottimale a seguito della loro realizzazione, con ricadute positive sull'utenza del Servizio Idrico Integrato, risultano altrettanto degni di attenzione.

Le valutazioni effettuate dall'Ufficio d'Ambito rispetto ad alcune esperienze già avviate e/o in fase di attivazione, hanno dimostrato infatti la possibilità di conseguire dei vantaggi tariffari di sicuro interesse.

Il documento mette altresì in evidenza alcune criticità che limitano il pieno sviluppo di soluzioni progettuali in ottica di economia circolare e la possibilità di massimizzare i benefici appena descritti: prima tra tutte la commercializzazione dei "prodotti" recuperati dai fanghi da depurazione, vista l'attuale ristrettezza dei mercati e la valorizzazione economica non certa degli stessi.

Ci si auspica che le attività e le esperienze che verranno di seguito descritte possano essere l'occasione per l'attivazione di un dialogo con gli attori istituzionali che si occupano di economia circolare, fine di affrontare le problematiche che attualmente non consentono di sfruttare appieno le risorse recuperabili dalle attività del Servizio Idrico Integrato.

2. INTRODUZIONE

Le stime relative alla crescita della popolazione mondiale pubblicate dal dipartimento economia e affari sociali delle nazioni unite prevedono che l'attuale popolazione mondiale di 7,6 miliardi di persone raggiunga i 9,8 miliardi entro il 2050 e gli 11,2 miliardi entro il 2100.

Una logica conseguenza di tale andamento, unito alla rapida crescita economica dei paesi in via di sviluppo è un aumento più che proporzionale della domanda di risorse naturali, in particolare di materie prime.

Il National Footprint Accounts ha stimato che nel 2018 l'Earth Overshoot Day, ossia la data in cui ogni anno l'umanità inizia ad andare in "debito" di risorse naturali, sia stata superata il primo giorno di agosto e che, continuando con i trend attuali, entro il 2050 l'umanità consumerà ogni anno il doppio delle risorse che il pianeta è in grado di produrre.

È stato calcolato che tra il 1900 e il 2015 la domanda di risorse primarie è aumentata da 7 a 84,4 miliardi di tonnellate annue. Si stima, inoltre, che il ritmo di estrazione di tali risorse continuerà a crescere, raggiungendo approssimativamente 177 miliardi di tonnellate per l'anno entro il 2050.

Un approccio circolare all'economia consente di avviare una strategia per invertire questa tendenza. A differenza di un sistema economico lineare, che parte dalla materia prima vergine e arriva al rifiuto, un'economia circolare prevede che i prodotti di oggi siano le risorse di domani, che il valore dei materiali venga mantenuto il più a lungo possibile o recuperato e che vengano applicate delle logiche di riduzione degli scarti e degli impatti sull'ambiente. Per ambire alla massima estrazione di valore possibile dalle materie prime e alla minima produzione di sprechi e rifiuti, l'economia circolare si basa per definizione su fonti energetiche di tipo rinnovabile e prevede l'eliminazione dell'uso di sostanze dannose per l'ambiente.

La definizione di economia circolare, quindi, poggia sull'implementazione di strategie produttive e di consumo che riguardano l'intero ciclo di vita dei beni e che mirano a instaurare cicli produttivi e di consumo virtuosi incentrati su concetti quali "zero rifiuti", "rigenerazione del valore" e "ciclo chiuso".

Il sistema di misurazione proposto da Circle Economy indica che nel 2015 la circolarità globale è stata pari al 9,1%. Conseguentemente il divario di circolarità che necessita di essere colmato supera il 90%. Per colmare tale gap è necessario ridurre significativamente i flussi di estrazione delle quattro macro-categorie di materiali esistenti: minerali, metalli, combustibili fossili e biomassa.

In mancanza di una rapida adozione di politiche per un uso più efficiente e lungimirante delle risorse del pianeta, è ormai riconosciuto che l'aumento della domanda di risorse e gli impatti ambientali e climatici che ne derivano metteranno a rischio la resilienza degli attuali sistemi economici. La diffusione di dinamiche di produzione e consumo nuove e circolari rappresenta un elemento di impronta strategica per raggiungere gli obiettivi globali di sostenibilità.

In risposta a queste esigenze, lo slancio verso l'adozione di modelli di economia circolare sta crescendo a livello globale. Si assiste, infatti, allo sviluppo e all'integrazione di modelli circolari da parte di aziende, organizzazioni internazionali e governi come Cina, Giappone, Svezia, Olanda, Italia e la stessa Unione Europea.

L'impegno dei Paesi dell'Unione Europea nel ridurre la produzione di rifiuti è tangibile ed è sostenuto dall'emanazione di recenti disposizioni in materia che stabiliscono obiettivi quantitativi a livello Comunitario. Per fare un esempio, tra il 2008 e il 2016 il tasso di riciclo medio dei rifiuti urbani nei Paesi membri dell'Unione Europea è aumentato dal 7% al 46%. L'UE ha rilanciato nel 2014 la sua ambiziosa strategia energia-clima con il Framework 2030 che prevede l'adozione unilaterale di obiettivi sfidanti come la riduzione entro il 2030 del 40% di emissioni di gas serra rispetto al livello del 1990, almeno il 27% di energie rinnovabili nel consumo

finale di energia, almeno il 27% di riduzione del consumo di energia e il riciclo del 65% dei rifiuti prodotti. La riduzione sostanziale delle emissioni richiede una combinazione di azioni e misure che faranno leva su tre fattori principali: l'economia circolare, la gestione dei consumi energetici e quella dei rifiuti. L'aumento degli investimenti in settori economici considerati rilevanti ai fini della transizione all'economia circolare è un altro segnale importante. Nel 2014 si stima che siano stati complessivamente investiti 15 miliardi di euro, pari allo 0,1% del PIL europeo. In questi settori si registra anche l'aumento di 3,9 milioni di posti di lavoro (+2,3%) nell'arco di 2 anni. Anche il valore aggiunto ha seguito questo andamento positivo, raggiungendo i 141 miliardi di euro nel 2014, in aumento del 61% rispetto al 2012.

Numerosi programmi di finanziamento, inoltre, sono stati istituiti per fornire supporto nella transizione all'economia circolare. Tra questi figurano lo European Fund for Strategic Investments, lo European Structural and Investment Funds, Horizon 2020 e il programma "LIFE". Infine, a inizio 2017 è stata lanciata la piattaforma "Circular Economy Finance Support Platform".

Per quanto riguarda il contesto italiano, nel 2015 sono state oltre 10.500 le imprese che hanno svolto o svolgono attività di gestione dei rifiuti allo scopo di recuperarli o smaltirli. Il settore relativo alla gestione dei rifiuti in Italia raggiunge, nel 2014, un fatturato di 223 milioni di euro e genera un valore aggiunto di oltre 8 milioni di euro. Si stima che il raggiungimento degli obiettivi posti dalla Commissione Europea porterebbe alla creazione di 190 mila nuovi posti di lavoro al netto dei posti persi a causa del superamento dell'attuale sistema produttivo.

Nel corso del 2017 il Ministero dell'Ambiente, congiuntamente con il Ministero dello Sviluppo Economico, ha pubblicato un documento con l'obiettivo di fornire un inquadramento generale sui principi dell'economia circolare nonché di definire il posizionamento strategico del nostro Paese sul tema, in continuità con gli impegni adottati nell'ambito dell'Accordo di Parigi sui cambiamenti climatici, dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite sullo sviluppo sostenibile, in sede G7 e nell'Unione Europea.

Un ruolo importante in questa sfida è demandato ai gestori del servizio idrico.

Parlare di economia circolare applicata al servizio idrico significa agire sull'impatto ambientale della filiera di un ciclo già chiuso che parte dalla captazione della risorsa acqua fino alla sua restituzione finale all'Ambiente.

Le due fasi finali del ciclo di trasporto e trattamento delle acque già distribuite e utilizzate generano, infatti, "scarichi" dai terminali degli impianti o dai sistemi di scollo della rete e "rifiuti" generati nelle diverse fasi di trattamento. Trasformare gli scarichi e i rifiuti in nuove "risorse" è pertanto la prima e più importante sfida di economia circolare del servizio idrico.

In parallelo anche l'adduzione, la potabilizzazione e la distribuzione delle acque potabili si prestano ad azioni di economia circolare volte sia al recupero del contenuto energetico sia alla valorizzazione dei rifiuti prodotti dai processi di potabilizzazione.

L'economia circolare nel servizio idrico della Città Metropolitana di Milano è già una realtà in tutti i segmenti che lo compongono attraverso applicazioni industriali che consentono il riutilizzo delle acque prodotte dagli impianti di depurazione; la produzione di biometano, fertilizzanti e combustibili dai fanghi di depurazione, la produzione di calore a bassa entalpia dalle acque reflue e numerosi altri progetti e impianti sperimentali innovativi volti a testare le diverse applicazioni possibili per il recupero di materia.

3. LE ESPERIENZE DEI GESTORI

GRUPPO CAP

Gruppo CAP è da tempo impegnato nello sviluppo di una vasta, innovativa e complessa politica di recupero e valorizzazione di nutrienti e sostanza organica da flussi di scarto che permetta di incrementare la sostenibilità dei servizi al cittadino e al territorio e di recuperare valore; che supporti gli investimenti in un'ottica di economia circolare.

Gruppo CAP ha, a tale proposito, attivato rapporti con università e enti di ricerca che coordinano o partecipano a vaste azioni di innovazioni europee, per la selezione, lo sviluppo e l'implementazione di strategia e tecniche innovative e affidabili che culminino nella trasformazione dei depuratori esistenti in bioraffinerie, nella prospettiva dell'economia circolare.

