



**EMAS**

GESTIONE AMBIENTALE  
VERIFICATA  
Reg. No. IT-000749



## Centrale termoelettrica di cogenerazione di Moncalieri



## Dichiarazione Ambientale

Secondo i requisiti del  
Regolamento (CE) n. 1221/2009

**Anno 2012**

---

**Dichiarazione Ambientale – anno 2012**

Predisposizione documento e progetto grafico: *IREN ENERGIA S.p.A. Innovazione Tecnica - Ambiente.*  
Foto: *IREN ENERGIA S.p.A. Archivio Storico, Bugni Dino.*

---


**INDICE**

IL GRUPPO IREN	2
LA SALVAGUARDIA AMBIENTALE E L'USO RAZIONALE DELL'ENERGIA	3
LA POLITICA AMBIENTALE DELLA CENTRALE	4
IL SISTEMA DI GESTIONE INTEGRATO: QUALITA', AMBIENTE, SICUREZZA	5
STRUTTURA ORGANIZZATIVA	6
LA CENTRALE E L'AMBIENTE CIRCOSTANTE	7
Ubicazione	7
Suolo	8
Sottosuolo	8
Vegetazione e fauna	8
Storia	9
Processo produttivo	10
Il ciclo combinato e la cogenerazione	10
3° Gruppo Termoelettrico	11
3° Gruppo Termoelettrico	12
RPW 2° Gruppo Termoelettrico	12
Aerotermo dissipatore	13
Generatore di vapore 2° GT	13
Caldaie di riserva	14
Gruppo idroelettrico	14
Servizi ausiliari	15
AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	17
ASPETTI AMBIENTALI DIRETTI	17
Emissioni in atmosfera	18
Stazione meteorologica	23
Immissioni in atmosfera: Rete di monitoraggio qualità dell'aria	24
Risorse idriche	25
Rete di monitoraggio qualità dell'acqua	27
Uso delle materie prime: combustibili	29
Uso di sostanze chimiche e lubrificanti	30
Serbatoi e vasche interrati	30
Sito inquinato: area ex parco serbatoi da 10.000 e 3.800 m <sup>3</sup>	31
Sito inquinato: area ex campo di calcio	32
Produzione rifiuti speciali	33
Amianto	35
Inquinamento acustico	35
Campi elettromagnetici	36
Visibilità impianti/strutture	36
ASPETTI AMBIENTALI INDIRETTI	38
IL PROGRAMMA AMBIENTALE	40
IL BILANCIO AMBIENTALE	43
INFORMAZIONI AL PUBBLICO	46
CONVALIDA DELLE INFORMAZIONI AMBIENTALI	46



## IL GRUPPO IREN

La Centrale di Moncalieri, oggetto della presente Dichiarazione Ambientale, è il principale impianto di produzione termoelettrica in cogenerazione di Iren Energia S.p.A.

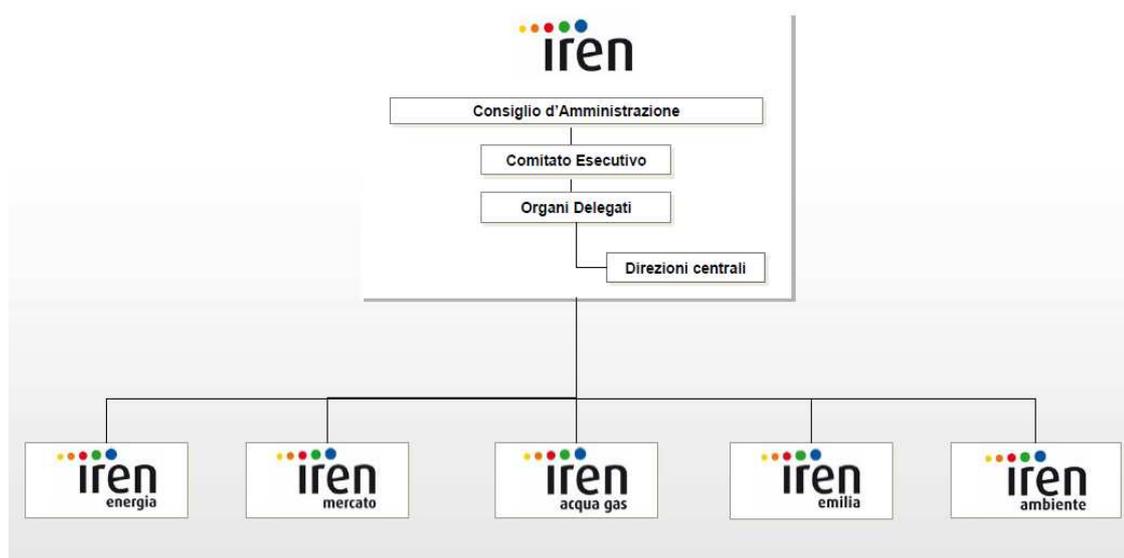
Iren Energia S.p.A. è la Società del Gruppo IREN che opera nel settore delle attività energetiche ed ha sede legale a Torino in Corso Svizzera n. 95. La Centrale, in forza della sua autonomia gestionale ed operativa, è un'unità a se stante, seppure inserita in un contesto di riferimento che è Iren Energia S.p.A.

Il Gruppo IREN, nato il 1° Luglio 2010 dalla fusione per incorporazione di ENIA S.p.A. in IRIDE S.p.A., dispone complessivamente di circa 3.500 MW elettrici di potenza installata tra impianti termoelettrici ed idroelettrici.

Il Gruppo IREN è costituito dalla capogruppo IREN S.p.A. e da cinque Società controllate al 100%:

- Iren Energia;
- Iren Mercato;
- Iren Acqua Gas;
- Iren Emilia;
- Iren Ambiente.

Iren Energia è la Società che svolge, direttamente e/o indirettamente, le attività operative inerenti la produzione di energia elettrica e termica per il teleriscaldamento. Le attività nei settori dei servizi tecnologici per le pubbliche amministrazioni e della gestione delle infrastrutture per telecomunicazioni sono realizzate dalla Società, controllata al 100%, Iride Servizi; mentre le attività riguardanti la distribuzione dell'energia elettrica a Torino ed a Parma fanno capo alla Società controllata al 100% AEM Torino Distribuzione;



## LA SALVAGUARDIA AMBIENTALE E L'USO RAZIONALE DELL'ENERGIA

Iren Energia si impegna a gestire, con criteri di salvaguardia ambientale ed efficienza, i propri processi attraverso l'individuazione, la gestione ed il controllo dei propri aspetti ambientali, nonché attraverso l'uso razionale delle risorse energetiche e la minimizzazione delle emissioni, secondo un modello di sviluppo compatibile con il territorio e l'ambiente.

