

ALLEGATO 1_IMPIANTO E CICLO PRODUTTIVO

OGGETTO: IREN ENERGIA S.p.A. Autorizzazione Unica - Rinnovo, efficientamento energetico e miglioramento ambientale dell'impianto di cogenerazione di Sampierdarena

Azienda:	IREN ENERGIA S.p.A.
P. IVA:	09357630012
Sede legale:	Corso Svizzera 95 – 10143 Torino
Sede installazione:	Via Lungomare Canepa 151R – 16149 Genova
Attività:	Impianto di cogenerazione Sampierdarena

Sommario

OGGETTO: IREN ENERGIA S.p.A. Autorizzazione Unica - Rinnovo, efficientamento energetico e miglioramento ambientale dell'impianto di cogenerazione di Sampierdarena	1
1. Localizzazione dell'area di intervento.....	2
2. Posizione autorizzativa.....	2
3. Descrizione impianto	2
Configurazione esistente	3
Modifiche previste a progetto.....	3
Circuito ad alta temperatura (HT, High Temperature).....	5
Circuito a più bassa temperatura (LT, Low Temperature, a circa 45-50 °C).....	5
3.a Emissioni in atmosfera	7
3.b Rifiuti.....	9
Fase di dismissione	12
Deposito temporaneo di rifiuti liquidi.....	13
3.c Gestione dei flussi idrici.....	13
3.c.1 Approvvigionamento idrico.....	13
3.c.2 Produzione di acqua demineralizzata.....	14
3.c.3 Gestione delle acque meteoriche di dilavamento.....	15
3.c.4 Gestione degli scarichi idrici.....	16
3.d Impatto acustico.....	19
3.d.1 Caratterizzazione acustica dell'area.....	19
3.d.2 Previsione di impatto acustico.....	20
3.d.3 Confronto con i limiti acustici e conclusioni.....	21
4 Dismissione dell'attuale impianto di centrale.....	22
4.a Fasi di dismissione	23
4.b Procedure di esecuzione lavori	23
4.c CRONOPROGRAMMA.....	25

Relazione tecnica

Iren Energia S.p.A. gestisce la centrale di teleriscaldamento sita in Via Lungomare Canepa 151R, nel Comune di Genova. In data 23.12.2024 ha presentato istanza di autorizzazione per realizzare un progetto di rinnovo ed efficientamento energetico ed ambientale della centrale stessa.

1. Localizzazione dell'area di intervento

La centrale di cogenerazione di Sampierdarena è situata nell'omonimo quartiere della città di Genova in prossimità della foce del torrente Polcevera e della zona portuale di Sampierdarena. Essa è adiacente al centro commerciale Fiumara con il quale confina verso Nord e verso Ovest, mentre Lungomare Giuseppe Canepa e Via Operai rappresentano rispettivamente i confini a Sud e ad Est. La centrale è, pertanto, inserita nel tessuto cittadino, aspetto evidenziato anche dalle dimensioni in pianta relativamente contenute (circa 90 m × 30 m).

La superficie dell'intorno è pianeggiante nell'area adiacente alla costa, collinare man mano che ci si allontana dal mare.

Coordinate:

Latitudine: 44°24'41.35"N;
Longitudine: 8°52'55.67"E;
Altitudine: 4 m s.l.m.

L'area di progetto confina:

A NORD	Parcheggio e centro commerciale Fiumara; Oltre il centro commerciale sono presenti condomini residenziali e una zona prevalentemente industriale.
A EST	Via degli operai; Edifici commerciali;
A SUD	Lungomare Giuseppe Canepa; La sopraelevata SS1; Il porto container di Sampierdarena.
A OVEST	Parcheggio centro commerciale; Oltre il parcheggio è presente il complesso sportivo RDS Stadium

2. Posizione autorizzativa

Attualmente l'esercizio dell'impianto di cogenerazione di Sampierdarena, è autorizzato con il titolo di Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.) rilasciata da Città Metropolitana di Genova con Atto Dirigenziale n. 205 del 05/02/2021.

Con Atto Dirigenziale n. 3078 del 19/05/2010 della Provincia di Genova è stato approvato il Piano di Prevenzione e Gestione relativo alle acque di prima pioggia e di lavaggio, ai sensi del Regolamento Regionale n. 4 del 10 luglio 2009.

3. Descrizione impianto

La Centrale di cogenerazione, situata nel quartiere di Genova Sampierdarena ed entrata in servizio nei primi anni '90, è uno stabilimento industriale destinato alla produzione congiunta di energia elettrica, convogliata alla Rete Elettrica Nazionale, ed energia termica, inviata alle utenze servite dal teleriscaldamento.

L'impianto alimenta n. 3 rami distinti ed interconnessi della rete di teleriscaldamento della città di Genova: termodotto "Campi", termodotto "Fiumara" e termodotto "Cittadino".

IREN Energia S.p.A. intende realizzare interventi di rinnovo, efficientamento energetico e miglioramento ambientale presso la centrale di cogenerazione in esame.

CONFIGURAZIONE ESISTENTE

L'esistente Centrale di cogenerazione è attualmente costituita da:

- un ciclo combinato in assetto cogenerativo, dalla potenza termica nominale immessa pari a 64 MW, i cui componenti sono: una turbina alimentata a gas naturale, una caldaia a recupero, una turbina a vapore con condensazione tramite acqua di mare con regolazione del prelievo di vapore ed un alternatore;
- n. 1 caldaia di integrazione e riserva, alimentata a gas naturale, di potenza termica nominale pari a 27,6 MW;
- n. 1 caldaia di integrazione e riserva, alimentata a gas naturale, di potenza termica nominale pari a 15,7 MW;
- un gruppo elettrogeno di emergenza, alimentato a gasolio, di potenza termica nominale pari a 0,1 MW.

L'unità principale di cogenerazione è progettata per produrre in modo flessibile energia termica ed elettrica; in caso di massima produzione elettrica si erogano circa 30 MWe (a fronte di una contemporanea produzione termica praticamente nulla), mentre in caso di massima produzione termica si generano 20 MWt (a fronte di una contemporanea potenza elettrica di 22 MWe).

MODIFICHE PREVISTE A PROGETTO

Il progetto proposto consiste in un complessivo rinnovo, efficientamento energetico e miglioramento ambientale della Centrale di cogenerazione, il cui esistente impianto risulta infatti ormai obsoleto, con un rendimento non più competitivo rispetto al parco produttivo installato.

Gli impianti installati risultano sovradimensionati rispetto alla richiesta dell'utenza termica; da maggio 2022 è infatti cessata la fornitura di calore, tramite il circuito "Campi", alla principale utenza termica (circa il 60% del calore complessivo erogato dalla centrale).

Per quanto sopra esposto, è prevista la dismissione delle seguenti componenti impiantistiche, che ad oggi necessitano di interventi manutentivi straordinari:

- l'attuale impianto a ciclo combinato a gas;
- la caldaia di integrazione e riserva di potenza termica nominale pari a 27,6 MW.

È stato altresì effettuato uno studio sulle migliori tecnologie, il più possibile di tipo rinnovabile, disponibili e potenzialmente applicabili all'impianto in esame, al fine di garantire il servizio di teleriscaldamento con la massima efficienza energetica ed il minimo consumo di combustibile.

- n. 1 caldaia di integrazione e riserva ad acqua surriscaldata esistente, alimentata a gas naturale (installata nell'anno 2019), depotenziata a 13,85 MWt;
- un gruppo elettrogeno di emergenza esistente, alimentato a gasolio, di potenza termica nominale pari a 0,1 MW.

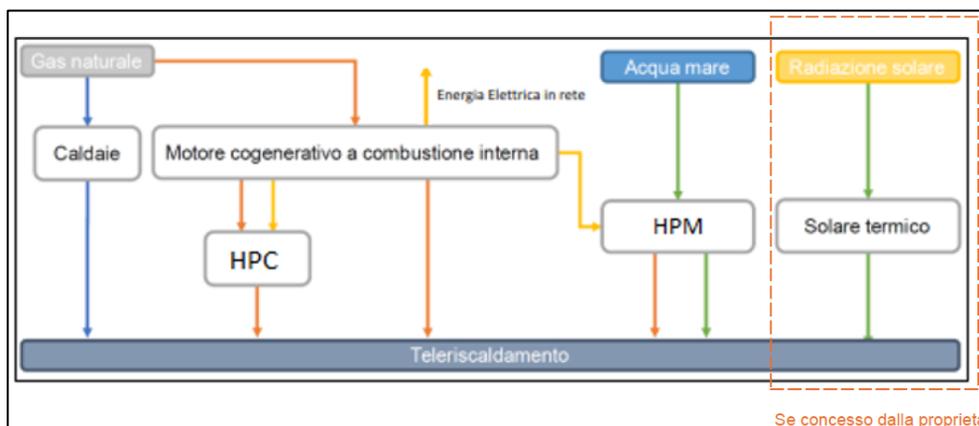


Figura 2: Schema a blocchi dei flussi energetici.