In collaborazione con l'Università Politecnica delle Marche, CAP ha redatto nel 2016 un proprio Master Plan sull'Economia Circolare che tra gli obiettivi, recepiti anche a livello di Piano di Sostenibilità al 2033, annovera:

1. Dimostrare la fattibilità e la sostenibilità tecnica di integrare i depuratori municipali esistenti con tecnologie, innovative ed energeticamente efficienti, che possono recuperare energia, materia e nutrienti quali acqua per il riuso irriguo, civile ed industriale, fosforo, biopolimeri, cellulosa, compost di alta qualità;
2. Dimostrare la sostenibilità economica e finanziaria della gestione circolare delle acque reflue in ottica di simbiosi industriale sfruttando le potenzialità infrastrutturali degli asset del gestore del servizio idrico integrato;
3. Dimostrare la sostenibilità ambientale lungo l'intero ciclo di vita.

Al fine di chiudere sostenibilmente e vantaggiosamente la catena del valore è infatti essenziale utilizzare tecnologie che recuperino materia prima seconda che sia conveniente (es. settori chimico-bioplastico, fertilizzanti, costruzioni, ecc..) e accettabile al consumatore finale.

Gruppo CAP contribuisce all'economia circolare grazie al riuso di acqua industriale di processo (ad esempio negli impianti di depurazione) e alla riduzione del prelievo da seconda falda in parallelo all'aumento di quella di prima falda (nel 2017 oltre 2 milioni di m³ da 12 pozzi attivi).

In particolare, è possibile individuare tre grandi ambiti di impegno dell'azienda:

Energy management: attraverso la partecipazione alla rete di imprese Water Alliance, avviata tra 8 imprese idriche pubbliche della Lombardia, è stata adottata una strategia di procurement che ha fatto sì che il 100% dell'approvvigionamento energetico è, a oggi, ottenuto da fonti rinnovabili certificate. Anche grazie a questo, tra il 2015 e il 2017, le emissioni di CO₂ equivalente di Gruppo CAP si sono ridotte del 70%, evitando l'immissione in atmosfera di 65 milioni di kg di anidride carbonica

Recupero di materia: in particolare si è agito sul recupero di energia e nutrienti dai fanghi prodotti come residuo dall'attività di depurazione. Nel 2019 solo l'8% dei fanghi è stato destinato a discarica, per una quantità pari a circa 1.300 tonnellate. Sui restanti volumi, sono state implementate o sono in fase di implementazione soluzioni finalizzate alla produzione di fertilizzanti (carbonati di calcio a Peschiera Borromeo e San Giuliano Milanese Est), alla estrazione di nutrienti in sostituzione dei chemicals attualmente utilizzati (Sesto San Giovanni e Robecco sul Naviglio) e all'ottimizzazione dei processi di digestione anaerobica al fine di massimizzare l'estrazione di vettori energetici di origine non fossile (Bresso e Pero).

Il progetto BioPiattaforma: CAP, in collaborazione con il Consorzio Recupero Energetici (CORE), ha avviato un progetto di simbiosi industriale che permetterà di convertire il termovalorizzatore e il depuratore di Sesto San Giovanni in una bio-piattaforma dedicata all'economia circolare carbon neutral, perché a 0 emissioni di CO₂ di origine fossile. È prevista una riduzione media delle emissioni (NO_x, polveri, Tpc, CO, HCl, SO₂, NH₃) di oltre il 73% e una diminuzione dei fumi del 76%.

ESPERIENZE GRUPPO CAP						
Progetto	Cronoprogramma	Importo Economico	Finanziamenti	Partner	Impianto	Descrizione
Produzione biometano	Sperimentazione pilota a partire dal 2016 - Avviamento impianto a piena scala aprile 2019	1.094.625 euro	non previsti	CNR – IA FCA (fornitura Panda per test)	Dep. Bresso	Il progetto ha dimostrato per la prima volta in Italia la possibilità di produrre biometano, di qualità adatta all'utilizzo come carburante per autotrazione e all'immissione in rete SNAM, partendo dai fanghi di depurazione, tramite un processo sequenziale di digestione anaerobica e upgrading
Recupero energia elettrica da cogenerazione di biogas	<i>Sesto San Giovanni</i> Stipula contratto: 13/01/2017 Inizio lavori: 18/10/2017 Fine lavori: 29/01/2018 Collaudo: 14/05/2018 <i>Peschiera Borromeo</i> Stipula contratto: 09/02/2017 Inizio lavori: 20/10/2016 Fine lavori: 28/06/2017 <i>Robecco Sul Naviglio</i> Stipula contratto: 18/03/2014 Fine lavori: 2017	<i>Sesto San Giovanni</i> Importo netto: 502.001,92 € <i>Peschiera Borromeo</i> Importo netto: 481.748,00 € (relativo al solo impianto di cogenerazione installato nel 2017) <i>Robecco Sul Naviglio</i> Importo lordo: 677.536,28 €	non previsti	-	Dep. Peschiera Borromeo, Robecco sul Naviglio, Sesto San Giovanni	Valorizzazione del biogas prodotto per la produzione in sito di energia elettrica e calore. L'energia elettrica tramite opportuni sistemi di contabilizzazione, trasformazione e controllo, è auto-consumata nel luogo di produzione. L'energia termica recuperata dai fumi e dal motore è utilizzata per il riscaldamento dei fanghi nella fase di digestione anaerobica.

Produzione energia elettrica da impianti fotovoltaici	Stipula contratto: 23/08/2017	353.200,79 Euro	non previsti	nessuno	Dep. Bareggio e Trezzano sul Naviglio	Produzione di energia elettrica tramite pannelli fotovoltaici posizionati sopra la copertura di edifici collocati all'interno dei depuratori, con copertura parziale (4-8%) del fabbisogno elettrico complessivo degli impianti
	Inizio lavori: 19/09/2017					
	Fine lavori: 14/02/2017					
	Collaudo: 26/04/2018					

MM S.p.A.

L'economia circolare nell'ambito del territorio del Comune di Milano trova la sua maggiore declinazione nella produzione dai processi di depurazione di acqua idonea al riutilizzo in agricoltura rispetto alla quale rappresenta per volumi prodotti (oltre 90 Mm³ cubi annui) uno dei principali esempi europei.

Le acque prodotte dai depuratori di Milano Nosedo e San Rocco alimentano le rogge irrigue di un vasto territorio rurale di oltre 3.700 ettari a sud della metropoli nel rispetto del DM 185/2003.

I depuratori di Milano sono inoltre caratterizzati da una linea fanghi con sezioni di essiccamento termico in grado di produrre fango polverizzato ad alto contenuto di secco ed elevato potere calorifico superiore ai 15 MJ/kg utilizzato come combustibile in cementifici autorizzati e rappresentando allo stesso tempo una via alternativa al recupero in agricoltura e un vettore energetico alternativo ai combustibili fossili.

I fanghi di depurazione rappresentano il principale rifiuto prodotto dall'industria del servizio idrico e pertanto MM sta sperimentando ulteriori tecnologie per la trasformazione di tale materia organica in biocarbone (biochar) da utilizzare come combustibile alternativo per applicazioni industriali o come carbone attivo per la rimozione di microinquinanti in sezioni terziarie di impianti di depurazioni acque reflue.

È stato autorizzato ed è in fase realizzativa un impianto sperimentale di trattamento termico a letto fluido per verificare le emissioni e le condizioni di autotermia di un processo di combustione dei fanghi di depurazione con recupero del fosforo concentrato presente nelle ceneri.

Oggetto di sperimentazione è anche il recupero del fosforo dalle acque di risulta dai processi di digestione e dal processo di produzione del biocarbone.

Altro tema sul quale è attiva la ricerca e l'attività sperimentale di MM sul Comune di Milano, anche in scala reale, è la valorizzazione del calore disponibile nella rete fognaria cittadina, nelle acque emunte dalla falda sotterranea e nelle acque di scarico nei depuratori. Va considerato infatti che circa il 20% del calore prodotto dalle abitazioni viene scaricato nella rete fognaria e che i moderni sistemi a pompa di calore acqua-acqua permettono il recupero di calore. In particolare, è già operativa presso il depuratore di Nosedo una centrale termica in grado di recuperare il calore contenuto nelle acque di scarico per riscaldare e raffrescare gli uffici e i locali tecnici dello stabilimento. È inoltre in fase di realizzazione presso la centrale Salemi un impianto di interconnessione con la limitrofa centrale teleriscaldamento A2A per cedere al sistema di teleriscaldamento cittadina il contributo di calore a bassa entalpia già disponibile presente nelle acque pompate dal sottosuolo.

La tecnologia di recupero di calore dalle reti fognarie oltre a permettere una drastica riduzione dei combustibili fossili utilizzati per il riscaldamento degli edifici, permette, se utilizzato in modo diffuso, un grande beneficio ambientale in termini di riduzione di emissioni in atmosfera sia di CO₂ che di prodotti della combustione di gasolio gas naturale. In quest'ottica MM sta sperimentando la possibilità di scaldare le proprie sedi o gli edifici di edilizia residenziale pubblica grazie a sistemi di scambio termico con la pubblica fognatura, con beneficio immediato sul microclima metropolitano.