● *Estratto da Codice Etico (pag. 6):*

*La Politica di Iren Energia si attua attraverso l'adozione di un Sistema di Gestione Ambientale (conforme alla Norma UNI EN ISO 14001) che adotta i seguenti principi:*

- *garantire il rispetto della legislazione ambientale (nazionale, regionale o locale), dei regolamenti interni e di tutti i requisiti derivanti da accordi contrattuali e protocolli stipulati con terzi;*
- *divulgare la politica ambientale all'esterno e comunicare i propri aspetti ed impatti ambientali attraverso la predisposizione di opportuni indicatori ad essi associati;*
- *favorire lo sviluppo sostenibile attraverso attività volte alla prevenzione dell'inquinamento, al contenimento dei consumi, al riciclo/riutilizzo di materie prime ed energia, alla riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti, utilizzando specifiche tecnologie e idonei standard ecologici;*
- *attuare il coinvolgimento e l'informazione all'interno dell'Azienda, per diffondere ed accrescere la sensibilità del personale nei confronti dell'ambiente;*
- *assicurare che ogni attività aziendale sia volta al miglioramento continuo delle proprie prestazioni.*

*IREN privilegia la produzione di energia da fonte idroelettrica e da fonti cogenerative, promuove il teleriscaldamento al fine di un uso razionale dell'energia e della conseguente minimizzazione delle emissioni.*

L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
(dott. ing. Roberto Garbati)



## LA POLITICA AMBIENTALE DELLA CENTRALE

In accordo con quanto riportato nel Regolamento (CE) N. 1221 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 Novembre 2009, riguardante l'adesione volontaria delle organizzazioni a un sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), è stata definita all'interno della più ampia Politica Ambientale di Iren Energia, la Politica Ambientale della Centrale di Moncalieri.

La Politica è circoscritta e coerente con le attività di produzione di energia elettrica e calore per teleriscaldamento dell'impianto termoelettrico di cogenerazione.

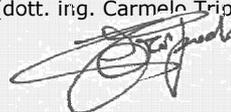
### ● *Politica Ambientale Centrale di Moncalieri:*

*In ottemperanza ai criteri stabiliti dal Sistema di Gestione Ambientale certificato UNI EN ISO 14001:2004, dal Regolamento N. 1221/2009 (EMAS) e dalla Politica Ambientale di Iren Energia, la Direzione della Centrale di Moncalieri si impegna a:*

- *gestire tutte le attività del sito in conformità alle Leggi ambientali applicabili di carattere Europeo, Nazionale, Regionale e Locale, garantire l'applicazione ed il rispetto delle Autorizzazioni Ambientali conseguite e gli accordi sottoscritti con le Autorità, mantenere gli standard interni monitorando nel tempo tale conformità;*
- *perseguire il costante aggiornamento tecnologico e l'applicazione delle migliori tecnologie disponibili ed economicamente sostenibili, affinché sia mantenuto il miglioramento continuo delle prestazioni ambientali;*
- *gestire le materie prime, i combustibili e la produzione di energia elettrica e calore per teleriscaldamento con criteri di massima efficienza e tutela ambientale;*
- *diffondere tra il personale operante all'interno del sito la cultura e la consapevolezza ambientale nello svolgimento delle mansioni;*
- *incrementare le attività per la sicurezza e la tutela della salute del personale operante all'interno del sito;*
- *prevenire gli incidenti ambientali e adottare apposite procedure di emergenza;*
- *garantire una gestione trasparente degli impianti attraverso la comunicazione verso l'esterno con la comunità circostante e le istituzioni.*

*Maggio 2010*

Il Responsabile di Centrale  
**Iren Energia S.p.A.**  
DIRETTORE  
PRODUZIONE TERMOELETTRICA  
(dott. ing. Carmelo Tripodi)



## IL SISTEMA DI GESTIONE INTEGRATO: QUALITÀ, AMBIENTE, SICUREZZA

La Centrale di Moncalieri è dotata di un sistema di gestione integrato conforme ai requisiti riportati nelle norme di riferimento UNI EN ISO 9001:2008, UNI EN ISO 14001:2004 e BS OHSAS 18001:2007, in quanto parte integrante del Sistema di Gestione Qualità – Ambiente – Sicurezza di Iren Energia.

Gli elementi del Sistema Integrato sono strutturati in modo da stabilire un adeguato controllo di tutti i processi operativi che influiscono sulla qualità del servizio (anche dal punto di vista Ambiente e Sicurezza).

Il Sistema Integrato vede pertanto coinvolto tutto il personale operante all'interno della Centrale; ognuno, a seconda del ruolo che ricopre all'interno del Sistema, è chiamato a rispondere per quanto di sua competenza.

Il supporto ed il ruolo metodologico del Sistema è demandato alle funzioni di staff "Sistemi Organizzativi", "Ambiente" e "Servizio Prevenzione e Protezione" per gli argomenti di competenza, mentre il controllo del Sistema è a carico di Assicurazione Sistema Integrato che dipende gerarchicamente dal Direttore Generale.

Gli organismi specificatamente previsti per la gestione del Sistema Integrato di Iren Energia, e nello specifico della Centrale di Moncalieri, sono:

- i Comitati (incontri periodici tra le funzioni della Centrale e le strutture di staff che hanno valenza consultivo/decisionale) a cui partecipa il Responsabile della Centrale;
- il Rappresentante della Direzione (Amministratore Delegato di Iren Energia) da cui dipende gerarchicamente il Responsabile della Centrale;
- il Responsabile della Centrale, che ricopre anche il ruolo di Responsabile Ambientale e Responsabile Sicurezza;
- Innovazione Tecnica - Ambiente (tra cui Ambiente ed il Servizio Prevenzione e Protezione) quale struttura di staff alla Direzione Generale e di supporto alla Centrale;
- il Controllo Qualità di Area (CQA);
- l'Addetto Sicurezza Locale;
- i verificatori interni del Sistema Integrato che svolgono gli audit interni e sono indipendenti dalla struttura organizzativa della Centrale.