Nella configurazione impiantistica prevista a progetto, il motore endotermico cogenerativo (MCI), alimentato a gas naturale, permette l'alimentazione di n. 2 set di pompe di calore; questa tipologia di motore è infatti progettata per produrre energia elettrica e, al contempo, recuperare energia termica dai processi di raffreddamento dei componenti del motore stesso e dai fumi.

Tale capacità viene così sfruttata, nei seguenti due circuiti:

Circuito ad alta temperatura (HT, High Temperature)

È previsto il recupero del calore disponibile:

- dal raffreddamento del primo stadio dell'intercooler, olio motore e camicia, per una temperatura fino a 95°C;
- dai fumi ad alta temperatura, fino a circa 450°C.

In entrambi i casi, con portate differenti, si può ottenere un aumento consistente della temperatura dell'acqua del collettore di ritorno del TLR.

Circuito a più bassa temperatura (LT, Low Temperature, a circa 45-50 °C)

È altresì previsto il recupero del calore disponibile:

- dal secondo stadio dell'intercooler che, diversamente, sarebbe disperso nell'ambiente tramite air cooler; il recupero di calore è possibile grazie a una pompa di calore (HPC) dimensionata appositamente per operare tra 45 e 50 °C alla sorgente fredda e tra 70°C e 90°C all'interfaccia calda (collettore di mandata del TLR);
- dai fumi fino a temperature prossime ai 50- 55°C, per sfruttare il calore latente di condensazione; tale potenza termica, disponibile a più bassa temperatura, viene anch'essa utilizzata come sorgente fredda della pompa di calore HPC.

In conseguenza, aumentando il dimensionamento della pompa di calore HPC, si massimizza quindi il recupero termico dal motore endotermico.

Le pompe di calore (HPM) forniscono, invece, calore al collettore di mandata utilizzando come sorgente termica l'acqua prelevata dal mare, in un punto di prelievo antistante la centrale di Sampierdarena, ad oggi già utilizzato per i circuiti di raffreddamento e condensazione degli impianti esistenti in centrale.

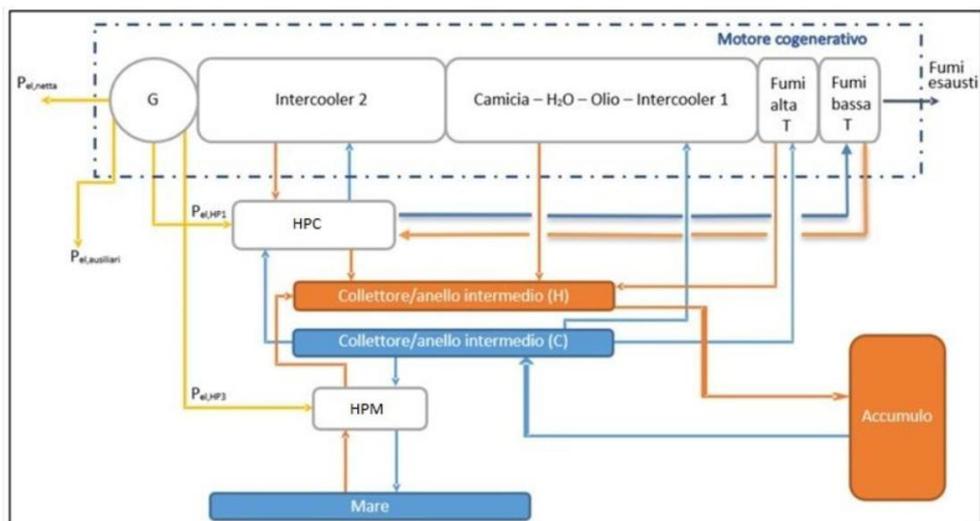


Figura 3: Schema impiantistico semplificato della configurazione MCI + pompe di calore.

Sono altresì previsti n. 2 serbatoi di accumulo termico, di capienza totale circa 450 m³, in grado di accumulare circa 10 MWh e poter erogare/accumulare una potenza massima di 5,5 MWt, al fine di ottimizzare il funzionamento del cogeneratore, minimizzando del numero di accensioni/spegnimenti dello stesso e delle pompe di calore collegate.

È inoltre prevista l'installazione di un disconnettore idraulico per separare idraulicamente i produttori dalla rete TLR.

In seguito ad un ridimensionamento del bacino di utenze di teleriscaldamento con la disconnessione di siti industriali, la realizzazione del progetto di rinnovo della centrale di cogenerazione di Sampierdarena permetterà quindi:

- la riduzione della temperatura dell'acqua calda in mandata della rete di teleriscaldamento dagli attuali 120 °C a circa 90 °C, con temperatura di ritorno invariata di 70°C;
- la riduzione della potenza termica nominale di combustione installata da circa 107 MW a circa 32 MW;
- rinnovo e sostituzione di impianti operativi da decenni, con conseguente ingente riduzione del consumo di gas naturale, incremento dell'efficienza energetica e riduzione emissioni inquinanti in atmosfera.

Nella nuova configurazione, l'impianto è pertanto costituito dalle seguenti componenti:

- un sistema cogenerativo, composto dal motore a combustione interna e dal recupero della sezione a bassa temperatura con pompa di calore per una potenza termica pari a circa 3,5 MWt;
- dal set di pompe di calore su acqua mare previste per una potenza termica complessiva pari a circa 5 MWt;
- 5 caldaie di integrazione e riserva (1 esistente depotenziata e 4 di nuova installazione), per una potenza termica complessiva pari a circa 24,4 MWt.

Il sistema cogenerativo è stato dimensionato al fine di massimizzarne l'efficienza totale, in quanto la totale potenza elettrica assorbita dall'intero gruppo di pompe di calore a potenza nominale è pari alla potenza elettrica prodotta dal motore cogenerativo stesso in potenza nominale, al netto degli ausiliari di sistema.

In questo modo, quando il sistema lavora a regime con motore al 100% del carico e pompe di calore tutte attive a carico nominale, il sistema genera quasi in totalità energia termica utile per il TLR,

per una potenza superiore a 8,5 MW termici, con un rendimento ben superiore al 100% e minimizzando l'erogazione di energia elettrica in rete.

Il sistema cogenerativo è altamente flessibile, poiché:

- il motore può lavorare a carico parziale anche al 50%;
- le pompe di calore possono lavorare a carico parziale anche al di sotto del 50%;
- le pompe di calore ad acqua mare sono modulari.

Il sistema può quindi rimanere in funzione a carico parziale comandato o comunque, anche in caso di necessità per un fermo di uno dei componenti principali, garantendo affidabilità e ridondanza:

- il motore può operare in cogenerazione senza pompe di calore o con solo un numero parziale di pompe di calore disponibili;
- le pompe di calore possono continuare ad operare in caso di fermo motore con alimentazione dalla rete nazionale.

Inoltre, la nuova installazione di n. 2 serbatoi di accumulo termico, per un totale di circa 450 m³ e potenza erogabile di circa 5,5 MW termici, permette di arrivare a 14 MW termici in cogenerazione, pompe di calore ed accumuli.

Le caldaie di integrazione e riserva intervengono principalmente:

- in integrazione al sistema cogenerativo in caso di potenza termica superiore a quella erogabile dal sistema;
- in caso di rapidi transitori della richiesta termica non inseguibili dal sistema di cogenerazione;
- in caso di fermi per manutenzione o avaria di uno qualsiasi dei componenti il sistema di cogenerazione tale da comportarne il fermo anche parziale.

3.a Emissioni in atmosfera

L'attuale configurazione impiantistica della Centrale, ormai obsoleta e sovradimensionata, è costituita da:

- Ciclo combinato in assetto cogenerativo dalla potenza termica nominale immessa pari a 64 MW, i cui componenti sono: una turbina a gas, una caldaia a recupero, una turbina a vapore con condensazione tramite acqua di mare con regolazione del prelievo di vapore ed un alternatore;
- Caldaia di integrazione e riserva, alimentata a gas naturale, di potenza termica nominale pari a 27,6 MW;
- Caldaia di integrazione e riserva, alimentata a gas naturale, di potenza termica nominale pari a 15,7 MW;
- Gruppo elettrogeno di emergenza, alimentato a gasolio, di potenza termica nominale pari a 0,1 MW.