Infine, sempre in ottica di metabolismo urbano e con l'obiettivo di preservare la qualità della risorsa idrica che nel caso della città metropolitana di Milano è rappresentata dalla falda sotterranea, MM intende sviluppare un progetto pilota di utilizzo delle aree rurali finalizzato a promuovere pratiche agricole o forestali compatibili con il mantenimento della qualità della falda sotterranea. In particolare, verranno studiate e testate soluzioni in grado di ridurre al minimo l'apporto di pesticidi e nitrati nonché delle acque destinate all'irrigazione. In tale ottica verranno testate nel contesto del depuratore di Nosedo innovative colture di Acquaponica in grado di utilizzare la CO₂ prodotta dal ciclo industriale del depuratore stesso.

ESPERIENZE MM spa						
Progetto	Cronoprogramma	Importo Economico	Finanziamenti	Partner	Impianto	Descrizione
Riutilizzo acqua depurata	Fine anni 90 inizio anni 2000 al momento della progettazione dei depuratori di Milano	non quantificabile	non previsti	Consorzi agricoli: Vettabbia ed Est-Ticino Villorresi Comune di Milano Abbazia di Chiaravalle	Dep. Milano San Rocco e Nosedo	Riuso dell'acqua reflua depurata direttamente per vari scopi (irrigui, ricreativi e pubblici.) chiudendo il cerchio della risorsa ed evitando l'emungimento da acque sotterranee o superficiali.
Riutilizzo fanghi essiccati	PRIMA FASE: Fine anni 90 inizio anni 2000 al momento della progettazione dei depuratori di Milano SECONDA FASE: 2004 e 2005 permitting e upgrade impianto essiccamento termico San Rocco TERZA FASE: 2007 e 2008 progettazione, permitting, costruzione impianto essiccamento termico Nosedo	non quantificabile	non previsti	Degremont spa (gestore del depuratore di San Rocco Milano) Depur spa e Vettabbia scarl (gestori del depuratore di Nosedo) Holcim spa e Geocycle srl (intermediari e gestori dei cementifici) VOMM spa (fornitore della tecnologia)	Dep. e Milano San Rocco e Nosedo	Implementazione di un processo di essiccamento termico dei fanghi per ridurre la quantità, aumentandone la siccità e riutilizzare i fanghi stessi presso i cementifici. Per poter raggiungere lo scopo occorre raggiungere elevati tenori di siccità nei fanghi in modo tale da mantenere una bassa percentuale di acqua ed elevato potere calorifico

Le differenti iniziative in corso da parte dei singoli gestori così come le potenziali sinergie implementabili vengono qui di seguito elencate per poi essere dettagliatamente descritte nei successivi paragrafi.

Attività di economia circolare	GRUPPO CAP	MM	Potenziale Sinergia
<p>Recupero sabbie</p>	<p>Presso depuratore di Robecco in funzione un impianto di lavaggio e classificazione sabbie. Ricezione di lavaggio caditoie. Avviamento gennaio 2018. Produzione di sabbie conformi all'allegato 4 della circolare ministeriale 5025/06 (MPS). Autorizzazione richiesta a CM. 1500 ton di sabbie trattate nel 2018.</p>	<p>Attivo impianto di lavaggio e classificazione sabbie presso il depuratore di Milano San Rocco per 300 ton/anno in grado di produrre sabbie conformi all'allegato 4 circolare ministeriale 5025/06.</p>	<p>Impianto unico ad Est presso MM per pulizie caditoie lato Est ed utilizzo congiunto impianto Robecco sul Naviglio potenziato zona ovest</p>
<p>Riuso acqua depurata</p>	<p>15 depuratori autorizzati per riuso (2 riuso diretto e 13 riuso indiretto). 21.8% dei volumi d'acqua depurata destinati a riuso (69.268.550 m³ nel 2018). Depuratore di Assago autorizzato per riuso diretto con fornitura di acqua depurata per la ricarica di mezzi di spazzamento stradale.</p>	<p>Nosedo e San Rocco autorizzati al riutilizzo in agricoltura delle acque trattate per un volume totale per uso diretto 89.000.000 m³ nel 2018 pari al 37% del totale delle acque trattate. Verrà attivato presso il depuratore di Nosedo punto di erogazione per la ricarica del parco interno autopurghi</p>	<p>Campagna per la promozione dell'acqua depurata in agricoltura</p>

<p>Produzione fertilizzanti</p>	<p>Produzione di Ammendante compostato misto con fango depuratore di Rozzano e carbonato di calcio di defecazione presso depuratori di Peschiera Borromeo e San Giuliano Milanese est. Il 23% dei nostri fanghi nel 2018 sono stati trasformati in fertilizzanti.</p>	<p>Effettuata prova di produzione carbonato calcio di defecazione con fango di depurazione San Rocco.</p>	<p>Scambi esperienze e tecnologia e utilizzo carbonato di calcio</p>
<p>Produzione biometano</p>	<p>Produzione di biometano da aprile 2019 presso depuratore di Bresso. Primo impianto in Italia di biometano da fanghi allacciato a rete SNAM. Produzione di circa 1500 m³/giorno di biometano. Uso autotrazione. Alimentabili 558 auto (15.000 km/anno)</p>	<p>Studio di fattibilità per la realizzazione di reattori di digestione anaerobica semi-dry e trattamento biogas per la produzione di biometano o cogenerazione e presso il depuratore di San Rocco e Nosedo</p>	<p>gara congiunta shipping biometano. Politiche congiunte per la promozione dell'uso del biometano in coerenza al Piano Nazionale Integrato per l'energia e Clima pubblicato in data 20 gennaio 2020</p>
<p>Recupero energia elettrica da cogenerazione biogas</p>	<p>Produzione energia elettrica da biogas a Sesto, Peschiera e Robecco. 2018 produzione di 4.564.839 kWh in un anno (2018) che coprono fino al 20% dell'energia consumata dai depuratori.</p>	<p>Produzione energia elettrica da Biogas centrale acquedotto Salemi. Gara in esecuzione</p>	
<p>Produzione energia elettrica da impianti fotovoltaici</p>	<p>Presso Trezzano e Bareggio installazione pannelli con produzione stimata per il 2019 di 217.840 kWh (6% dei consumi)</p>	<p>Progettazione preliminare impianto fotovoltaico San Rocco da 885.718 kWh</p>	

<p>Recupero scarti agroalimentari ai fini energetici</p>	<p>Depuratore di Sesto (progetto Danone): 1.000 ton/anno con produzione stimata di 161.679 kWh per anno. Avviamento marzo 2019</p>		
<p>Recupero zolfo</p>	<p>Depuratore di Bresso. Desolforatore del biogas presso impianto biometano. Produzione stimata di circa 1500 kgS/anno. Iscrizione CAP a registro produttori di fertilizzanti.</p>		<p>Scambi esperienze e tecnologia e utilizzo zolfo per progetto agroecologia Cascina Nosedo</p>
<p>Recupero Calore da fognatura/acquedotto</p>		<p>Recupero di calore da centrale acquedotto Salemi per alimentazione a bassa entalpia del sistema di teleriscaldamento di Milano e recupero di calore dalle acque reflue per il riscaldamento/condizionamento depuratore di Nosedo. Studio di fattibilità riscaldamento/raffrescamento da fognatura dell'edificio ERP di Milano in via Dini</p>	<p>Verifica fattibilità utilizzo calore da fognatura MM per sede CAP.</p>

<p>Produzione chemical organici (VFA- acidi grassi volatili)</p>	<p>Depuratore di Sesto. Avviamento Agosto 2019. Fermentazione fanghi misti per la produzione di acidi grassi volatili da usare in sostituzione di reagente chimico in denitrificazione. Stima produzione 800 kg/giorno di VFA. Prevista realizzazione impianto analogo a Robecco per la fine del 2020 con produzione stimata di VFA pari a circa 1000 kg/giorno.</p>		<p>Scambi esperienze e tecnologia e utilizzo fosforo per progetto agroecologia Cascina Nosedo</p>
<p>Recupero fosforo da fanghi umidi</p>	<p>In fase di avviamento rimozione biologica del fosforo presso depuratore di Sesto e in fase di scouting fornitore per installazione pilota/dimostrativo di recupero struvite.</p>		<p>Scambi esperienza e tecnologia</p>
<p>Recupero fosforo da ceneri</p>			<p>trovare spazio per miniera del fosforo</p>
<p>Recupero cellulosa</p>	<p>Prevista nel 2020 installazione di un impianto pilota per il recupero di cellulosa da reflui in ingresso a un depuratore.</p>		<p>Scambio esperienza e tecnologia. Azione integrata per valorizzazione prodotto finale</p>
<p>Recupero CO₂ da processi industriali di depurazione</p>		<p>Studio fattibilità serre acquaponica presso la Cascina Nosedo da alimentare con acque,</p>	<p>Scambio esperienza e tecnologia. Condivisione azioni di protezione attiva della falda tramite divulgazione agroecologia compatibile con la falda acquifera nelle</p>

		calore e CO ₂ prodotte dal depuratore di Nosedo (Metabolismo Urbano)	zone di ricarica dell'intera città metropolitana
<p>Perform water 2020 (http://www.performwater2030.it/performwater2030.php)</p>			integrazione attività di ricerca e formazione su tecnologie del futuro