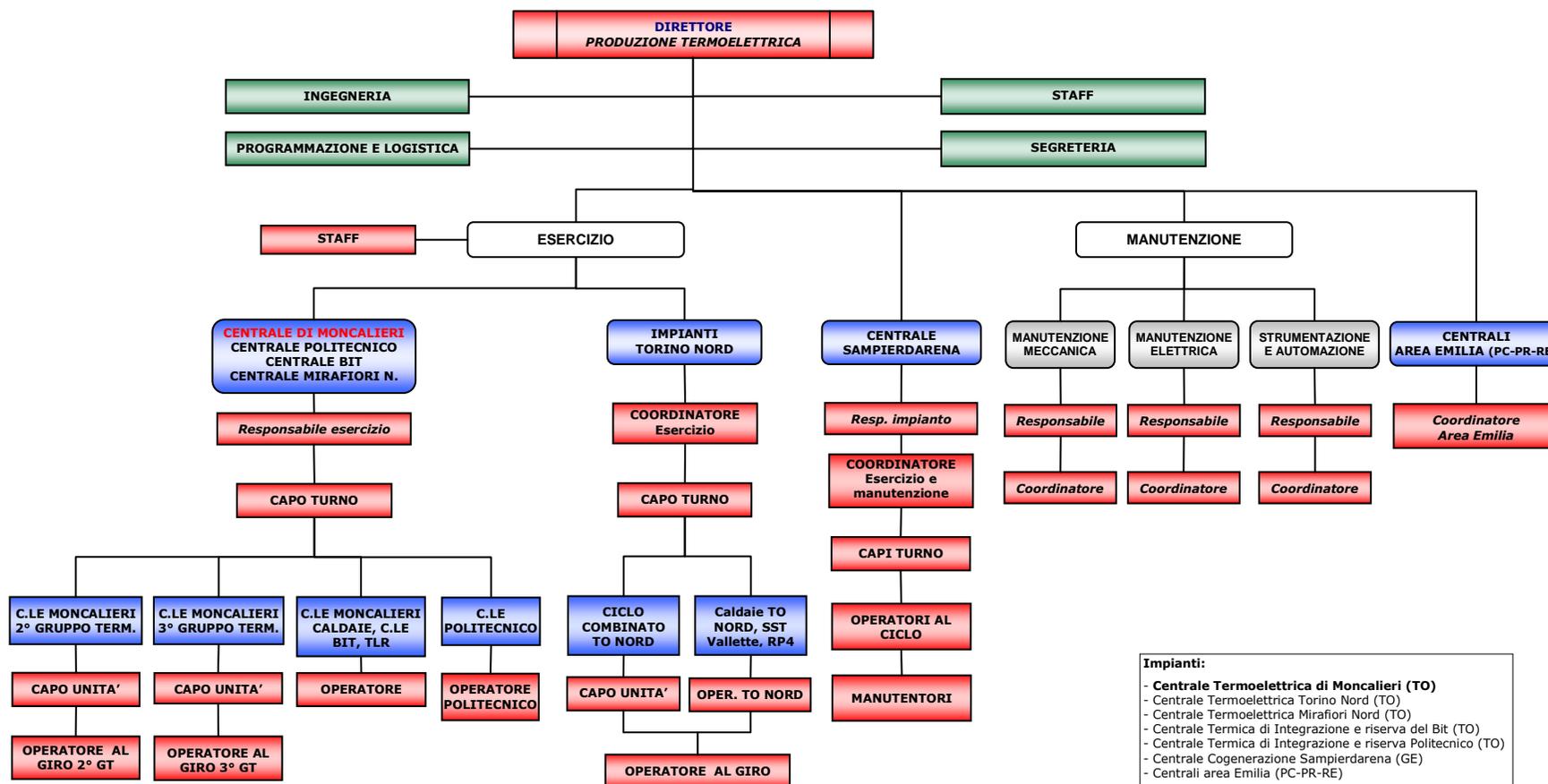
Il Responsabile della Centrale e Direttore Produzione Termoelettrica ha, relativamente alle attività dell'impianto, la responsabilità dell'attuazione delle azioni conformi al Sistema Integrato di Iren Energia. Egli opera con il supporto della figura del CQA e dell'addetto locale di sicurezza.

La coerenza complessiva delle scelte e delle azioni operate è garantita dalla continua interazione tra i Rappresentanti della Direzione, i Comitati e le funzioni del Sistema Integrato (Sistemi Organizzativi, Ambiente e Servizio Prevenzione e Protezione).



# STRUTTURA ORGANIZZATIVA

L'organizzazione di Produzione Termoelettrica, ovvero della struttura di Iren Energia S.p.A. che cura l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici e termoelettrici, è articolata in un modello organizzativo di gestione che riguarda non solo la Centrale di Moncalieri, ma anche le Centrali di Torino Nord, Bit, Politecnico e di Mirafiori Nord dislocate nel territorio dell'area metropolitana di Torino, la Centrale di Sampierdarena a Genova e le Centrali di Piacenza, Parma e Reggio Emilia.




## LA CENTRALE E L'AMBIENTE CIRCOSTANTE

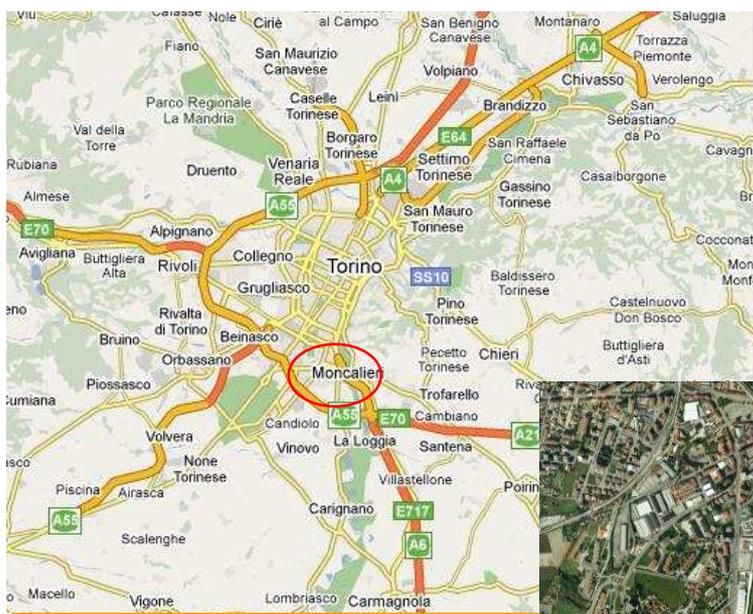
### • Ubicazione

La Centrale è localizzata in strada Freyilia Mezzi n. 1 a Moncalieri, a Sud dell'area metropolitana torinese e sorge su di un'area di circa 118.953 m<sup>2</sup>, alla quota di 223 metri s.l.m.

L'area in cui sono localizzati gli impianti e gli edifici della Centrale si collocano in un contesto intensamente antropizzato alla confluenza del torrente Chisola nel fiume Po, compresa tra il quartiere Borgo San Pietro di Moncalieri ad Ovest, sulla sponda sinistra del Chisola, e l'abitato principale di Moncalieri ad Est, sulla sponda destra del Po.