Il progetto prevede un complessivo depotenziamento della potenza termica nominale installata, dai circa 107 MW attuali a circa 32 MW, attraverso principalmente la dismissione dell'impianto a ciclo combinato e successivamente della caldaia da 27,6 MW, e un nuovo assetto impiantistico che nella configurazione definitiva sarà costituito dai seguenti componenti:

- N.1 Motore a combustione interna in assetto cogenerativo (MCI), alimentato a gas naturale, dalla potenza termica nominale immessa fino a circa 6 MWt e dalla potenza elettrica resa fino a circa 3 MWe;

- N.1 Pompa di calore (HPC) da circa 0,6 kWt, (o altro set di Pompe di calore di pari taglia complessiva) alimentate elettricamente dal MCI, per il recupero del calore da fumi e fluidi del MCI a bassa entalpia;
- N.5 Pompe di calore (HPM) + predisposizione per 3, ciascuna fino a circa 1,1 MWt (o altro set di Pompe di calore di pari taglia complessiva) alimentate elettricamente dal MCI, o dalla rete in caso di indisponibilità del MCI, per il recupero di energia termica dall'acqua di mare prelevata dall'esistente sistema di sollevamento e pompaggio;
- N.2 Serbatoi di accumulo termico a 90°C fino a circa 250 m³ ciascuno;
- N.4 Caldaie di integrazione e riserva ad acqua calda di nuova installazione, alimentate a gas naturale, ciascuna dalla potenza termica nominale immessa di circa 2,95 MWt;
- Caldaia di integrazione e riserva ad acqua surriscaldata esistente, alimentata a gas naturale (installata nell'anno 2019), depotenziata a 13,85 MWt dai precedenti 15,7 MWt;
- Gruppo elettrogeno di emergenza esistente, alimentato a gasolio, di potenza termica nominale pari a 0,1 MW.

Il cuore della nuova configurazione progettuale sarà rappresentato dal motore cogenerativo a combustione interna (MCI) alimentato a gas naturale, finalizzato all'alimentazione di due set di pompe di calore.

Sino alla completa realizzazione della suddetta configurazione, permarrà nella centrale un assetto transitorio che vedrà in esercizio la caldaia di potenza termica nominale pari a 27,6 MW, sino alla sua definitiva dismissione, e la caldaia di integrazione di potenza termica nominale pari a 15,7 MW depotenziata a 13,85 MW.

Quadro di sintesi delle emissioni nel previsto nuovo assetto.

Emissione	Impianto di Provenienza	Altezza [m s.l.s.]	Portata [Nm ³ /h]	Inquinanti
E2	Caldaia integ. da 27,6 MW	20	33 100	NOx
E3	Caldaia integ. da 15,7 MW	20	20 000	NOx

Tabella 1 *quadro di sintesi delle emissioni nel previsto assetto transitorio*

Per superare i momenti di indisponibilità di energia termica durante le fasi di dismissione degli impianti, si farà ricorso ad una caldaia provvisoria, che sarà a sua volta dismessa al ripristino delle condizioni operative adeguate alla necessità della richiesta degli utilizzatori.

Il nuovo assetto impiantistico, ai fini della norma di settore per le emissioni in atmosfera, sarà caratterizzato dai seguenti **n. 6 medi impianti di combustione alimentati a gas naturale**:

- il nuovo motore a combustione interna (MCI) da 6 MWt;
- le n.4 caldaie di supporto da 2,95 MWt ciascuna;
- l'esistente caldaia di integrazione e riserva ad acqua surriscaldata depotenziata a 13,85 MWt.

Nel nuovo assetto saranno riutilizzati gli stessi camini della configurazione attuale con le seguenti precisazioni:

- l'attuale camino relativo al turbogas sarà riadattato alle nuove esigenze di processo e riutilizzato per lo scarico dei fumi generati dal MCI;

- l'attuale camino utilizzato per la caldaia di integrazione e riserva da 26,7 MW sarà riutilizzato per il contenimento di 4 nuove canne fumarie (una per ciascuna caldaia da 2,95 MWt) che resteranno all'interno di questa. Per ogni canna verrà previsto un punto di campionamento che consentirà le analisi discontinue e periodiche dei fumi da parte di personale specializzato di laboratori accreditati.
- Il camino attualmente utilizzato per la caldaia di integrazione e riserva da 15,7 MW resterà invariato ma, rispetto alla passata configurazione, sarà ridenominato in E2.

Emissione	Impianto di Provenienza	Altezza [m s.l.s.]	Portata [Nm ³ /h]	Inquinanti
E1	MCI da 6 MW	40	10 700	NO _x CO
E2	Caldaia integ. da 13,85 MW	20	18 000	NO _x
E3	Caldaia da 2,95 MW	20	3 700	NO _x
E4	Caldaia da 2,95 MW	20	3 700	NO _x
E5	Caldaia da 2,95 MW	20	3 700	NO _x
E6	Caldaia da 2,95 MW	20	3 700	NO _x

Tabella 2 quadro di sintesi delle emissioni nel nuovo assetto definitivo

3.b Rifiuti

Per il futuro esercizio dell'impianto a progetto, il Gestore prevede la produzione dei rifiuti indicati nella tabella sottostante:

Codice EER	Area deposito temporaneo	Quantitativo annuale previsto (Kg)	Descrizione rifiuto	Attività di provenienza	Stato fisico	Ubicazione del deposito	Destinazione presso impianti terzi
13.02.05*	B	800	Scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	Scarti di olio prodotti in maniera discontinua dalla sostituzione periodica dell'olio motore, da disoleatore e dai carter dei compressori del metano	Liquido	Box container prefabbricato chiuso	Recupero
13.08.02*	C	1.000	Altre emulsioni	Rifiuto da manutenzione prodotto nei reparti in maniera discontinua in occasione dello spurgo e pulizia della vasca di raccolta emulsioni	Liquido	Serbatoio metallico all'interno di vasca di contenimento impermeabilizzata per la raccolta di emulsioni	Recupero
15.01.02	A	50	Imballaggi in plastica	Contenitori in plastica non più utili alla produzione	Solido non polverulento	Box container prefabbricato chiuso	Recupero
15.01.03	A	600	Imballaggi in legno	Bancali, pallets e casseforme in legno non più utili alla produzione	Solido non polverulento	Box container prefabbricato chiuso	Recupero

15.01.10*	B	400	Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	Contenitori in plastica ed IBC vuoti che hanno contenuto sostanze chimiche necessarie per le attività di esercizio e contenitori di vernice vuoti derivanti da attività di manutenzione	Solido non polverulento	Box container prefabbricato chiuso	Recupero
15.02.02*	B	60	Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	Attività di manutenzione: -filtri aria contaminati da olio - materiale assorbente contaminato da olio	Solido non polverulento	Box container prefabbricato chiuso	Recupero
15.02.03	A	650	Assorbenti, materiali filtranti stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15.02.02	Attività di manutenzione: - filtri aria - filtri pretrattamento acqua - Materiale assorbente kit antisversamento	Solido non polverulento	Box container prefabbricato chiuso	Recupero
16.02.14	A	350	Apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16.02.09 a 16.02.13	Attività di manutenzione elettrica. Apparecchiature dismesse e rimosse	Solido non polverulento	Box container prefabbricato chiuso	Recupero
16.02.15*	B	40	Componenti pericolosi rimossi da apparecchiature fuori uso	Sporadico: Attività di manutenzione	Solido non polverulento	Box container prefabbricato chiuso	Recupero
16.10.02	A	500	Rifiuti liquidi acquosi, diversi da quelli di cui alla voce 16.10.01*	Acque risultanti da spurghi piezometri	Liquido	Box container prefabbricato chiuso	Smaltimento
17.02.03	A	100	Plastica	Attività di manutenzione	Solido non polverulento	Box container prefabbricato chiuso	Recupero
17.04.02	A	30	Alluminio	Attività di manutenzione: lamiere in alluminio	Solido non polverulento	Box container prefabbricato chiuso	Recupero
17.04.05	A	1300	Ferro e Acciaio	Attività di manutenzione meccanica	Solido non polverulento	Box container prefabbricato chiuso	Recupero
17.04.11	A	60	Cavi diversi di cui alla voce 17.04.10	Sporadico: Attività di manutenzione, rimozione cavi	Solido non polverulento	Box container prefabbricato chiuso	Recupero
17.06.03*	B	350	Altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	Attività di manutenzione: rimozione coibente per tubazioni	Solido non polverulento	Box container prefabbricato chiuso	Recupero
17.06.04	A	30	Materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17.06.01 e 17.06.03	Attività di manutenzione: rimozione coibente per tubazioni	Solido non polverulento	Box container prefabbricato chiuso	Recupero
17.09.04	A	2000	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17.09.01, 17.09.02 e 17.09.03	Attività di manutenzione edile	Solido	Box container prefabbricato chiuso	Recupero

FASE DI DISMISSIONE

La realizzazione del progetto prevede un'attività di dismissione e demolizione delle opere e delle infrastrutture dell'impianto non più produttivo. La dismissione dell'impianto comporterà la produzione di rifiuti da demolizione di macchine ed attrezzature, oltre che di rifiuti da demolizione di manufatti ed infrastrutture.