4. LE ATTIVITA': SCHEDE DI PROGETTO

PROGETTI GRUPPO CAP						
Progetto	Cronoprogramma	Importo Economico	Finanziamenti	Partner	Impianto	Descrizione
Recupero sabbie	Avviamento gennaio 2018	568.638 euro	Non previsti	Nessuno	Dep. Robecco sul Naviglio	Recupero e lavaggio delle sabbie durante il processo di depurazione, con possibilità di riutilizzo come materia prima per materiali di costruzione
Riuso acqua depurata	<p>§ Depuratore di Assago autorizzato a riuso irriguo diretto a partire da giugno 2018;</p> <p>§ Depuratore di Peschiera autorizzato a riuso irriguo diretto di parte della portata della linea 2 a partire da ottobre 2018;</p> <p>§ Depuratore di Binasco autorizzato a riuso irriguo diretto a partire da novembre 2019.</p> <p><i>Sanitation Safety Plan</i> FASE 1 – definizione di matrice di rischio qualitativa: 11/2018 – 06/2020 FASE 2 - implementazione: da seconda metà 2020 a inizio</p>	<p><i>Sanitation Safety Plan</i> FASE 1: 200.000 euro FASE 2: da definire in funzione dei risultati della FASE 1</p> <p><i>H2020 Digital-Water.City:</i> 505.687,50 euro</p>	<p>Una parte del progetto è svolta con il supporto economico della Commissione Europea nell'ambito del progetto H2020 Digital-Water.City, per un contributo finanziato pari a 353.981,25 euro.</p>	<p>ISS, Istituto Mario Negri, IRSA-CNR, Politecnico di Milano, Water Institute – University North Carolina at Chapel Hill (sviluppo del Sanitation Safety Plan)</p> <p>ISS, Università Politecnica delle Marche, Università di Milano, Fluidion (partner attivi sul caso dimostrativo di Milano all'interno del consorzio progettuale H2020 Digital-Water.City) Coldiretti (Connessione con agricoltori interessati a testare il riuso)</p>	Dep. Peschiera Borromeo	Implementazione del riuso irriguo diretto dell'acqua reflua depurata, supportata da un'analisi di rischio, con la definizione di un Sanitation Safety Plan (come da linee guida WHO), con l'ulteriore supporto di soluzioni digitali sviluppate per rendere più rapido e affidabile il monitoraggio della qualità dell'acqua da riuso

	2021 H2020 Digital-Water.City 06/2019 - 11/2022					
Produzione fertilizzanti	<p>FASE 1 – Produzione biosolfato: Avvio Estate 2017</p> <p>FASE 2 – Produzione biocarbonato: Avvio Estate 2018</p> <p>FASE 3 – Produzione biochar: Inizio Settembre 2020 (condizionata all'approvazione della proposta progettuale sottomessa su programma Europeo LIFE)</p>	<p>Produzione biocarbonato a Peschiera legata a contratto di gestione con Agrosistemi (75 euro/ton) coperto dagli OPEX della tariffa del Servizio idrico Integrato.</p>	<p>Credito d'Imposta Ricerca e Sviluppo per le Fasi 1 e 2. L'eventuale Fase 3 sarà co-finanziata dalla Commission e Europea su programma LIFE.</p>	<p>Agrosistemi S.r.l. (Fornitore tecnologia)</p>	<p>Dep. Peschiera Borromeo e San Giuliano Milanese Est</p>	<p>Collaborazione con la società Agrosistemi, per l'implementazione di una tecnologia che conduca al recupero e la valorizzazione degli elementi nutritivi contenuti nei fanghi di depurazione, producendo, attraverso macchine installate in linea al trattamento esistente della linea fanghi, un materiale che può sostituire i fertilizzanti minerali</p>
Valorizzazione energetica dei rifiuti non pericolosi di matrice organica dell'industria agroalimentare	<p>Attività autorizzativa: Inizio Ottobre 2017 - Fine Marzo 2018</p> <p>Stipula Convenzione Inizio Marzo 2018 - Fine Settembre 2018</p> <p>Collaudo: Gennaio 2019</p> <p>Nulla osta inizio attività: Febbraio 2019</p>	<p>Anno 2017: Oneri Istruttoria € 2.698;</p> <p>Anno 2019: Diritti di segreteria, Autorizzazione dirigenziale – Reale cauzione: € 26.277;</p> <p>Macchinario in comodato d'uso concesso da Gruppo DANONE.</p>	<p>Il progetto ha beneficiato della fornitura delle apparecchiature di pretrattamento da parte di Gruppo DANONE</p>	<p>Gruppo DANONE</p>	<p>Dep. Sesto San Giovanni</p>	<p>Utilizzo di matrici organiche quali rifiuti alimentari altrimenti non valorizzabili, per la produzione, tramite digestione anaerobica, di nutrienti da riutilizzare nei processi di depurazione e di energia elettrica</p>
Recupero dello zolfo	<p>Avvio: aprile 2019</p>	<p>- Abbinato a investimento biometano Bresso -10.000 euro</p>	<p>Non previsti</p>	<p>- SUEZ - Consorzio Agrario di Cremona</p>	<p>Dep. Bresso</p>	<p>Recupero dello zolfo, nella sua forma elementare, durante la fase di upgrading a</p>

		di costi di analisi e ore personale				biometano del biogas prodotto tramite digestione anaerobica Questo zolfo elementare successivamente essere utilizzato come precursore per la produzione di fertilizzanti.
Produzione chemicals organici attraverso Fermentazione (VFA – acidi grassi volatili)	<p>Sesto San Giovanni: avviamento Settembre 2019</p> <p>Robecco sul Naviglio: conclusa progettazione esecutiva, realizzazione fine 2020</p>	800.000 euro per la fase di Fermentazione e finalizzata alla produzione di VFA comprensivi di entrambi gli impianti con spesa già effettuata su Sesto San Giovanni (305.832 euro) ed in fase di gara su Robecco all'interno di un intervento complessivo che comprende anche realizzazione di una sezione SBR trattamento surnatanti	Non previsti	<p>Università Politecnica delle Marche (UNIVPM) (supporto allo sviluppo tecnologico)</p> <p>Innoven (spin off universitario)</p>	Dep. Sesto San Giovanni e Robecco sul Naviglio	Lo studio in oggetto si pone l'obiettivo di verificare la fattibilità della conduzione della fermentazione anaerobica dei fanghi per ottenere un substrato liquido ricco in VFA, che possono essere utilizzati o come sorgente carboniosa per l'alimentazione dei fanghi attivi o come intermedio per la produzione di ulteriori chemicals o biopolimeri.
Recupero nutrienti	<p>Sesto San Giovanni: configurazione biologico BNR aprile 2019, trattamento SCENA fine 2020, pilota struvite fine 2020</p> <p>Robecco Sul Naviglio: trattamento SCENA fine 2020</p>	2.336.507 euro che includono investimenti per realizzazione sezioni di fermentazione (progetto 6: produzione chemicals organici)	Non previsti	<p>Università Politecnica delle Marche (UNIVPM) (supporto allo sviluppo tecnologico)</p> <p>Innoven (spin-off universitario – progetto preliminare)</p>	Depuratore Sesto San Giovanni e Robecco sul Naviglio	Il progetto si pone come obiettivo il recupero del fosforo dai reflui fognari, in particolare incrementando l'accumulo del fosforo nella biomassa a fanghi attivi all'interno del processo di trattamento dei surnatanti anaerobici ed estraendolo in una fase successiva attraverso

						tecnologie di recupero struvite (fosfato idrato di ammonio e magnesio).
Recupero Cellulosa dai fanghi di depurazione	<p>Valutazione preliminare: Luglio 2019 – Durata prevista 6 mesi</p> <p>FASE 1: Gennaio 2020 – Durata prevista 1 anno</p> <p>FASE 2: Gennaio 2021 – Durata prevista 1 anno</p>	<p>Valutazione preliminare + FASE 1: 250.000 euro</p> <p>FASE 2: stimati in 500.000 euro (da confermare in funzione dei risultati di FASE 1)</p>	<p>Verrà valutato l’inserimento delle attività progettuali nell’ambito di proposal da presentare su programma Europeo quadro Horizon2020</p>	<p>CirTec (Fornitore tecnologia)</p> <p>Novamont (Validatore qualità cellulosa/utilizzatore cellulosa)</p> <p>FaterSMART (Sinergie nello scouting e nella validazione dell’utilizzo della cellulosa recuperata)</p>	<p>Dep. Assago e Truccazzone</p>	<p>Recupero della frazione di cellulosa contenuta nel refluo come materiale di buona qualità tecnica, che una volta separata, purificata e sanificata, si presta sia ad utilizzi diretti come materiale additivo per asfalti e cementi, sia, in maniera più nobile e tecnologicamente avanzata, come materia prima per la conversione via processi enzimatici a zuccheri, convertibili in biopolimeri e biochemicals.</p>
Biopiattaforma di Sesto San Giovanni	<p>Conclusa progettazione definitiva</p> <p>Avviamento linea FORSU settembre 2022</p> <p>Avviamento linea fanghi agosto 2023</p>	<p>Linea fanghi: 41,2 M€</p> <p>Linea Forsu: 14,58 M€</p>	<p>Linea fanghi: tariffa SII</p> <p>Linea forsù: capitale proprio</p>	<p>CNR (Istituto di Inquinamento Atmosferico)</p> <p>Politecnico di Milano</p> <p>Università di Verona, Università Politecnica delle Marche</p>	<p>Depuratore Sesto San Giovanni</p>	<p>progetto di simbiosi industriale che trasformerà l’attuale termovalorizzatore e l’adiacente depuratore in una biopiattaforma dedicata all’economia circolare carbon neutral, a 0 emissioni di CO2 di origine fossile. La simbiosi tra il termovalorizzatore e il depuratore che già è dotato di 2 biodigestori, permetterà di convertire l’area, situata in via Manin a Sesto San Giovanni, in un</p>