L'impianto sorge nella porzione terminale del cuneo che divide i due corsi d'acqua e che forma tra i due agglomerati urbani un settore di pianura a prevalente destinazione d'uso agricola. Nella porzione prossima alla base del triangolo costituito dalla tangenziale di Torino, si presentano le dinamiche di espansione residenziale della periferia urbana, soprattutto intorno alla fraz. Barauda.

All'esterno del cuneo tra i due fiumi si sviluppano aree urbanizzate, infatti vicino all'impianto sono presenti destinazioni di tipo misto, residenziale, commerciale ed industriale, che si snodano lungo la Strada Statale n. 20. Nell'area attorno alla Centrale, sono presenti aree agricole e terreni coltivati, edifici residenziali del personale, un insediamento agricolo rurale.



• Ubicazione geografica del Comune di Moncalieri



## ● Suolo

I terreni coltivati nelle aree limitrofe all'impianto sono destinati a cerealicoltura estiva, soprattutto mais, leguminose da granella (soia) e cerealicoltura vernina (meno diffusa), alternata a foraggiere prative o avvicendate ed arboree, principalmente pioppeti ma anche noceti. Sono numerosi e diffusi settori parcellizzati in piccoli orti e frutteti urbani, in particolare lungo il torrente Chisola.

La zona ad agricoltura intensiva è caratterizzata dalla presenza di diverse infrastrutture: gli argini maestri lungo entrambi i corsi d'acqua, il canale che adduce alla Centrale le acque del Po, il metanodotto interrato parallelamente alla sponda destra del canale lungo la strada comunale per La Loggia, i tralicci delle numerose linee elettriche che convergono verso la Centrale e le condotte del teleriscaldamento fuoriuscenti dall'area di Centrale.

## ● Sottosuolo

Dal punto di vista geologico, il sottosuolo dell'area circostante la Centrale è costituito da sedimenti continentali fluviali, di età quaternaria, sovrastanti i depositi marini e/o di transizione di età Pliocenico-Pleistocenica. Il settore di pianura in questione è caratterizzato in superficie da sedimenti alluvionali di epoca recente costituiti da depositi sabbioso-argillosi, sospesi sugli alvei attuali, ed estesi lungo il fiume Po ed il torrente Chisola. Nel primo sottosuolo si riconoscono una serie di depositi sabbioso-ghiaiosi, con interlivelli limosi ed estesi orizzonti cementati, appartenenti al sistema dei terrazzi del Fluviale Riss (Pleistocene). Sulla base dell'indagine geognostica si evidenzia un assetto litologico dell'area caratterizzato con uniformità dalla sovrapposizione di una coltre potente di circa 20-21 m di depositi alluvionali e fluvio-glaciali quaternari a granulometria medio-grossolana direttamente sul substrato argilloso-marnoso compatto.

## ● Vegetazione e fauna

Il climax caratteristico del comprensorio è quello della farnia, del frassino e del carpino bianco. Questa vegetazione ha estensione modesta perché l'antropizzazione del comprensorio, sia per le attività agricole che per le dinamiche insediative e le attività produttive, risulta molto forte. Le uniche aree con caratteristiche ancora di naturalità sono quelle lungo i due corsi d'acqua del Chisola e del Po in cui la vegetazione spontanea si presenta con superficie ridotta a nastri lineari e discontinui a causa sia della dinamica fluviale che della pressione antropica sull'ambiente di ripa. Nel paesaggio vegetale delle aree coltivate protette dagli argini maestri ha un importante rilievo la vegetazione arborea impiantata dall'uomo dove risulta molto diffuso il noce e secondariamente il gelso, di cui si trova un residuo di filare lungo la via Freylia. Per quanto riguarda la vegetazione spontanea nella fascia interessata dall'elettrodotta, nel tratto parallelo al canale della Centrale è prevalente quella erbacea infestante dei margini delle colture.

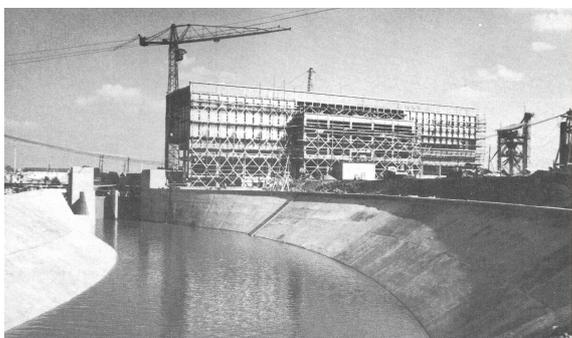
Dal punto di vista faunistico si rileva che le formazioni vegetali ripariali, sebbene degradate, assumono comunque importanza come area-rifugio per la sosta e la nidificazione di avifauna acquatica. Le aree vegetate offrono poi ricovero anche alla fauna terrestre che in queste zone comunque è rappresentata da topi ed arvicole, dal riccio (*Erinaceus europaeus*), dalla lepore (*Lepus europaeus*), dal coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*), e dalle minilepri che, pur non essendo una specie autoctona, hanno avuto rapida diffusione negli ultimi anni



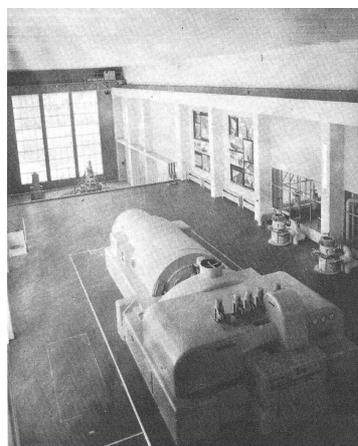
## ● Storia

La Centrale Termoelettrica di Moncalieri è il più importante degli impianti di produzione di energia elettrica e calore presenti nel territorio dell'area metropolitana torinese, costituisce infatti la base, insieme alla Centrale di Torino Nord, del sistema di teleriscaldamento della città di Torino. Precedentemente alla sua realizzazione, tutte le aree del sito e quelle limitrofe erano a destinazione agricola. Si riportano di seguito i principali eventi che hanno determinato la realizzazione e l'evoluzione della Centrale:

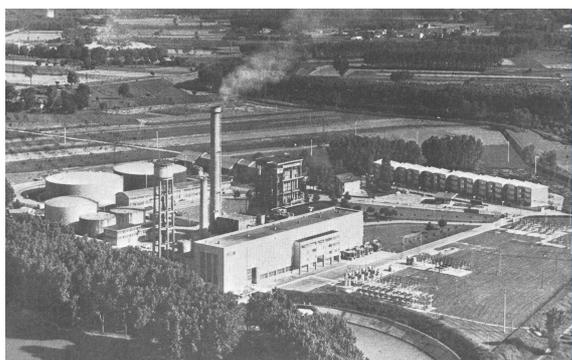
- **1955:** realizzazione della Centrale, comprendente la derivazione idroelettrica dal Po, il 1° Gruppo termoelettrico (35 MWe) e la turbina idraulica (4,5 MWe).
- **1966:** realizzazione del 2° Gruppo termoelettrico a ciclo convenzionale di 135 MWe.
- **1975:** realizzazione del primo Gruppo turbogas da 36 MWe.
- **1989:** realizzazione della conversione in cogenerazione del 2° Gruppo termoelettrico a ciclo convenzionale e del Gruppo turbogas;
- **1994:** realizzazione delle Caldaie di integrazione e riserva (3 impianti), della potenza di 47 MWt ciascuna, contestualmente al sistema di pressurizzazione e pompaggio dell'acqua di rete per il teleriscaldamento.
- **1994:** inizio della realizzazione della rete di trasporto del calore che, partendo dalla Centrale, raggiunge attraverso due dorsali parallele la zona Sud della città di Torino.
- **2000:** inizio del progetto di Repowering della Centrale attraverso la realizzazione di due nuovi cicli combinati e di un aeroterma.
- **2005:** inizio dell'esercizio commerciale del ciclo combinato 3° GT.
- **2009:** inizio dell'esercizio commerciale del ciclo combinato RPW 2° GT.



● *La Centrale durante la costruzione negli anni '50*



● *La sala macchine con il 1° Gruppo termoelettrico ed il Gruppo idraulico*



● *La Centrale alla fine degli anni '60*



● *Il repowering del 2005-2009.*



## Processo produttivo

La Centrale è composta dai seguenti gruppi di produzione:

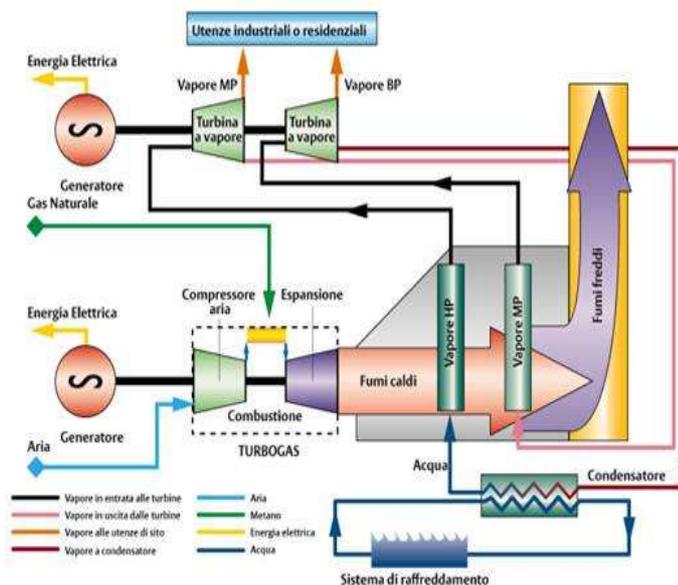
- n° 1 Gruppo termoelettrico a ciclo combinato in assetto di cogenerazione 3° GT
- n° 1 Gruppo termoelettrico a ciclo combinato in assetto di cogenerazione RPW 2° GT
- n° 1 Generatore di vapore di riserva denominato 2° GT
- n° 3 Caldaie di riserva per teleriscaldamento
- n° 1 Gruppo idroelettrico

## Il ciclo combinato e la cogenerazione

Il **ciclo combinato** alimentato a gas naturale rappresenta la tecnologia di generazione termoelettrica più efficiente ed eco-compatibile oggi disponibile, offrendo notevoli vantaggi rispetto a quelle tradizionali attraverso un elevato rendimento (55-58%), un ridotto impatto ambientale grazie all'utilizzo del gas naturale in sostituzione del carbone o dell'olio combustibile e un minor costo dell'energia prodotta.

Gli impianti a ciclo combinato sono costituiti da:

- turbina a gas (TG) dove avviene la combustione del gas naturale e l'espansione dei gas prodotti mettono in rotazione una prima turbina e quindi il primo generatore elettrico, ad essa collegato;
- generatore di vapore a recupero (GVR) dove i gas di scarico caldi, provenienti dalla turbina a gas, sono utilizzati per produrre vapore ad alta pressione.
- turbina a vapore (TV) dove il vapore prodotto dal generatore di vapore a recupero si espande mettendo in rotazione la turbina e quindi il secondo generatore elettrico, con produzione di ulteriore energia elettrica.
- condensatore in cui il vapore esausto, proveniente dalla turbina a vapore, viene condensato utilizzando acqua o aria proveniente dall'ambiente esterno.



- *Schema ciclo combinato abbinato alla cogenerazione*

Quindi, a partire da un certo quantitativo di combustibile, si produce energia elettrica con due sistemi: il ciclo gas e il ciclo vapore, ottimizzando l'uso della risorsa energetica di partenza.

La **cogenerazione** consiste nella produzione combinata di energia elettrica e energia termica utile (calore) che, nella produzione tradizionale di sola energia elettrica, viene ceduta all'ambiente. Il trasferimento del calore dalle centrali di produzione all'utenza avviene mediante acqua inviata attraverso una rete di teleriscaldamento, costituita da tubazioni di mandata e tubazioni di ritorno.

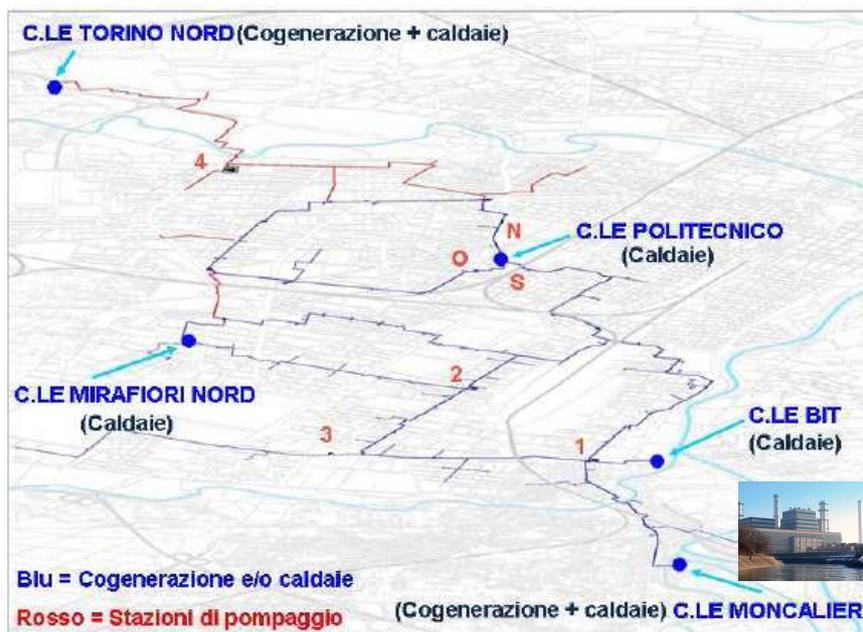


Il teleriscaldamento costituisce pertanto il sistema di fornitura di calore ottimale per conseguire benefici energetici e ambientali nelle aree urbane, consente infatti di incrementare l'efficienza energetica complessiva, sfruttando in modo ottimale l'energia primaria dei combustibili, ottenendo:

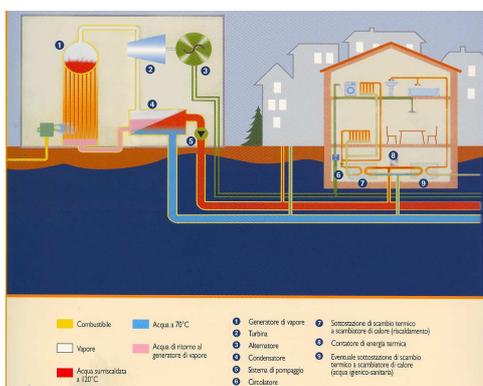
1. un risparmio economico in relazione al minor consumo di combustibile;
2. una riduzione dell'impatto ambientale, dovuto sia alla riduzione delle emissioni sia al minor rilascio di calore residuo nell'ambiente.

La Centrale presenta in assetto di cogenerazione il 3° Gruppo termoelettrico a ciclo combinato, il RPW 2° Gruppo termoelettrico a ciclo combinato ed il 2° Gruppo termoelettrico a ciclo convenzionale che, oltre a produrre energia elettrica immessa nella rete di proprietà nazionale, producono calore per la rete di teleriscaldamento.

La rete di teleriscaldamento, gestita da AES S.p.A., ha inizio dalla Centrale di Moncalieri e raggiunge parte dei Comuni di Moncalieri e Nichelino e buona parte delle zone sud, centro e nord della città di Torino. L'impianto di Moncalieri è quindi fra i più grandi in Italia e il servizio di teleriscaldamento fornito all'utenza torinese colloca la Città al primo posto in Italia per volumetria teleriscaldata con circa 54 milioni di m<sup>3</sup> allacciati, pari a circa 550.000 abitanti (Moncalieri, Nichelino e Torino), ed una estensione della rete per un totale di circa 470 km (50 km di trasporto e 420 di distribuzione).



Rete di teleriscaldamento e impianti di produzione della città di Torino



● Schema del sistema di teleriscaldamento



● Tubazioni teleriscaldamento in uscita dalla Centrale.



### 3° Gruppo Termoelettrico

Il Gruppo termoelettrico a ciclo combinato in assetto di cogenerazione, denominato 3° GT, è costituito dalle seguenti apparecchiature:

- una turbina a gas di potenza elettrica pari a circa 260 MW, alimentata a gas naturale, con generatore elettrico raffreddato ad aria;
- un generatore di vapore a recupero (GVR) con camino, nel quale sono convogliati i gas di scarico della turbina a gas, a circolazione naturale con flusso dei fumi orizzontale;
- una turbina a vapore a condensazione, composta da tre sezioni (alta, media e bassa pressione) di potenza elettrica pari a circa 138 MW con generatore elettrico raffreddato ad aria, con prelievo di vapore a bassa pressione per la produzione di acqua surriscaldata per il teleriscaldamento;
- un sistema di condensazione per la turbina a vapore utilizzando acqua di raffreddamento prelevata dal canale derivatore;
- sistema di scambiatori per la produzione di calore per il teleriscaldamento, della potenza di 260 MWt, che utilizza il vapore di bassa pressione spillato dalla turbina a vapore.



SCHEDA TECNICA	
Potenza elettrica:	388 MW (assetto elettrico) 328 MW (assetto cogenerativo)
Potenza termica per TLR:	260 MW
Rendimento elettrico:	58%
Efficienza termica in assetto di cogenerazione:	88%
Potenza termica nominale:	666 MW
Combustibile:	Gas naturale

### RPW 2° Gruppo Termoelettrico

Il Gruppo termoelettrico a ciclo combinato in assetto di cogenerazione, denominato RPW 2° GT, è realizzato attraverso la trasformazione in ciclo combinato in cogenerazione dell'esistente Gruppo termoelettrico da 141 MW (2° GT), è costituito dalle seguenti apparecchiature:

- una turbina a gas di potenza elettrica pari a circa 260 MW, alimentata a gas naturale, con generatore elettrico raffreddato ad aria;
- un generatore di vapore a recupero (GVR) con camino, nel quale sono convogliati i gas di scarico della turbina a gas, a circolazione naturale con flusso dei fumi orizzontale;
- una turbina a vapore a condensazione, composta da tre sezioni (alta, media e bassa pressione) di potenza elettrica pari a circa 137 MW con generatore elettrico raffreddato ad aria, e prelievo di vapore a bassa pressione per la produzione di acqua surriscaldata per il teleriscaldamento;
- un sistema di condensazione per la turbina a vapore utilizzando acqua di raffreddamento prelevata dal canale derivatore;
- sistema di scambiatori per la produzione di calore per il teleriscaldamento, della potenza di 260 MWt, che utilizza il vapore di bassa pressione spillato dalla turbina a vapore.



SCHEDA TECNICA	
Potenza elettrica:	397 MW (assetto elettrico) 345 MW (assetto cogenerativo)
Potenza termica per TLR:	260 MW
Rendimento elettrico:	58%
Efficienza termica in assetto di cogenerazione:	88%
Potenza termica nominale:	689 MW
Combustibile:	Gas naturale



## Aerotermino dissipatore

L'aerotermino dissipatore raffredda direttamente l'acqua del circuito di teleriscaldamento ed è dimensionato per il funzionamento contemporaneo sia del ciclo combinato 3° GT, sia del RPW 2° GT al massimo carico, nei casi in cui non sia sufficiente la portata di acqua nel canale derivatore.

La cogenerazione e il teleriscaldamento sottraggono calore al ciclo termico dell'impianto per inviarlo, tramite una rete di trasporto e distribuzione, all'utenza cittadina. Tale utilizzo contribuisce, pertanto, alla riduzione dell'apporto di calore all'acqua superficiale. Nel caso in cui non sia sufficiente la portata di acqua di raffreddamento nel canale derivatore, il vapore in uscita dalle turbine vapore dei due cicli combinati, invece che essere condensato sfruttando l'acqua del canale derivatore, viene condensato in specifici scambiatori nei quali scorre l'acqua di ritorno dalla rete di teleriscaldamento, che a sua volta viene successivamente raffreddata utilizzando l'aria convogliata nell'aerotermino dissipatore. In questo modo si evita l'eccessivo aumento di temperatura dell'acqua superficiale restituita nel fiume Po.