I rifiuti prodotti in fase di dismissione e demolizione verranno gestiti in regime di deposito temporaneo e conferiti a impianti terzi autorizzati per il recupero o lo smaltimento degli stessi.

Le apparecchiature, le strutture e i materiali, non appena rimossi dalla loro posizione attuale, saranno portati in un'apposita area di raccolta, esterna alle aree di lavoro, per la successiva caratterizzazione ed eventuale successivo smaltimento.

Questa modalità operativa consente di mantenere le aree di lavoro (di demolizione) libere e quindi più sicure, facilita l'accesso e la movimentazione dei mezzi di cantiere (gru ed escavatori), elimina i rischi ambientali, consente il successivo campionamento per la caratterizzazione dei materiali da smaltire e consente la raccolta di quantità sufficienti di materiali per ottimizzare il numero dei trasporti verso la destinazione finale (smaltimento o recupero).

Le aree di raccolta saranno realizzate in conformità alle disposizioni di legge in materia di deposito temporaneo di rifiuti, e in particolare saranno dotate di opportuna recinzione. Per facilitare lo smaltimento saranno inoltre create aree di raccolta omogenee per tipologia (ad es. coibentazioni, materiali ferrosi, acciaio inox, rame, laterizi, ecc.).

I materiali di risulta prodotti dalle dismissioni saranno gestite come rifiuti in carico ai fornitori, i quali procederanno con le attività di dismissione/demolizione, in quanto prodotto dalla loro attività lavorativa. Come tale, il materiale dovrà essere gestito secondo quanto previsto dalla normativa vigente in materia di produzione, detenzione, deposito, trasporto e smaltimento/recupero di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi. Le fasi di trasporto e smaltimento/recupero dei rifiuti saranno svolte da imprese in possesso delle necessarie specifiche iscrizioni ed autorizzazioni.

Le aree destinate al deposito temporaneo verranno individuate all'interno del perimetro dell'impianto.

Le operazioni di dismissione produrranno essenzialmente i seguenti materiali:

- inerti da demolizione (calcestruzzo, laterizi, refrattari, ecc.);
- metalli facilmente recuperabili (acciaio, rame, ferro, alluminio, ecc.);
- coibentazioni (fibre minerali etc.);
- materiali plastici e in fibra (conduits, vetroresina, ecc.);
- materiali e apparecchiature composite (motori, pompe, strumentazione varia, trasformatori, quadri elettrici ed elettronici);
- acque di lavaggio provenienti dalla bonifica di vasche e serbatoi contenenti gli oli lubrificanti della turbina a gas e della turbina a vapore.

È prevista l'implementazione dello stoccaggio ed utilizzo di urea liquida per il catalizzatore di abbattimento degli ossidi di azoto dell'unità MCI; l'Azienda prevede un serbatoio per un massimo di 4÷5 m³, dimensionato su un consumo pari a circa 0,7 m³/giorno.

DEPOSITO TEMPORANEO DI RIFIUTI LIQUIDI

I drenaggi di acque oleose, provenienti dalla lubrificazione di macchinari, quali il compressore d'aria e il motore endotermico cogenerativo, vengono interamente convogliati in un serbatoio metallico, posto all'interno di vasca di contenimento impermeabilizzata per la raccolta di emulsioni, il cui contenuto è periodicamente conferito come rifiuto speciale presso idonei impianti autorizzati di recupero e/o smaltimento conformemente alla normativa.

I rifiuti liquidi sono stoccati in idonei contenitori chiusi, come fusti ed IBC, e depositati nei box-container prefabbricati, dotati di apposito bacino di contenimento e di copertura impermeabile (si veda Fig.4 Planimetria impianto con indicazione aree adibite al deposito temporaneo).

Per quanto concerne le operazioni di movimentazione all'interno e all'esterno delle aree di deposito, l'Azienda ha adottato procedure operative interne atte a minimizzare la possibilità che possano verificarsi emergenze ambientali, mediante il contenimento di eventuali sversamenti e la successiva pulizia dell'area.

A seguito degli adeguamenti impiantistici, l'Azienda prevede una riduzione del quantitativo di rifiuti speciali prodotti, in considerazione della minore manutenzione necessaria per gli impianti di nuova installazione rispetto agli attuali.

3.c Gestione dei flussi idrici

La centrale utilizza acqua prelevata dall'acquedotto per gli usi domestici e per la produzione di acqua demineralizzata, mediante n. 2 impianti ad osmosi inversa, ai fini del reintegro della rete di teleriscaldamento e per i cicli termici degli impianti.

Con la realizzazione del progetto di rinnovo della centrale, si stima che i quantitativi idrici prelevati da acquedotto saranno inferiori, a seguito della dismissione del ciclo combinato e della caldaia di integrazione e riserva da 27,6 MW, che necessitano di maggiori quantitativi di acqua demineralizzata nei rispettivi cicli termici acqua-vapore.

Nell'attuale configurazione viene utilizzata acqua di mare per il raffreddamento del ciclo combinato, successivamente restituita nel corpo idrico superficiale; nella nuova configurazione, invece, l'acqua di mare viene utilizzata come sorgente termica delle pompe di calore.

Le fonti di approvvigionamento idrico per gli usi di processo e civili non sono oggetto di modifica rispetto all'assetto attuale; i prelievi idrici saranno effettuati da acquedotto e da acqua di mare, mentre gli scarichi di acque reflue recapiteranno in fognatura (acque reflue domestiche) ed in acque superficiali (acque reflue industriali ed acque meteoriche).

3.c.1 Approvvigionamento idrico

- Prelievo acqua di mare

Il prelievo di acqua mare viene effettuato mediante un sistema di sollevamento e pompaggio già esistente nella zona portuale di Genova, in corrispondenza del ponte Nino Ronco. Il dimensionamento del sistema di pompaggio prevede una portata massima prelevabile pari a circa 4000 m³/h, mediante n. 2 pompe da 2000 m³/h ciascuna che, previo passaggio in una vasca di arrivo dal canale di presa, alimentano la stazione di filtraggio e circolazione, dotata anch'essa di n. 2 pompe da circa 1850 m³/h ciascuna.

L'acqua di mare in ingresso è sottoposta ad una filtrazione meccanica, mediante filtri rotativi in corrispondenza della stazione di filtraggio e circolazione, preventivamente al suo utilizzo nell'impianto.

A seguito della dismissione del ciclo combinato e del conseguente progetto di rinnovo, l'acqua di mare viene utilizzata quale sorgente termica per il funzionamento delle pompe di calore HPM e successivamente verrà reimpressa in mare attraverso il punto di scarico S1, ad una temperatura inferiore di circa 5 °C rispetto a quella in ingresso.

Al fine di evitare il contatto diretto tra l'acqua di mare e le pompe di calore, è previsto l'utilizzo di scambiatori di calore, creando così un circuito intermedio tra l'acqua di mare e le pompe di calore.

- Prelievo da acquedotto

Il prelievo da acquedotto viene effettuato per:

- produzione di acqua demineralizzata, con carattere discontinuo in funzione della richiesta di integrazione delle unità di produzione e della rete di teleriscaldamento, con stoccaggio fino a 65 m³ ed utilizzata nei seguenti processi:
 - ✓ reintegro dei fluidi dei circuiti di scambio termico;
 - ✓ reintegro del fluido termico degli accumuli di calore e della rete di teleriscaldamento, avente estensione di circa 8 km;
 - ✓ lavaggio sistemi filtrazione acqua e rigenerazione dei sistemi di produzione acqua demineralizzata ad osmosi inversa;
- eventuale raffreddamento apparecchiature (back-up);
- sistema antincendio;
- usi domestici/civili di centrale (es. servizi igienici).