						polo green e altamente innovativo, unico in Italia.
Utilizzo di ceppi fungini per la depurazione	<p>Progetto MicoDEP 3 anni (07/2019 – 06/2022)</p> <p>Progetto CE4WE 2,5 anni (02/2020 – 07/2022)</p>	<p>Progetto MicoDEP 73.280 euro per il co-finanziamento di un ricercatore universitario su tre anni</p> <p>Progetto CE4WE 492.240 euro di cui 196.896 euro co-finanziati da Regione Lombardia</p>	<p>Una parte delle attività rientrano nell'ambito del progetto CE4WE, finanziato da Regione Lombardia sul bando "Call Hub – Ricerca e Innovazione "</p>	<p>Università degli Studi di Pavia</p> <p>a2a Servizio Idrico</p> <p>Mogu</p>	<p>Depuratore Robecco sul Naviglio</p>	<p>Utilizzo di ceppi fungini per il miglioramento dei processi di depurazione e per la valorizzazione dei fanghi, sia per la rimozione di composti non desiderati (es. metalli pesanti), sia, per quanto riguarda i fanghi, per la produzione di materiali bio per applicazioni diverse</p>
Recupero nutrienti sotto forma di biomassa algale, recupero di energia sotto forma di riduzione dei costi di aerazione	<p>Avvio: Marzo 2016</p>	<p>300.000 euro</p>	<p>Fondazione Cariplo</p>	<p>- Politecnico di Milano</p> <p>- Università di Milano Bicocca</p>	<p>Depuratore Bresso</p>	<p>Verifica della fattibilità di valorizzazione della CO₂ dall'upgrading del biogas e i nutrienti presenti nella frazione liquida del digestato per sostenere la coltivazione di microalghe all'interno dell'impianto di depurazione. Tale coltivazione consente di produrre biomassa microalgale valorizzabile.</p>

<p>Progetto Digital-water.city</p>	<p>Il progetto ha una durata prevista di 42 mesi, dal 06/2019 al 11/2022</p>	<p>Budget totale di progetto di Gruppo CAP pari a 505.687,50 euro di cui 353.981,25 euro finanziati da Commissione Europea.</p>	<p>Progetto co-finanziato da Commission e Europea nell'ambito del programma quadro Horizon2020</p>	<p>Il consorzio di progetto, coordinato da KWB (Kompetenzenzentrum Wasser Berlin) è costituito da 24 partner da 11 Paesi Europei diversi. Riguardo allo specifico caso studio di Milano, i partner direttamente coinvolti sono l'Istituto Superiore di Sanità, l'Università degli Studi di Milano, l'Università Politecnica delle Marche e Fluidion.</p>	<p>Dep. Peschiera Borromeo</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Supportare lo sviluppo di un sistema sicuro di riuso dell'acqua depurata per l'irrigazione diretta in aree peri-urbane. 2. Migliorare la gestione del water-food-energy nexus, per ottimizzare tutto il processo anche in un'ottica di impatto ambientale. 3. Sviluppare degli strumenti digitali per favorire lo scambio di informazioni tra domanda e disponibilità di acqua di qualità per l'irrigazione.
<p>Progetto PerFORM WATER 2030</p>	<p>Il progetto ha una durata prevista di 36 mesi, dal 01/2018 al 12/2020</p>	<p>Budget totale di progetto di Gruppo CAP pari a 895.105,84 euro di cui 482.573,36 euro finanziati da Regione Lombardia.</p>	<p>Progetto co-finanziato da Regione Lombardia nell'ambito della call "Accordi per la Ricerca e l'Innovazione"</p>	<p>Il consorzio di progetto, coordinato da Gruppo CAP è costituito da 12 partner. I partner che specificatamente partecipano alle attività legate al recupero di energia e materia sono: - Politecnico di Milano - SIAD s.p.a. - Università di Milano-Bicocca - Seam engineering s.r.l. - HyDEP s.r.l. - Vomm Impianti e Processi s.p.a.</p>	<p>Dep. San Giuliano Milanese Ovest e Bresso</p>	<p>Realizzazione di una piattaforma di ricerca, sviluppo e validazione di tecnologie e strumenti conoscitivo/decisionali, volti a garantire una gestione efficace ed efficiente del Servizio Idrico Integrato, su quattro ambiti tematici: Linea Acque, Linea Fanghi, Recupero di energia e materia e Valorizzazione economica e sociale delle tecnologie.</p>

PROGETTI MM spa						
Progetto	Cronoprogramma	Importo Economico	Finanziamenti	Partner	Impianto	Descrizione
Recupero di fosforo, energia e materia dai fanghi	<p>FASE PRELIMINARE: Permitting e ottenimento autorizzazione per attività sperimentale presso Regione Lombardia</p> <p>FASE 1: novembre 2019 – Avvio procedura di gara</p> <p>FASE 2: novembre 2020 – Avviamento impianto</p> <p>FASE 3: da fine 2020 ad agosto 2022 (scadenza dell'autorizzazione sperimentale) - Conduzione dell'impianto con attuazione del programma di sperimentazione. Durata del progetto: 36 mesi</p>	<p>Fase permitting: circa 50.000 €</p> <p>FASE 1 – 2 – 3: importo stimato in 4 Milioni €</p>	<p>Bando Regionale "Call HUB Ricerca e Innovazione" dal titolo "PROGETTO FANGHI - Forme Avanzate di Gestione dei fanghi di depurazione in un hub innovativo lombardo"</p>	<p>Fornitura, installazione e conduzione full-service dell'impianto di mono-incenerimento verranno affidate a valle di una procedura a evidenza pubblica. Durante la parte di permitting e preparazione della documentazione tecnica di gara ci si è avvalsi di studi di ingegneria specializzati nel settore dei trattamenti termici dei fanghi. La partecipazione al bando regionale è avvenuta assieme ai partner: A2a Ambiente Spa, Brianzacque Srl, Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri, Lariana Depur Spa, TCR Tecora Srl.</p>	<p>Dep. Milano San Rocco</p>	<p>Valutazione dell'implementazione sull'esistente linea fanghi dei depuratori con una nuova sezione di valorizzazione energetica e recupero di materia dai fanghi, operata mediante ossidazione termica in un forno a letto fluido</p>

<p>Produzione fertilizzanti</p>	<p>FASE 1 – Sperimentazione e impianto pilota presso il depuratore San Rocco: Gennaio 2018 – Marzo 2018</p> <p>FASE 2 – Studio di fattibilità a scala reale depuratore Nosedo: Dicembre 2019 – in corso</p>	<p>FASE 1: individuato un fornitore che ha proposto una fase di sperimentazione a titolo gratuito; implementate e da parte di MM le opere accessorie per il collegamento o alla linea fanghi esistente: circa 10.000 €</p> <p>FASE 2: In definizione</p>	<p>Verrà valutato l’inserimento o delle attività progettuali nell’ambito di proposte da presentare a call regionali ed europee</p>	<p>Agrosistemi (Fornitore tecnologia) per la parte sperimentale e di fattibilità. L’eventuale impianto a scala reale verrà affidato a valle di una procedura a evidenza pubblica.</p>	<p>Dep. Milano San Rocco e Nosedo</p>	<p>Produzione di carbonato di calcio di defecazione, partendo dai fanghi di depurazione, come fertilizzante per l'utilizzo in agricoltura</p>
<p>Impianto fotovoltaico</p>	<p>Progetto preliminare: Febbraio 2018</p> <p>FASE 1: Gennaio 2020 – Durata prevista 3 mesi: preparazione della documentazione e di gara per la realizzazione</p> <p>FASE 2: Gennaio 2021 – Durata prevista 6 mesi: realizzazione</p>	<p>Progetto preliminare + FASE 1: progettazione e esecutiva, importo stimato 50.000 €</p> <p>FASE 2: Fornitura e posa, importo stimato in 1.000.000 € (da confermare in funzione dei risultati di FASE 1)</p>	<p>Verrà valutato se l’intervento potrà beneficiare di incentivi.</p>	<p>Nessuno</p>	<p>Dep. Milano San Rocco e Nosedo</p>	<p>Lo studio di fattibilità tecnico/economico ha avuto per oggetto la fattibilità dell’installazione di impianti fotovoltaici sulle coperture degli immobili del depuratore San Rocco ivi compresi gli scenari autorizzativi per la realizzazione e la messa in esercizio degli impianti stessi.</p>

<p>Recupero di calore dalle acque depurate</p>	<p>Progetto Definitivo/Esecutivo: da Gennaio 2019 a Dicembre 2019– Durata prevista 12 mesi Gara e Realizzazione: Gennaio 2020 – Gennaio 2022 - Durata Prevista 24 mesi</p>	<p>Importo complessivo del progetto (MM partecipa in quota da definirsi, in prima ipotesi al 50%): 24 M€</p>	<p>In fase di ricerca possibili finanziamenti da bandi europei e nazionali</p>	<p>A2a Calore e Servizi</p>	<p>Dep. Nosedo</p>	<p>Implementazione di un impianto a pompa di calore per il recupero termico dall'acqua in uscita dagli impianti di depurazione, come sorgente fredda, che rappresenta una risorsa geotermica di interesse locale.</p>
<p>Produzione Biochar</p>	<p>L'impianto si inserirà all'interno del "PROGETTO FANGHI", il periodo e la durata sono ancora in fase di definizione, indicativamente la sperimentazione e vedrà l'impianto pilota presente presso il depuratore di Milano San Rocco per alcuni mesi durante la primavera/estate e 2021</p> <p>Durata del progetto: 3 - 6 mesi</p>	<p>In fase di definizione, indicativamente 300.000 €</p>	<p>Bando Regionale "Call HUB Ricerca e Innovazione" dal titolo "PROGETTO FANGHI - Forme Avanzate di Gestione dei fanghi di depurazione in un hub innovativo lombardo"</p>	<p>Attualmente si è a conoscenza di un unico fornitore (Terranova) con disponibilità di impianti pilota per tale tecnologia in grado di organizzare test direttamente presso i clienti. Non è escluso tuttavia che a seguito di indagini sul mercato non emergano ulteriori competitor</p>	<p>Dep. Milano San Rocco</p>	<p>Valutazione della possibilità di applicare un processo di carbonatazione dei fanghi per la produzione di biochar. Il biochar infatti in questa fase sperimentale verrà avviato al forno mono-incenerimento che sarà attivo contestualmente presso il depuratore ma non sono escluse nuove possibilità per tale prodotto</p>