### SCHEDA TECNICA

Potenza termica dissipata: 340 MW  
Temp. acqua surrisc. in ingresso: 110 °C  
Temp. acqua surrisc. in : 70 °C

## Generatore di vapore 2° GT

L'impianto è costituito essenzialmente dal generatore di vapore surriscaldato a circolazione naturale dotato di n. 12 bruciatori misti alimentati con gas naturale o olio combustibile BTZ e camera di combustione pressurizzata, n. 3 banchi di surriscaldatori e n. 2 di risurriscaldatore pendenti ad irraggiamento e convenzione, preriscaldatori d'aria rotativi di tipo Ljungstrom;

Il vapore prodotto dal generatore di vapore 2° GT è inviato al ciclo termico della turbina a vapore del RPW 2° GT, in alternativa al vapore generato dalla turbina a gas e dal Generatore di vapore a recupero (GVR) del ciclo combinato in questione.



### SCHEDA TECNICA

Produzione di vapore: 420 t/h a 540 °C  
Pressione di esercizio: 134 bar  
Potenza termica nominale: 366 MWt  
Combustibili: Gas naturale, olio comb. BTZ



## Caldae di riserva

L'impianto è costituito nel suo complesso da n. 3 generatori di vapore dimensionati per riscaldare 3.000 t/h di acqua surriscaldata proveniente dalla rete del teleriscaldamento mediante la condensazione del vapore prodotto in scambiatori installati direttamente sopra i corpi cilindrici superiori dei generatori. Le tre caldaie sono previste funzionanti con gas naturale e olio combustibile solo in caso di interruzione della fornitura di gas naturale alla Centrale.

Ogni generatore di vapore è del tipo a tubi d'acqua a due corpi cilindrici con flusso dei gas combusti orizzontale e parallelo ai corpi cilindrici, l'impianto di combustione è costituito da n. 2 bruciatori e n. 4 bruciatori pilota.

Il sistema di recupero termico è costituito dal riscaldatore aria di tipo rigenerativo R.A.R. (Ljungstrom) ad asse orizzontale.

Le caldaie hanno funzione di riserva ai cicli combinati di cogenerazione.



### SCHEDA TECNICA (ogni generatore)

Produzione di vapore: 86 t/h  
 Pressione di esercizio: 12 bar  
 Rendimento: 92%  
 Potenza termica nominale: 150 MW  
 Combustibili: Gas naturale, olio comb. BTZ

## Gruppo idroelettrico

Il Gruppo utilizza l'acqua prelevata tramite uno sbarramento sul fiume Po in località La Loggia e condotta fino alla Centrale attraverso il canale derivatore a sezione trapezia a pelo libero in calcestruzzo, della lunghezza di circa 5 km. La stessa acqua, prima di essere utilizzata dal gruppo idraulico, è prelevata anche per il raffreddamento dei cicli termici dei Gruppi termoelettrici a ciclo combinato.

La turbina idraulica, posizionata all'interno del fabbricato contenente la turbina vapore del Gruppo termoelettrico a ciclo combinato RPW 2° GT, è del tipo Kaplan ad asse verticale, caratterizzata da una velocità di 107 giri al minuto, un alternatore trifase della potenza di 5,5 MVA, tensione di esercizio 6,3 KV e frequenza 50 Hz.



### SCHEDA TECNICA

Potenza installata: 4,5 MW  
 Portata massima derivabile: 70 m<sup>3</sup>/s  
 Salto massimo: 6 m  
 Bacino imbrifero sotteso: 3.892 km<sup>2</sup>



## Servizi ausiliari

**Sistemi ausiliari di centrale** - La Centrale è completata dai sistemi ausiliari che vengono di seguito descritti:

- stazioni di decompressione, filtrazione e misura del gas naturale del 3° GT, RPW 2° GT, 2° GT e Caldaie di riserva. Prima di essere decompresso il gas viene riscaldato mediante scambiatori d'acqua calda/gas, dove l'acqua calda dello scambiatore è prodotta dalle caldaie a tubi di fumo alimentate a gas naturale (caldaie ausiliarie);
- stazione di travaso, filtrazione e serbatoio di deposito dell'olio combustibile denso BTZ che, fornito tramite autobotti, da queste viene scaricato ed inviato attraverso delle pompe al serbatoio di stoccaggio della capacità di 24.000 m<sup>3</sup>;
- impianto di produzione acqua demineralizzata a resine scambio ionico a due linee (cationiche, torre di decarbonatazione, colonne anioniche e colonne letti misti) per i reintegri dei fluidi termici dei gruppi di produzione e della rete di teleriscaldamento;
- stazione compressori aria strumenti e servizi;
- sistemi antincendio;
- gruppi elettrogeni di emergenza;
- sistemi elettro-strumentali;
- magazzino ricambi e officina meccanica.

**Sistema di controllo** - La regolazione degli impianti durante l'esercizio è effettuato con sistemi di automazione e controllo da un'unica sala controllo, attraverso operatori che hanno a disposizione videoterminali con tastiera.

**Sistema elettrico** - Il sistema elettrico di centrale, composto da trasformatori, quadri e linee elettriche, è suddiviso in diversi livelli di tensione (220 kV, 30 kV, 6 kV, 400 V).

**Impianto trattamento acque reflue industriali** - L'impianto di trattamento delle acque reflue della Centrale è suddiviso in due sezioni:

- sezione di trattamento chimico fisico, in cui confluiscono i reflui provenienti dalle operazioni di drenaggio e spurgo dell'acqua dei cicli termici; operazioni di scarico condense di vapore dei cicli termici; operazioni di lavaggio industriale di macchinari, apparecchiature e parti di impianto;
- sezione di neutralizzazione degli eluati dell'impianto di demineralizzazione, in cui confluiscono i reflui prodotti dalla rigenerazione periodica delle resine a scambio ionico delle linee e dei letti misti dell'impianto di demineralizzazione dell'acqua. Dopo la neutralizzazione tali acque confluiscono alla sopra citata sezione di trattamento chimico-fisico;