Il volume di prelievo da acquedotto stimato è di circa 50000 m³/anno.

3.c.2 Produzione di acqua demineralizzata

Il sistema di produzione acqua demineralizzata è costituito dai seguenti principali componenti:

- sezione di filtrazione (filtri a cartuccia) e pretrattamento acqua di alimento da acquedotto;
- impianto ad osmosi inversa singolo passo con le seguenti caratteristiche di funzionamento:
 - portata ingresso 16 m³/h;
 - portata permeato 11 m³/h;
 - portata scarico concentrato 5 m³/h;
 - serbatoio di accumulo acqua demineralizzata da circa 5 m³;
- impianto ad osmosi inversa doppio passo con le seguenti caratteristiche di funzionamento:
 - portata acqua ingresso sistema di pretrattamento 11,5 m³/h;
 - portata acqua demineralizzata prodotta 6 m³/h;
 - portata concentrato in scarico al primo passo 2,8 m³/h;
 - sezione di elettrodeionizzazione (EDI);
 - serbatoio di stoccaggio dell'acqua demineralizzata da 60 m³.

L'acqua di alimentazione, proveniente dal sistema di pretrattamento dell'acqua di acquedotto, è inviata allo stadio di filtrazione e pretrattamento per salvaguardare le prestazioni ed evitare il degrado delle membrane ad osmosi.

I due impianti ad osmosi inversa sono eserciti in funzione delle esigenze di esercizio della centrale, nonché della necessità di reintegro della rete di teleriscaldamento.

Il funzionamento degli impianti a osmosi inversa comporterà la produzione di acque reflue derivanti dai concentrati del processo di osmosi, che saranno convogliate alla vasca di neutralizzazione esistente, ai fini del successivo scarico nel punto denominato S2.

Con la realizzazione del progetto di rinnovo della centrale, si stima che i quantitativi idrici prelevati da acquedotto saranno notevolmente inferiori a seguito della dismissione del ciclo combinato e della caldaia di integrazione e riserva da 27,6 MW, che necessitano di maggiori quantitativi di acqua demineralizzata per i loro cicli termici acqua-vapore.

L'installazione di un motore cogenerativo e di caldaie di integrazione e riserva, con produzione di acqua calda a 90°C senza necessità di produzione di vapore (e conseguente azione di degasaggio) comporta una necessità inferiore di acqua demineralizzata.

3.c.3 Gestione delle acque meteoriche di dilavamento

Con Atto Dirigenziale n. 3078 del 19/05/2010 della Provincia di Genova è stato approvato il Piano di Prevenzione e Gestione relativo alle acque di prima pioggia e di lavaggio, ai sensi del Regolamento Regionale n. 4 del 10 luglio 2009.

La superficie totale occupata dall'intero insediamento è di 3938 m², di cui 1664 m² sono costituiti da aree scoperte, soggette al dilavamento meteorico, così organizzate:

- area di viabilità esterna di Centrale;
- piazzale impermeabilizzato antistante la Centrale, su Via Lungomare Canepa, che funge anche da ingresso per i mezzi in entrata nella Centrale;
- box-container prefabbricato chiuso, per il deposito temporaneo di rifiuti speciali non pericolosi, sul piazzale impermeabilizzato antistante la centrale;
- box-container prefabbricato chiuso, per il deposito temporaneo di rifiuti speciali pericolosi, in contenitori chiusi, sul piazzale impermeabilizzato antistante la centrale;
- box-container prefabbricato chiuso, per lo stoccaggio di materie prime/ausiliarie in idonei contenitori chiusi sul piazzale impermeabilizzato antistante alla centrale;
- aree a verde di circa 56 m²;
- serbatoio atmosferico e n. 2 accumulatori di calore, contenenti acqua demineralizzata, installati su un'area protetta da idoneo rivestimento isolante/copertura;
- cabine di consegna e misura del gas naturale e cabina elettrica (area coperta), che consistono in strutture edificate impermeabili, al pari dell'edificio di centrale.

Nelle aree esterne non sono presenti attività o depositi che possano presentare rischi di sversamenti o dilavamento con conseguente potenziale contaminazione delle acque meteoriche; gli stoccaggi realizzati in aree esterne avvengono infatti attraverso appositi box prefabbricati chiusi dotati di bacini di contenimento.

Presso la centrale è presente un gruppo elettrogeno di emergenza, alimentato da un serbatoio di gasolio, avente una capacità di circa 180 litri; si tratta di un serbatoio a bordo macchina, integrato nello skid del gruppo elettrogeno.

Il gruppo elettrogeno è situato al piano superiore del fabbricato di centrale in un apposito cabinato chiuso e il suo serbatoio integrato viene rabboccato manualmente dagli operatori mediante cisternette omologate, rifornite presso distributore stradale; il quantitativo rabboccato annualmente è di circa 20 litri l'anno.

L'Azienda specifica che nelle aree esterne allo stabilimento non sono effettuate operazioni di rifornimento carburante.

L'Azienda dichiara che gli adeguamenti impiantistici previsti a progetto non modificano l'esistente configurazione della rete di raccolta delle acque meteoriche di dilavamento, essendo infatti previste modifiche dell'assetto impiantistico all'interno del fabbricato; nell'area esterna all'edificio di centrale è infatti prevista esclusivamente l'installazione degli accumulatori di calore, dotati di idoneo rivestimento/copertura impermeabile.

3.c.4 Gestione degli scarichi idrici

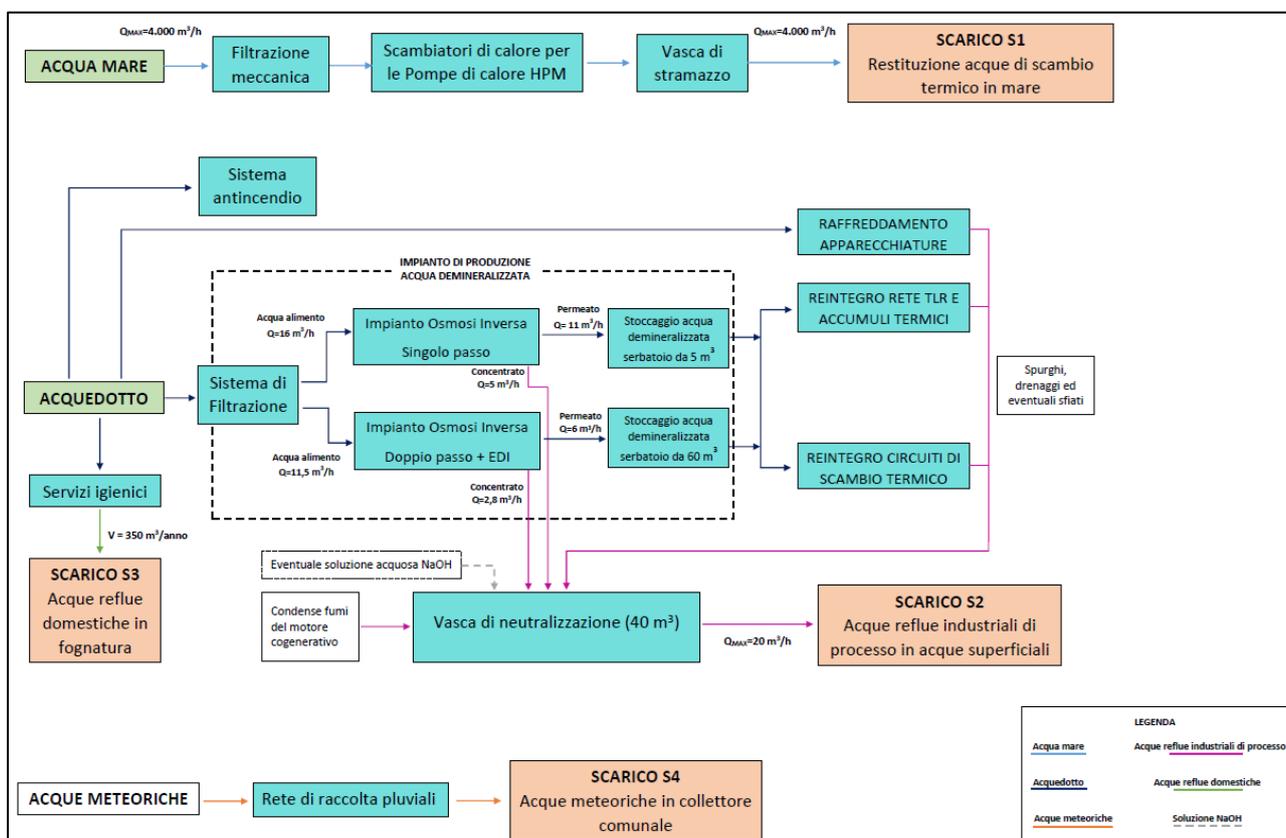


Figura 5: diagramma di flusso degli scarichi delle acque reflue effluenti dall'impianto.