Recupero di calore dalle acque potabili	Inizio Lavori: Dicembre 2019 – Durata prevista 12 mesi	Importo complessivo (MM partecipa al 50%): 7,6 M€	non previsti	A2a Calore e Servizi	Centrale acquedotto via Salemi	Utilizzo delle acque in circolo nel sistema di reti ed impianti del servizio idrico integrato, al servizio della città, come fonte fredda per la produzione di energia termica finalizzata alla climatizzazione di edifici, mediante scambio termico con pompe di calore acqua-acqua.
Recupero di calore dalla rete fognaria	FASE 1: da Novembre 2019 – in corso: preparazione documentazione e verifica fattibilità FASE 2: indicativamente da dicembre 2019 - gennaio 2020: inizio lavori e realizzazione (durata stimata 4 mesi)	Importo complessivo: 135.600 euro	non previsti	Nessuno	Rete fognaria	Realizzazione di uno scambiatore di calore all'interno della rete fognaria, associata all'installazione di una pompa di calore per l'alimentazione di abitazioni, per il recupero energetico dalle acque reflue domestiche e industriali con la conseguente riduzione delle emissioni di CO2
Estrazione fosforo dalle ceneri	FASE 1: Febbraio 2018 – Luglio 2018 FASE 2: Ottobre 2019 – Durata prevista 1 anno	FASE 1: 30.000 FASE 2: Stimati in 50.000 €	Verrà valutato l'inserimento delle attività progettuali nell'ambito di proposal da presentare per call regionali.	Dipartimento di Chimica dell'Università degli Studi di Pavia e in fase di valutazione un'ulteriore università a supporto per la fase 2	Dep. Milano San Rocco	Valutazione della fattibilità, i costi e le tecnologie per recuperare fosforo dalle ceneri di fanghi biologici a valle di trattamenti termici quali l'incenerimento.

<p>Digestione anaerobica semi-dry</p>	<p>FASE 1: Giugno 2019 – Aprile 2020. Sperimentazione e con impianto pilota e fattibilità</p> <p>FASE 2: indicativamente da Maggio 2020. Preparazione documentazione e di gara e affidamento progettazione esecutiva e lavori di realizzazione.</p>	<p>FASE 1: 15.000 €</p> <p>FASE2: > 10.000.000 € Importo indicativo da confermare in relazione ai risultati di FASE1</p>	<p>Verrà valutato l'inserimento delle attività progettuali nell'ambito di proposta da presentare per call regionali o europee</p>	<p>Per la fase 1 ci si è affidati all'Università Ca' Foscari Venezia - Dipartimento di Scienze Ambientali, Informatica e Statistica e il fornitore della tecnologia Schmack Biogas Srl in quanto avevano un impianto pilota già operativo presso l'università.</p>	<p>Dep. Milano San Rocco e Nosedo</p>	<p>Implementazione e nelle linee fanghi dei depuratori di Milano con una sezione di digestione anaerobica. I depuratori di San Rocco e Nosedo attualmente hanno sezioni di stabilizzazione aerobiche. L'implementazione con sezioni di digestione anaerobica porterebbe diversi benefici: in ottica di economia circolare si andrebbe a recuperare energia dai fanghi con la produzione di biogas ed eventualmente biometano.</p>
<p>Acquaponica</p>	<p>FASE 1: estate 2019 – in corso. Raccolta documentazione, preparazione della documentazione, contatti con fornitori di tecnologie e stakeholders, fattibilità.</p> <p>FASE 2: indicativamente da marzo 2020. Preparazione documentazione e di gara.</p> <p>FASE 3: indicativamente da luglio 2020. Procedure di gara e avvio lavori a seguire.</p>	<p>da definire</p>	<p>da valutare</p>	<p>Nessuno. Si valuteranno eventuali progetti a valle di fase 1.</p>	<p>Dep. Nosedo</p>	<p>Sperimentazione sulla possibilità di applicare un modello di coltivazioni acquaponiche a scala reale all'interno di Cascina Nosedo, in combinazione con il riutilizzo di acqua trattata, calore e CO2 prodotti dal depuratore.</p>

<p>Caratterizzazioni fango essiccato come combustibile</p>	<p>Giugno 2017 - Concluso</p>	<p>circa 100.000 € comprendente costi interni, analisi presso laboratori esterni, prove presso la stazione sperimentale combustibili e il CNR</p>	<p>non previsti</p>	<p>sono stati affidati contratti di consulenza specifici a INNOVHUB – Stazione Sperimentale e dei Combustibili e al CNR di Napoli</p>	<p>Dep. Milano San Rocco</p>	<p>Svolgimento prove di combustione di fanghi essiccati prodotti dal Depuratore di Milano San Rocco. Il fango essiccato è stato pellettizzato presso il depuratore e avviato presso laboratori dotati di attrezzature idonee a operare una combustione controllata. A valle dei test e analisi è stata prodotta un dossier tecnico secondo le indicazioni del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, al quale è stato sottoposto per valutare la richiesta di modifica degli allegati del D.Lgs. 152/06 e inserire i fanghi essiccati ad alto contenuto di secco fra le biomasse combustibili, rendendo quindi i fanghi un combustibile secondario e non più un solo rifiuto.</p>
---	-------------------------------	---	---------------------	---	------------------------------	--

Recupero sabbie	<p>FASE 1: Luglio 2017. Sostituzione dei classificatori sabbie del depuratore San Rocco con lavatori</p> <p>FASE 2: da Gennaio 2020. Implementazione e di soluzione analoga sul depuratore Nosedo a valle dell'acquisizione e della gestione diretta.</p>	150.000 euro	non previsti	Fornitore vincitore della gara: Huber Technology	Depuratore Milano San Rocco e Nosedo	Adeguamento dei classificatori delle sabbie esistenti con apparecchiature in grado di separare le sabbie dalla torbida proveniente dalla sezione dissabbiatura e di lavare le sabbie allontanando la sostanza organica e producendo sabbia pulita con un contenuto di sostanza organica < 3% e conforme alla normativa vigente D.M. 27/09/2010 per il conferimento a discarica inert
------------------------	---	--------------	--------------	--	--------------------------------------	--

5. LE POSSIBILI SINERGIE TRA I GESTORI

SINERGIE TRA I GESTORI						
Progetto	Cronoprogramma	Importo Economico	Finanziamenti	Partner	Impianto	Descrizione
Recupero sabbie presso il depuratore e di Milano Nosedo a copertura delle esigenze di entrambi i gestori ed utilizzo congiunto dell'impianto di Robecco	Impianto già attivo da autorizzare	300.000 euro	Il progetto verrà coperto interamente con fondi propri	Nessuno	<p>CAP – Dep. Robecco sul Naviglio</p> <p>MM – Dep. Nosedo</p>	Valutazione del recupero delle sabbie provenienti da tutti gli impianti sia di MM Spa che del Gruppo CAP e da terzi permetterebbe di ottenere risparmi per quanto concerne il servizio di pulizia caditoie nei confronti di un materiale che normalmente

<p>sul Naviglio</p>						<p>viene indirizzato a smaltimento. Robecco Sul Naviglio e a San Rocco sono già attivi a copertura delle esigenze dell'area ovest. La messa a sistema dell'impianto di Milano San Nosedo estenderebbe la copertura anche all'area Est.</p>
<p>Scambi esperienze e tecnologia per l'utilizzo di carbonato di calcio quale fertilizzante e da fanghi</p>	<p>Lo scambio di esperienza tra i due gestori può essere avviato nell'immediato mentre per l'eventuale implementazione delle infrastrutture di produzione si dovrà passare per un iter contrattuale/autorizzato i cui tempi sono stimati in 6 mesi.</p>	<p>La produzione di biocarbonato a Peschiera e San Giuliano è affidata ad un terzo che ha in carico le attività di trattamento, produzione e collocamento sul mercato agricolo. Il servizio è reso all'importo di 75 €/ton attraverso apparecchiature di proprietà del soggetto terzo.</p>	<p>non previsti</p>	<p>Agrosistemi S.r.l. (Fornitore e tecnologia)</p>	<p>CAP – Dep. Peschiera Borromeo e San Giuliano Milanese Est</p>	<p>A partire dal 2017 sono stati avviati due impianti di produzione di carbonato di calcio di defecazione in linea da fanghi di depurazione presso gli impianti di Peschiera Borromeo e San Giuliano Milanese Est. Gli stessi oggi sono alimentati con soli fanghi prodotti all'interno degli impianti stessi. È intenzione di MM s.p.a. avanzare test di processo specifici per valutare la conformità dei propri fanghi post trattamento ai requisiti del D.Lgs 75 con l'obiettivo di eventualmente implementare tecnologie simili.</p>