L'esercizio della centrale determina la generazione di differenti tipologie di acque reflue, di scambio termico e di processo, i cui scarichi sono elencati nella tabella sottostante.

Scarico	Tipologia scarico	Modalità scarico	Recettore	Coordinate		Sistema abbattimento
				Long	Lat	
S1	acque reflue marine da scambio termico	continuo	Mar Ligure	1490211	4917375	-
S2	acque reflue industriali (eluati impianti di demineralizzazione, spurghi ciclo termico)	discontinuo	Torrente Polcevera	1490645	4917602	neutralizzazione pH con dosaggio NaOH
S3	acque reflue domestiche	-	pubblica fognatura	1490607	4917589	-
S4	acque meteoriche di dilavamento	-	rete bianca comunale (Roggia Barabino)			-

Gli interventi di adeguamento previsti a progetto non determinano modifiche relative al posizionamento e/o al numero di scarichi effluenti dalla Centrale; i punti di campionamento per il prelievo delle acque reflue di scarico, rimangono pertanto gli stessi ad oggi identificati.

- Scarico S1: restituzione delle acque di mare da scambio termico

Le acque di mare prelevate sono sottoposte esclusivamente ad una filtrazione meccanica; a valle del sistema di filtraggio e circolazione, le acque marine sono inviate agli scambiatori di calore asserviti alle pompe di calore.

All'uscita degli scambiatori l'acqua di mare viene convogliata in una vasca di stramazzo che recapita in un condotto metallico, appositamente costruito e separato dalla roggia Barabino. I reflui provenienti dallo scambio termico presentano la stessa composizione delle acque marine prelevate, ma ad una temperatura di circa 5°C inferiore; la temperatura delle acque di mare nella vasca di stramazzo è monitorabile attraverso una sonda di temperatura posta al suo interno.

Il sistema di circolazione delle acque di mare per lo scambio termico con pompe di calore, ai fini del recupero di calore, origina pertanto lo scarico di acque reflue industriali, denominato S1, di tipo continuo, avente recapito finale in acque superficiali nel Mar Ligure, è individuato dalle coordinate Gauss Boaga Latitudine Nord 4917375 e Longitudine Est 1490211.

Coerentemente alla portata massima prelevabile, anche la portata massima di scarico risulta pari a circa 4000 m³/h.

La quantità annuale dei prelievi di acqua mare, e della contestuale restituzione, sarà calcolata a partire dai dati di funzionamento del sistema di pompaggio, stimata fino ad un valore massimo di circa 19000000 m³ annui di acqua di mare prelevata e restituita.

Al fine di verificare che sia rispettato quanto previsto all'art. 101 c. 6 del D.Lgs. 152/2006 e quanto riportato nella Nota 1 riferita al parametro Temperatura, di cui alla Tabella 3 dell'Allegato 5 alla Parte III del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., viene prescritto quanto segue:

- le verifiche analitiche dovranno essere eseguite nel punto di prelievo e nel punto di scarico per la valutazione del rispetto di quanto previsto all'art. 101 c.6 del D.Lgs. 152/2006;
- dovrà essere eseguito il monitoraggio in continuo della Temperatura delle acque reflue, tramite l'ausilio di apposita sonda termometrica installata nella vasca di stramazzo, per verificare il non superamento dei 35°C.
- Scarico S2: scarico delle acque reflue industriali di processo

L'attività svolta in centrale determina la generazione di flussi di acque reflue di processo, in particolare:

- concentrato dei primi stadi degli impianti di demineralizzazione ad osmosi inversa, con portata massima di circa 7,8 (5 + 2,8) m³/h (unicamente quando gli impianti sono in esercizio);
- drenaggi, spurghi e sfiati provenienti dagli impianti (generatori di calore e raffreddamento apparecchiature), dalla condensazione dei gas di scarico del motore per il recupero del calore latente, dal sistema di accumulo calore, dal sistema di pompaggio teleriscaldamento e dalle tubazioni presenti in centrale che contengono acqua di teleriscaldamento.

Tali acque reflue industriali confluiscono in una vasca interrata, realizzata in calcestruzzo con rivestimento antiacido ed avente una capacità di circa 40 m³, nella quale sono sottoposte ad una omogeneizzazione e, qualora necessaria, ad un'eventuale neutralizzazione del pH.

Nella vasca di neutralizzazione è infatti presente uno strumento di misura in continuo del pH, la cui lettura è continuamente disponibile in sala controllo.

Nelle normali condizioni di esercizio, poiché i reflui sono composti da acqua demineralizzata, da spurghi/drenaggi degli impianti e dai concentrati dei sistemi ad osmosi alimentati con acqua di acquedotto, non viene generalmente effettuata una neutralizzazione del pH, già conforme ai limiti di legge.

Nel caso straordinario in cui si registrino valori di pH acido, è prevista una correzione manuale del pH mediante dosaggio di soluzione acquosa di idrossido di sodio per riportare tale parametro entro il range previsto dalla normativa.

Il sodio idrossido in soluzione acquosa è stoccato in IBC-serbatoio in PVC, avente capacità di 1 m³ ed a parete singola, dotato di bacino di contenimento e posizionato all'interno del fabbricato della Centrale.

Le acque reflue industriali effluenti dalla vasca di neutralizzazione, con una portata massima di progetto di circa 20 m³/h, defluiscono nel punto di scarico denominato S2, di tipo discontinuo, recapitante nel tratto di Roggia Barabino che si immette nella foce del Torrente Polcevera in zona portuale.

Il punto di scarico S2, a valle di apposito pozzetto di ispezione all'interno del fabbricato della centrale, è individuato dalle coordinate Gauss Boaga Latitudine Nord 4917602 e Longitudine Est 1490645.

Le quantità annuali delle acque reflue industriali scaricate nel punto S2 sono contabilizzate da apposito contatore; l'Azienda stima un volume annuo di circa 20000 m³.

In conseguenza agli interventi di adeguamento, l'Azienda prevede una riduzione dell'idrossido di sodio utilizzato in soluzione, di antiprecipitanti e dechloranti necessari per la produzione di acqua demineralizzata ed altresì dei prodotti deossigenanti ed alcalinizzanti utilizzati per i cicli termici.

- Scarico S3: scarico delle acque reflue domestiche

La Centrale è dotata di servizi igienici che originano uno scarico di acque reflue domestiche di circa 350 m³/anno, in pubblica fognatura, nel punto di scarico S3 posizionato in Via degli Operai, individuato dalle coordinate Gauss Boaga Latitudine Nord 4917589 e Longitudine Est 1490607.

- Scarico S4: scarico delle acque meteoriche di dilavamento

Tutte le acque meteoriche dilavanti i piazzali e le aree esterne, stimate in circa 4500 m³/anno, sono convogliate, grazie alle pendenze delle superfici, all'interno di una griglia di raccolta presente lungo il cancello carrabile.

Le acque meteoriche dilavanti le aree esterne, così come quelle provenienti dai pluviali dall'edificio della centrale sono immesse nella rete di raccolta dedicata, mediante la quale sono direttamente scaricate nella rete bianca comunale (Roggia Barabino) attraverso il punto di scarico denominato S4.

Allo scopo di definire il più opportuno piano di monitoraggio, ai fini dell'autocontrollo, dei flussi di acque reflue industriali effluenti nei punti di scarico S1 e S2, sono stati analizzati i più recenti referti analitici disponibili, relativi al periodo dal 2021 al 2023, riportati nella seguente tabella.

Emissioni in acqua - Inquinanti monitorati							
Sigla emissione	Parametro	U.d.M.	Limite di legge	Anno 2021 Rdp IREN Lab PC01382- 01383-01526	Anno 2021 Rdp IREN Lab PC10092- 10093-10094	Anno 2022 Rdp IREN Lab PC01485- 01486-02346	Anno 2023 Rdp IREN Lab PC01875- 01876-01877
S1 monte	Portata	m ³ /h	-	-	1840	1840	1838
	pH	-	5,5 - 9,5	7,9 ± 0,3	8,1 ± 0,3	8,1 ± 0,3	8,0 ± 0,3
	Temperatura	°C	-	13,6	14,1	13,0	11,9
	Solidi sospesi totali	mg/l	≤ 80	< 5	11,4 ± 3	18,6 ± 3,7	< 2
	Cloro attivo libero	mg/l	≤ 0,2	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	COD	mg/l O ₂	≤ 160	< 15	-	-	-
S1 valle	Portata	m ³ /h	-	-	1840	1840	1838
	pH	-	5,5 - 9,5	7,9 ± 0,3	8,2 ± 0,3	8,2 ± 0,3	8,0 ± 0,3
	Temperatura	°C	-	13,9	15,6	14,3	13,1
	Solidi sospesi totali	mg/l	≤ 80	< 5	< 5	18,2 ± 3,7	< 2
	Cloro attivo libero	mg/l	≤ 0,2	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	COD	mg/l O ₂	≤ 160	27 ± 12	-	-	-
S2	Portata	m ³ /h	-	-	240	14,4	14,8
	pH	-	5,5 - 9,5	7,5 ± 0,3	8,4 ± 0,3	8,1 ± 0,3	8,2 ± 0,3
	Temperatura	°C	-	-	16,3	12,6	12,6
	COD	mg/l O ₂	≤ 160	< 15	< 15	< 15	< 20
	BOD5	mg/l O ₂	≤ 40	< 3	-	-	-
	Solidi sospesi totali	mg/l	≤ 80	< 5	< 5	< 5	< 2
	Idrocarburi totali	mg/l	< 5	0,9	0,1	< 0,1	0,1
	Tensioattivi totali	mg/l	≤ 2	0,2	< LdQ	0,4	< LdQ
	Grassi e olii vegetali/animali	mg/l	≤ 20	< 0,5	< 0,5	< 1	< 0,5

In considerazione della caratterizzazione chimica delle acque reflue industriali di scarico, emersa dall'analisi dei dati analitici di cui sopra, si ritiene di prescrivere il monitoraggio indicato nella tabella sottostante.

Punto di campionamento	Parametri	Frequenza
S1 monte	pH	annuale
	Temperatura	
	COD	
	Solidi Sospesi totali	
S1 valle	Temperatura	in continuo
	pH	annuale
	COD	
	Solidi sospesi totali	
S2	pH	in continuo (ad ogni scarico)
	Temperatura	annuale
	COD	
	Solidi sospesi totali	
	Idrocarburi totali	

3.d Impatto acustico

3.d.1 Caratterizzazione acustica dell'area

Le aree di interesse sono site nel territorio del comune di Genova. Il comune è dotato di classificazione acustica.

Lo studio acustico presentato analizza la situazione ante operam.

E' stato scelto un recettore rappresentativo presso il quale sono stati effettuati rilievi in assenza del rumore legato alla sorgente indagata.

<p>Il ricettore A è rappresentativo delle aree abitative e quelle frequentate da comunità o persone più vicine agli impianti IREN, esistenti e di progetto.</p>	
<p>L'area della centrale IREN è classificata in Classe V "Aree prevalentemente industriali"; Il punto di misura e il ricettore A rientrano entrambi in classe IV "Aree ad intensa attività umana";</p>	
<p>Limiti di zona al ricettore</p>	<p>Limiti di immissione: diurno 65 dB(A); notturno 55 dB(A) Limiti di emissione: diurno 60 dB(A); notturno 50 dB(A)</p>

Durante i rilievi la centrale IREN non era in funzione. Le misure sono state eseguite secondo le modalità previste dal decreto del 16.3.1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

Il tecnico fornisce una analisi delle misure:

- Non è stata rilevata la presenza di componenti tonali stazionarie, impulsive e di bassa frequenza;
- Il clima acustico è determinato dalle attività presenti nelle aree adiacenti al punto di misura e dalle infrastrutture stradali;
- Nel periodo diurno e in quello notturno:
 - I livelli equivalenti dell'intero periodo di riferimento, non sono conformi ai limiti di emissione di zona stabiliti dalla classificazione acustica, evidenziando che il clima acustico è notevolmente influenzato da sorgenti sonore estranee alla centrale IREN.
 - I livelli ante operam sono superiori al valore di applicabilità del criterio differenziale a finestre aperte: 50 dB(A) nel periodo diurno e 40 dB(A) nel periodo notturno.
 - I livelli di fondo esistenti, presso il punto di misura A, sono inferiori ai limiti di immissione vigenti e anche ai limiti di emissione di zona stabiliti dalla zonizzazione acustica.

3.d.2 Previsione di impatto acustico

Scopo dello studio è stata la previsione dell'impatto acustico del futuro impianto di cogenerazione IREN Sampierdarena.

L'analisi ha:

- Previsto l'impatto acustico del futuro impianto di progetto in corrispondenza del ricettore rappresentativo A;
- Valutato il rispetto dei limiti acustici imposti dalla zonizzazione acustica comunale di Genova in corrispondenza del ricettore rappresentativo.

Per valutare l'impatto acustico del progetto di rinnovo, efficientamento energetico e miglioramento ambientale dell'impianto di cogenerazione di Sampierdarena, le caratteristiche delle sorgenti sonore (posizione, livello di potenza acustica, dimensione del fronte di emissione, sua eventuale direzionalità) e

quelle dello scenario di propagazione (caratteristiche degli edifici, orografia del territorio, attenuazione dovuta al terreno) sono state implementate nel programma di simulazione acustica ambientale SoundPLAN 9.1 - conforme alla ISO 9613 "Acoustics - Attenuation of sound propagation outdoors", Parte 1 "Calculation of the absorption of sound by the atmosphere" e Parte 2 "General method of calculation".

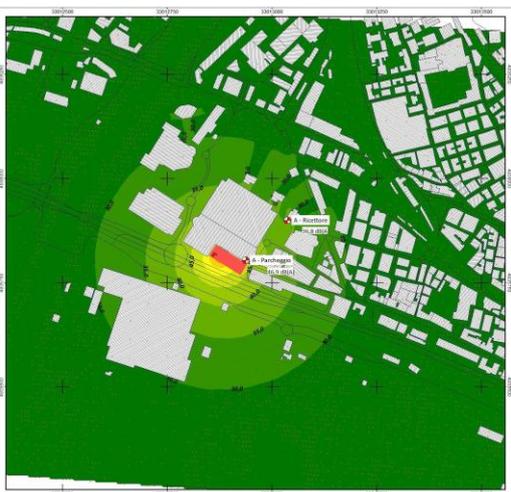
Nello studio sono state considerate le seguenti ipotesi conservative:

- Contemporaneità di funzionamento di tutti gli impianti e macchine nell'assetto di funzionamento denominato II (contemporaneamente operativi: cogeneratore e pompa di calore associata, tutte le 5 pompe di calore acqua mare, le 3 caldaie, le 2 pompe di accumulo, le 6 pompe TLR) considerato il più gravoso. Sono state considerate sempre in marcia anche le sorgenti sonore con un funzionamento discontinuo. Le sorgenti sono caratterizzate acusticamente (vengono forniti pressione a 1 metro e livello potenza sonora);
- Previsione d'impatto a 4m da terra (prevedere la rumorosità a tale altezza consente di verificare i livelli di rumorosità alla quota delle abitazioni più esposta alle emissioni sonore dell'impianto nell'assetto di funzionamento più gravoso);
- Presenza in tutte le direzioni di condizioni di sottovento per tutti i ricettori;
- Il modello di calcolo impiegato è conforme alle norme:

ISO 9613-1:1993 Acoustics -- Attenuation of sound during propagation outdoors -- Part 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere,

ISO 9613-2:2024 Acoustics -- Attenuation of sound during propagation outdoors -- Part 2: General method of calculation,

ISO/TR 17534-3:2015 Acoustics -- Software for the calculation of sound outdoors -- Part 3: Recommendations for quality assured implementation of ISO 9613-2 in software according to ISO 17534-1.

				contributo sonoro calcolato dei futuri impianti IREN al ricettore
Ricettore e Tr	Rumore residuo (LAeq <i>ante operam</i>)	Emissioni sonore impianto IREN in dB(A)	Clima acustico futuro	immissioni future al ricettore rappresentativo A, per il quale sono disponibili misure acustiche ante operam. Il clima acustico futuro è stato individuato sommando energeticamente al valore LAeq ante operam misurato il contributo delle emissioni sonore dei futuri impianti IREN. Il clima acustico futuro è pari alla somma energetica ante operam + emissione sorgente sonora specifica.
A-periodo diurno	60,6	36,8	60,6	
A-periodo notturno	51,9	36,8	52,0	

La rumorosità ante operam è superiore al contributo sonoro determinato dagli impianti IREN di progetto.