<p>Gara congiunta per lo shipping di biometano</p>	<p>- Contratti di shipping biometano già attivi per la produzione di Gruppo CAP</p> <p>- Avviamento procedure di gara non definibile al momento e comunque subordinato alla realizzazione di infrastrutture di digestione anaerobica presso gli impianti di depurazione MM Spa.</p>	<p>non determinabile al momento</p>	<p>progetto da coprire con fondi propri.</p>	<p>CNR – Istituto di inquinamento atmosferico</p> <p>Potenziali società di trasporto pubblico</p>	<p>CAP - Dep. Bresso</p> <p>MM - Dep. Milano San Rocco e Nosedo</p>	<p>Obiettivo della collaborazione è quello di verificare se le produzioni a tendere di biometano da parte delle due società permettano di ottenere benefici di scala sul mercato dello shipping di biometano (oggi frammentato e costituito da grandi player non necessariamente interessati all'acquisto di modeste quantità) o accesso a settori di vendita privati quali ad esempio le aziende di trasporto locali.</p>
<p>Scambi esperienze e tecnologia e utilizzo zolfo e fosforo per progetto agroecologia Cascina Nosedo</p>	<p>FASE 1: estate 2019 – in corso. Raccolta documentazione, preparazione della documentazione, contatti con fornitori di tecnologie e stakeholders, fattibilità.</p> <p>FASE 2: indicativamente da marzo 2020. Preparazione documentazione di gara.</p> <p>FASE 3: indicativamente da luglio 2020. Procedure di gara e avvio lavori a seguire</p>	<p>Da definire</p>	<p>Il progetto verrà coperto interamente con fondi propri</p>	<p>Da definire a valle della fase 1</p>	<p>MM - Dep. Nosedo</p>	<p>Nell'ambito delle attività di Cascina Nosedo volte alla ricerca e alla promozione di nuove pratiche agricole e di utilizzo del suolo finalizzate alla protezione attiva della falda acquifera sotterranea potranno essere utilizzati i prodotti finali delle sperimentazioni in corso presso gli impianti di Cap Holding per la produzione zolfo e fosforo al fine di testare risorse da</p>

						economia circolare per le produzioni agricole nell'intera fascia periurbana della città Metropolitana.
Verifica fattibilità utilizzo calore da fognatura MM per sede CAP	Da completare entro 2021	Importo complessivo o stimato 150 K€	non previsti	Nessuno	Nuova sede CAP Holding via Rimini	Nel progetto in esame è prevista la posa di una piastra di scambio termico all'interno del condotto fognario per una lunghezza di circa 10 m garantendo la copertura di circa il 40% del fabbisogno di calore. Il tratto di fognatura oggetto dell'intervento è costituito da una tubazione in calcestruzzo di sezione ovoidale inglese 80x120 cm con pendenza i=0.1% sito in via Rimini.
Miniera del fosforo	Da definire	Da definire	non previsti	Nessuno	da definire successivamente	La futura produzione di ceneri da monoincenerimento fanghi della città metropolitana di Milano potrebbe essere ospitata in un unico sito di stoccaggio a lungo termine "banca delle ceneri" con modalità di deposito che dovranno essere regolamentate con specifiche

						<p>norme tecniche che includano le modalità di raccolta, trasporto, immagazzinamento temporaneo e deposito. MM e CAP, sulla base di un dettagliato confronto con le buone pratiche già attive in altri paesi europei, prepareranno un progetto per l'individuazione e la gestione di tali siti da proporre agli enti di competenza.</p>
<p>Scambi esperienze e tecnologia per il recupero di cellulosa</p>	<p>Avviamento procedure di gara non definibile al momento e comunque subordinato alla realizzazione di infrastrutture di digestione anaerobica presso gli impianti di depurazione MM Spa.</p>	<p>non determinabile al momento</p>	<p>progetto da coprire con fondi propri.</p>	<p>CirTec (fornitore di tecnologia)</p> <p>End-user da definire nella filiera della valorizzazione della cellulosa recuperata, sia come materiale che come base di partenza per la produzione di biochemicals ad alto valore aggiunto</p>	<p>da definire successivamente</p>	<p>Obiettivo della sinergia tra CAP e MM in questo ambito è legato alla possibilità di sommare le proprie produzioni di cellulosa, andando quindi a raggiungere una massa critica di materiale sufficiente a giustificare, tecnologicamente e economicamente, un impianto di conversione dedicato di tipo bioraffineria, che possa avere come output i prodotti sopra nominati.</p>

<p>Integrazione attività di ricerca e formazione e su tecnologie del futuro</p>	<p>Da avviare nel 2020</p>	<p>non determinabile al momento</p>	<p>progetto da coprire con fondi propri.</p>	<p>Da coinvolgere a supporto dello scambio Università e Centri di ricerca, Start-up tecnologiche, Piccole e medie imprese</p>	<p>da definire successivamente</p>	<p>Si tratta di un'importante opportunità sinergica tra CAP e MM, per varie ragioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - non replicare sperimentazioni già avviate da una delle due aziende - aumentare la capacità disponibile di attrarre nuove installazioni pilota - incrementare il potenziale di creare innovazione internamente alle due aziende <p>Come prima azione in questo merito, verrà valutata la possibilità per MM di integrare il progetto Perform Water2030, o, in seconda battuta, di replicare l'esperienza di CAP in questo ambito presentandosi insieme per nuove progettualità simili, sfruttando bandi di finanziamento Europei o Regionali.</p>
--	----------------------------	-------------------------------------	--	---	------------------------------------	---

6. CRITICITA E POSSIBILI SOLUZIONI

Diverse sono le criticità che i gestori del Servizio idrico integrato si trovano ad affrontare nel percorso verso l'economia circolare, tra cui:

- Amministrativi, con particolare riferimento al lungo percorso che la normativa sull'End of Waste sta attraversando in Italia.
- Regolatorio, con particolare riferimento alle sole recenti aperture dell'autorità sull'argomento nell'ambito della delibera 443/2019.
- Tecnologico, in termini di presenza ancora scarsa sul territorio nazionale di laboratori di sperimentazione di tecnologie innovative.
- Di gestione della catena del valore dal punto di vista dell'integrazione verticale dei differenti attori della filiera.

End of Waste

Le maggiori criticità attualmente si incontrano nella carenza legislativa sull'end of waste e nella vetustà della legislazione legata al recupero dei fanghi biologici (DM 99/92).

La maggior parte delle pratiche di economia circolare applicabili al ciclo idrico integrato risiedono e possono essere realizzate nei depuratori di acque reflue, questo perché essi sono il punto finale del trattamento e in essi si concentrano i prodotti che possono essere recuperati o riutilizzati.

Per quanto concerne i depuratori presenti sul territorio della Città Metropolitana di Milano, già da anni è diffusa la pratica del riutilizzo ai fini irrigui mentre solo recentemente sono state avviate attività per il riuso civile e industriale. I processi di trattamento necessari per garantire una qualità dei reflui depurati conforme con il riutilizzo (D.Lgs 185) sono superiori rispetto al trattamento limitato a garantire la qualità allo scarico puro e semplice.

Su tale aspetto le criticità sono legate da un lato all'esistenza di un mercato limitato per le acque di recupero, dall'altro agli extra costi sostenuti dal gestore del servizio idrico per raggiungere una qualità dell'acqua trattata tale da poter essere riutilizzata e che ricadono sulla tariffa. Ciò fa sì che, a meno che non vi sia una volontà dell'autorità e/o della municipalità, volta a promuovere il riutilizzo dell'acqua trattata, il gestore non ha alcuna convenienza a implementare esperienze di questo genere. Un'incentivazione di tale pratica a livello nazionale da parte dell'autorità potrebbe sicuramente promuoverne l'applicazione, così come una disincentivazione all'approvvigionamento da altre fonti potrebbe ampliare il mercato, per esempio disincentivando o aumentando il costo degli approvvigionamenti da falda o da corsi idrici superficiali per scopi irrigui.

I fanghi da depurazione sono sicuramente il principale prodotto di scarto del ciclo idrico. Sul loro riutilizzo in ottica di economia circolare le criticità sono molteplici, riconducibili principalmente all'assenza di una supply chain sicura, sia per quanto riguarda l'evacuazione dei quantitativi necessari, sia a causa della presenza di pochi operatori sul mercato.

Per quanto riguarda il loro riutilizzo in agricoltura le criticità sono legate alla disponibilità di aree, per cui vi sono solo poche parti del territorio nazionale che sopperiscono al fabbisogno di numerose regioni italiane. Ciò genera comprensibilmente una bassa accettazione sociale e una competizione nella domanda che porta ad aumenti incontrollati dei prezzi. Ulteriori criticità sono attribuibili alla vetustà della legislazione vigente e

all'incertezza della legislazione nel medio-lungo periodo che limitano le strade percorribili e gli investimenti. Inoltre, benché il riutilizzo in agricoltura sia un esempio di economia circolare per l'apporto di carbonio e nutrienti ai terreni, i fanghi, secondo la legislazione vigente, rimangono rifiuti e come tali sono esclusi di fatto da un'end of waste.

Per quanto riguarda il riutilizzo in cementificio le principali criticità sono legate all'esistenza di un unico operatore economico sul territorio nazionale (offerta limitata) mentre la domanda da parte del Servizio Idrico Integrato è in costante crescita perché sempre più gestori stanno attivando impianti di essiccamento fanghi. Inoltre, ancora una volta i fanghi essiccati, benché vengano riutilizzati come combustibile e successivamente le ceneri come materia nella produzione di cemento, rimangono classificati come rifiuti per la normativa vigente. Una legislazione volta a considerare la possibilità di terminare la qualifica di rifiuto per questi casi potrebbe essere la soluzione.