Il contributo degli impianti IREN di progetto determina un incremento di +0,1 dB nel solo periodo notturno.

3.d.3 Confronto con i limiti acustici e conclusioni

LIMITI DI IMMISSIONE

Il clima acustico futuro è confrontato con i limiti di immissione di zona in ambiente esterno.

Ricettore e Tr	Classe	Clima acustico futuro	Limiti di immissione	Rispetto limiti immissione
A periodo diurno	IV	60,6	65	SI
A periodo notturno	IV	52,0	55	SI

Il confronto tra il clima acustico futuro e i valori limite di immissione stabiliti dalla zonizzazione acustica comunale, evidenzia il rispetto dei limiti in entrambi i periodi di riferimento (diurno e notturno).

LIMITI DI EMISSIONE

Le emissioni determinate dalle opere di progetto sono confrontate con i limiti di emissione di zona vigenti in ambiente esterno.

Ricettore e Tr	Classe	Emissioni Centrale Assetto dB(A)	IREN II in	Limiti di emissione	Rispetto limiti emissione
A periodo diurno	IV	36,8		60	SI
A periodo notturno	IV	36,8		50	SI

Il contributo sonoro della futura centrale di cogenerazione IREN Sampierdarena rispetta i limiti di emissione di zona in entrambi i periodi di riferimento.

LIMITI DI IMMISSIONE IN AMBIENTE ABITATIVO

L'incremento di rumorosità determinato al ricettore con l'impianto cogenerazione IREN nell'assetto di marcia più gravoso è confrontato con i limiti differenziali.

Ricettore e Tr	LAeq ante operam in dB(A)	Clima acustico futuro Centrale Assetto II in dB(A)	Incremento del clima acustico	Limite differenziale	Rispetto differenziale
A periodo diurno	60,6	60,6	0	+5	SI
A periodo notturno	51,9	52,0	+0,1	+3	SI

I limiti di immissione differenziali ai ricettori abitativi prossimi sono rispettati con la centrale in esercizio.

4 Dismissione dell'attuale impianto di centrale

Per le operazioni di dismissione di parte dell'attuale impianto sono state individuate diverse fasi, definite le procedure di esecuzione dei lavori e stabilito un cronoprogramma dei lavori.

4.a Fasi di dismissione

Fase A – Installazione cantiere

Fase B – Rimozione sostanze pericolose e messa in sicurezza impianti e strutture

1. Messa sicurezza ciclo combinato
2. Messa sicurezza caldaia di integrazione e riserva da 27,6 MW
3. Messa in sicurezza degli apparecchi in pressione

Fase C – Pulizie e rimozioni

1. Pulizia e rimozione serbatoi olio lubrificante, pompe e tubazioni
2. Rimozione carpenteria accessoria e tubazioni di collegamento
3. Rimozione coibentazioni e rivestimenti
4. Protezione aree esterne
5. Imballaggio rifiuti e stoccaggio provvisorio
6. Rimozione del sistema elettrico ed impianti interni

Fase D – Demolizioni impianti e strutture

1. Sala Macchine quota + 0,00 m + 5,50 m
2. Sala Quadri PCC quota + 0,00 m:
3. Sala Quadri MCC quota + 5,50 m:
4. Tetto quota + 10,50 m e +15,00 m:
5. Demolizione fabbricati (Parte del locale compressori gas posto esternamente sul lato est del sito)
6. Operazioni conclusive

4.b Procedure di esecuzione lavori

RIMOZIONI E RECUPERI

rimozione delle apparecchiature accessorie (quadretti locali, cavidotti, ecc.);

- taglio e rimozione delle tubazioni di collegamento tra le varie apparecchiature;
- cieatura e sigillatura delle tubazioni di collegamento con gli impianti che rimarranno in servizio;
- taglio e rimozione della carpenteria e delle sovrastrutture;
- rimozione, ove previsto, delle apparecchiature dai supporti e dai basamenti e loro posizionamento in zona di sicurezza esterna alle operazioni;
- demolizione dei supporti.

RIMOZIONI

Quando possibile e solo se la stabilità sarà sempre garantita, si cercherà di ridurre le dimensioni delle apparecchiature più grandi in sezioni minori prima della rimozione dai supporti, per facilitare la movimentazione e ridurre i rischi.

TAGLIO

Per il taglio delle tubazioni, collegamenti, carpenteria, etc. sono preferibili tecniche “a freddo”, mediante l'utilizzo di cesoie idrauliche collegate ad escavatori, in quanto riducono il rischio connesso con operazioni in quota e con l'uso di fiamme libere.

FABBRICATI ED OPERE IN CEMENTO

La demolizione dei fabbricati/manufatti in cemento e muratura, una volta eliminate le apparecchiature e la carpenteria interna, potrà essere realizzata mediante la demolizione “a freddo”, mediante ganasce e cesoie idrauliche. In ogni caso si conterranno le emissioni di polveri nel corso delle demolizioni mediante nebulizzazione di acqua.

RIMOZIONI COIBENTAZIONI E RIVESTIMENTI

In generale, le tubazioni contenenti fluidi in pressione o a temperature elevate sono coibentate e nello specifico le tubazioni vapore sono in acciaio al carbonio legato con uno strato di materiale isolante in fibra artificiale (lana di roccia, lana di vetro, altre fibre a base ceramica) e una successiva copertura in alluminio rivettato.

L'attività di scoibentazione, che può produrre potenzialmente fibre, sarà condotta con procedure di lavoro idonee conformi con la normativa vigente. Facendo riferimento alle attuali procedure di scoibentazione, in estrema sintesi si può prevedere:

- confinamento delle aree;
- adeguati dispositivi di protezione individuale per il personale addetto alle operazioni (tuta e guanti monouso, maschera filtrante, ecc.);
- raccolta del materiale di scoibentazione in sacchi sigillati all'interno dell'area confinata.

DEMOLIZIONI

Tutte le attività di demolizione saranno affidate a fornitori qualificati ed in possesso delle necessarie autorizzazioni.

SMALTIMENTI - ALIENAZIONI

Aree di raccolta

Non appena rimosse dalla loro posizione attuale, le apparecchiature, le strutture e i materiali saranno portati in una apposita area di raccolta esterna alle aree di lavoro per la successiva caratterizzazione ed eventuale successivo smaltimento.

Questa modalità operativa risponde a molteplici esigenze:

- consente di mantenere le aree di lavoro (di demolizione) libere e quindi più sicure;
- facilita l'accesso e la movimentazione dei mezzi di cantiere (gru ed escavatori);
- elimina i rischi ambientali;
- consente il successivo campionamento per la caratterizzazione dei materiali da smaltire;
- consente la raccolta di quantità sufficienti di materiali per ottimizzare il numero dei trasporti verso la destinazione finale (smaltimento o recupero).

Tali aree di raccolta saranno realizzate in conformità alle disposizioni di legge in materia di deposito temporaneo di rifiuti, e in particolare saranno dotate di opportuna recinzione.

Per facilitare lo smaltimento saranno inoltre create aree di raccolta omogenee per tipologia (ad es. coibentazioni, materiali ferrosi, acciaio inox, rame, laterizi, ecc.).

Materiali e smaltimenti

Le operazioni di dismissione produrranno essenzialmente i seguenti materiali:

- inerti da demolizione (calcestruzzo, laterizi, refrattari, ecc.);
- metalli facilmente recuperabili (acciaio, rame, ferro, alluminio, ecc.);
- coibentazioni (fibre minerali etc.);
- materiali plastici e in fibra (conduits, vetroresina, ecc.);
- materiali e apparecchiature composite (motori, pompe, strumentazione varia, trasformatori, quadri elettrici ed elettronici);
- acque di lavaggio provenienti dalla bonifica di vasche e serbatoi contenenti gli oli lubrificanti della turbina a gas e della turbina a vapore.

Gestione dei rifiuti

All'interno dell'area della centrale sono presenti delle aree adibite a deposito temporaneo dei rifiuti prodotti dalle normali attività di esercizio e di manutenzione. Le aree saranno identificate con idonea