I riutilizzi in trattamenti termici sono a oggi molto limitati sul territorio nazionale, non così in Europa, e scontano una scarsa accettabilità da parte dell'opinione pubblica. Dai trattamenti termici tuttavia si potrebbero aprire nuove strade sul recupero di materia, in primis il fosforo dalle ceneri e ovviamente il recupero energetico per i fabbisogni degli impianti di depurazione qualora essi vengano installati presso i maggiori depuratori. Inoltre, non vanno sottovalutati i benefici della riduzione della movimentazione su gomma dei fanghi disidratati ed essiccati. Analogamente a quanto detto per i fanghi essiccati in cementificio, attualmente i fanghi destinati a combustibile e recupero di materia non possono cessare la loro natura di rifiuti. Altra criticità risiede nelle possibilità di trattamento o destino finale per le ceneri prodotte, che in alcuni paesi europei vengono stoccate a lungo termine in appositi siti.

La trasformazione dei fanghi da rifiuto in prodotto all'interno dei depuratori incontra la principale criticità al momento della loro messa sul mercato come prodotti appunto al termine della filiera; infatti attualmente i mercati sono estremamente ristretti e la loro valorizzazione economica non è certa. Accade pertanto che non si riesca a valorizzare economicamente il prodotto finale come dovrebbe invece avvenire per entrare propriamente in economia circolare.

Una possibile soluzione potrebbe essere ricercata grazie all'istituzione di un tavolo tecnico permanente tra i gestori del SII, ATO e Città Metropolitana per gestire congiuntamente le autorizzazioni caso per caso standardizzandone i contenuti in ottica di replicabilità.

Aspetti regolatori

La recente deliberazione di ARERA del 31/10/2019 - 443/2019/R/RIF "DEFINIZIONE DEI CRITERI DI RICONOSCIMENTO DEI COSTI EFFICIENTI DI ESERCIZIO E DI INVESTIMENTO DEL SERVIZIO INTEGRATO DEI RIFIUTI, PER IL PERIODO 2018-2021" prevede all'art. 3 misure di incentivazione alle infrastrutture per la Circular Economy. In esse vengono compresi il riconoscimento ai fini tariffari di costi d'uso del capitale e l'introduzione di un fattore di sharing in grado di tenere conto dell'effettiva qualità e quantità dell'output recuperato dai processi di recupero, in modo da favorire gli incentivi alla crescita dei ricavi dalla vendita di materiali e/o energia.

L'applicazione dei nuovi criteri permetterà sicuramente di sostenere in maniera ancora più forte interventi nell'ambito dell'Economia Circolare.

Un'ulteriore spinta potrebbe essere data dalla possibilità di riconoscere nel Piano degli Interventi dei gestori una quantità di investimenti, limitati, a VAN negativo e ciò con particolare riferimento a quegli interventi che

necessitano, nella loro prima fase di implementazione, di sostegno in termini di sperimentazione (tecnologie non ancora consolidate) o di costruire la catena del valore (recupero di materia/prodotti con mercati ancora da consolidare).

Possibile soluzione: massimizzare il fattore di sharing, destinare x% di investimenti annui a innovazione anche a VAN negativo

Innovazione tecnologica

L'innovazione tecnologica nel settore idrico passa spesso per azioni implementate dai singoli gestori del servizio idrico in maniera autonoma o attraverso la partecipazione a bandi di finanziamento.

Si stanno consolidando sempre di più a livello europeo piattaforme di scambio di expertise sostenute da fondi comunitari tra le quali citiamo, a titolo esemplificativo, la piattaforma di ricerca sul recupero del fosforo (<https://cordis.europa.eu/project/rcn/105528/reporting/en>) e numerosi sono i bandi (Horizon 2020, Life) che permettono di avere accesso a forme di cofinanziamento per sostenere l'innovazione tecnologica. Spesso tali bandi richiedono la costruzione di network di expertise solidi e sostenuti dalle authority locali e nazionali e l'aggiudicazione, ovviamente, non è sempre scontata.

Lo scambio di informazioni, la partecipazione congiunta ai bandi da parte di MM, CAP e ATO, il cofinanziamento di interventi sperimentali da parte dei gestori, potrebbero sicuramente supportare i progetti di innovazione tecnologica finalizzati all'implementazione di soluzioni circolari.

Possibile soluzione: istituzione di un comitato di coordinamento sull'innovazione, partecipazione congiunta a bandi, cofinanziamento di installazioni pilota.

Filiera del valore

Una parte delle criticità nell'implementazione di interventi di economia circolare risiede nell'individuazione del corretto cliente finale e nella sottoscrizione di contratti a valore aggiunto.

Tale criticità è legata principalmente alla frammentazione degli asset su cui si recupera valore (materia/energia/risorse), alla ridotta dimensione del valore generato dai singoli asset e, in alcuni casi, alla mancata identificazione da parte del cliente individuato di un valore economico legato al singolo elemento recuperato (si pensi per esempio alle acque recuperate ai fini irrigui dagli impianti di depurazione).

Se dal lato del valore economico si sta lavorando anche a livello amministrativo (tariffe incentivanti per l'utilizzo di risorsa da recupero e disincentivanti per l'utilizzo di risorsa scarsa), dal lato della frammentazione è necessario lavorare mettendo a network le produzioni dei differenti impianti al fine di aumentare il potere negoziale e l'accesso al mercato finale.

Possibile soluzione: piattaforme congiunte CAP-MM al fine di aumentare dimensioni di scala ed attrarre altri attori della catena del valore

7. RISULTATI ATTESI

Lo sviluppo di un'azione sinergica da parte di Gruppo CAP e MM permetterà, come sottolineato nelle schede dedicate presentate nel paragrafo 5, di andare ad aumentare il peso specifico complessivo dell'attività svolte dalle due aziende nell'ambito dell'economia circolare.

Questa opportunità avrà vari effetti positivi, che possono essere esemplificati nell'elenco seguente:

- Economie di scala
- Economie di scopo
- Maggior potere di mercato
- Più rapida implementazione di soluzioni circolari sfruttando know-how dei partners
- Accesso a finanziamenti

In particolare, in relazione agli esempi citati, la Sinergia nella gara di shipping sul biometano prodotto (Scheda #4) permetterà di sfruttare i primi tre effetti, permettendo complessivamente ad entrambe le società di avere un vantaggio economico, comparato allo svolgimento di gare singole.

La sinergia sul recupero delle sabbie (Scheda #1) consentirà sicuramente un'economia di scopo complessiva, permettendo a Gruppo CAP di sfruttare delle disponibilità già esistenti nel depuratore di Nosedo, non dovendo quindi dotarsi di un suo impianto ex-novo per la gestione dell'area est della Città Metropolitana di Milano.

Sempre a livello di economia di scopo, la sinergia nello sviluppo del recupero della cellulosa (Scheda #7) permetterà di aprire opportunità di valorizzazione altrimenti precluse, essendo i mercati di riferimento (es. materiali da costruzione) caratterizzati dall'assorbimento di elevati volumi, che potrebbero essere raggiunti solo nel caso di un utilizzo combinato delle correnti di cellulosa recuperate combinando i contributi di CAP e MM.

Un'altra serie di esempi (Schede #2, 4 e 7) si riconducono perfettamente al quarto effetto citato, dove lo scambio di know-how tra società condurrà al raggiungimento di uno sviluppo tecnologico complessivamente più rapido e, quindi, efficace.

Infine, per quello che riguarda la sinergia nell'integrazione di attività di ricerca (Scheda #8), è di grande interesse la possibilità concreta di aumentare le probabilità di accedere a finanziamenti da parte di enti pubblici e privati, permettendo di mettere in gioco un'area di influenza più vasta e competitiva, anche e soprattutto a livello Europeo.

8. CONCLUSIONI

Il cambiamento verso un'economia circolare è possibile avendo una visione più ampia di quello che può essere un impianto di trattamento delle acque reflue urbane, vale a dire se lo si considera alla stessa stregua di un impianto di recupero di risorse.

In una visione ancor più d'insieme è possibile pensare alla nascita di sinergie, fra gli impianti del servizio idrico e quelli di altri settori, come quello dei rifiuti o dell'industria alimentare, al fine di incentivare il recupero energia e risorse, ridurre gli smaltimenti in ambiente, attivare soluzioni tecniche/gestionale che generino contemporaneamente vantaggi economici sia per le Società di gestione del Servizio Idrico Integrato, sia per le Società afferenti agli altri settori industriali.

Altrettanto fondamentale l'attivazione di sinergie tra i Gestori del Servizio Idrico Integrato al fine mettere a sistema le produzioni di "risorse" provenienti da differenti impianti al fine di aumentare il potere negoziale e l'accesso al mercato finale, superando quindi la problematicità della frammentazione degli assets su cui recuperare valore.

L'Ufficio d'Ambito della Città Metropolitana, per favorire l'attuazione degli interventi di economia circolare ha già inserito nel Programma degli Interventi del Piano d'Ambito una serie di iniziative che intende ampliare promuovendo la realizzazione dei progetti presentati nei capitoli precedenti. L'indirizzo sinora seguito dall'Ufficio d'Ambito per massimizzare i vantaggi tariffari connessi alla realizzazione di queste opere è stato quello di spostare il fattore di sharing X totalmente a favore del Servizio Idrico Integrato, tenuto conto della totale partecipazione pubblica delle Società affidatarie del SII nell'ATO della Città Metropolitana.