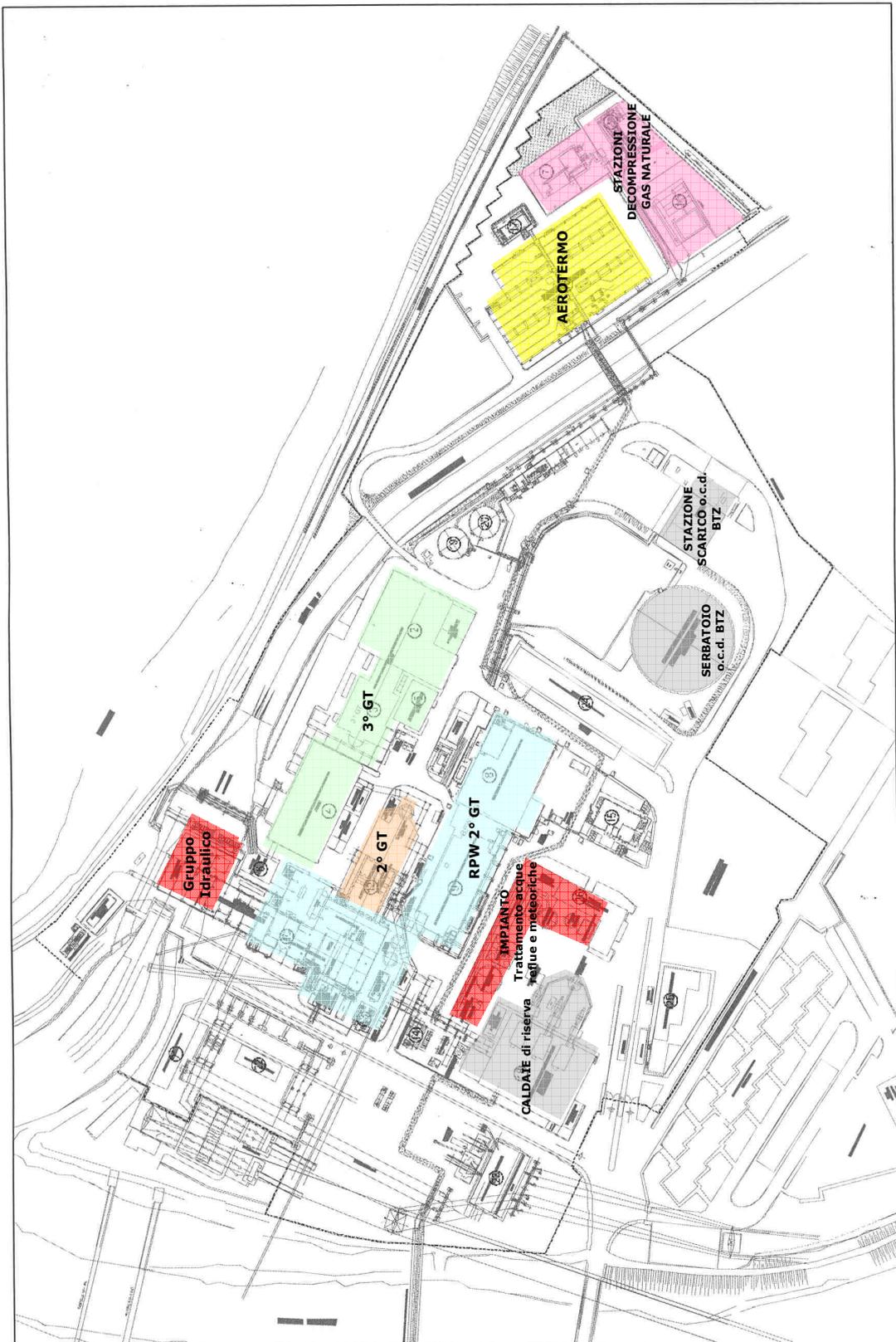
**Impianto trattamento acque meteoriche** - Le acque meteoriche di dilavamento dei piazzali, delle costruzioni e dei fabbricati della Centrale vengono raccolte da una rete interna di fognatura bianca e inviate, attraverso diverse vasche secondarie munite di sistemi a paratoia per la ritenzione di eventuali sostanze oleose derivanti da versamenti accidentali, ad un sistema di trattamento fisico finale (ATI-TPI), prima dello scarico finale in acque superficiali.

**Sistema di intercetto delle acque reflue e meteoriche** - Il sistema è costituito da una vasca di intercettazione del collettore ovoidale esistente (scarico SF1) che, in caso di necessità (piene e alluvioni), può deviare attraverso delle paratoie le acque di Centrale in un manufatto con vasche e stazione di sollevamento, per convogliare infine le stesse ad una nuova tubazione di scarico (scarico SF8).

**Stoccaggio rifiuti** - Le acque oleose provenienti da zone degli impianti con presenza di oli di lubrificazione, prodotte da eventuali trafiletti di organi meccanici sono stoccate in un serbatoio fuori terra con bacino di contenimento della capacità di 70 m<sup>3</sup>, per essere successivamente inviate a smaltitori esterni autorizzati. Sono inoltre presenti strutture dotate di copertura ove sono posizionati cassoni e contenitori vari per i rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi prodotti nell'impianto.



● *Planimetria della Centrale*



*[Handwritten signature]*

## AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

L'I.P.P.C. (Integrated Pollution Prevention and Control) è una strategia, comune a tutta l'Unione Europea, per aumentare le "prestazioni ambientali" dei complessi industriali soggetti ad autorizzazione. Attualmente in Italia il D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, nella Parte Seconda, che costituisce l'attuale recepimento della direttiva comunitaria 2008/1/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 15 gennaio 2008 sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento (IPPC), disciplina il rilascio, il rinnovo e il riesame dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.) che di fatto sostituisce ogni altro visto, nulla osta, parere o autorizzazione in materia ambientale.

La normativa si pone come obiettivo "l'adozione di misure intese ad evitare oppure, qualora non sia possibile, ridurre le emissioni nell'aria, nell'acqua e nel suolo, comprese le misure relative ai rifiuti e conseguire un elevato livello di protezione nell'ambiente nel suo complesso". Per approccio integrato s'intende un metodo di prevenzione all'inquinamento e agli impatti ambientali che eviti il trasferimento di questi da un elemento naturale all'altro; abbandonando così una visione settoriale dei provvedimenti autorizzativi che operavano per singola matrice ambientale.

La Centrale di Moncalieri è un impianto I.P.P.C. soggetto ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) di competenza ministeriale, il cui Atto è stato ottenuto con il rilascio del Decreto prot. n. DVA/DEC/2011/0000424 del 26 luglio 2011, pubblicato in G.U. in data 20 agosto 2011.

L'AIA ha validità otto anni dalla data di pubblicazione nella G.U. ed è disponibile in visione al pubblico sul sito del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare all'indirizzo: <http://aia.minambiente.it/ListaProvvedimenti.aspx>.

Iren Energia S.p.A. ha presentato al Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare le seguenti istanze:

- riesame dell'AIA riguardo i limiti di emissione in atmosfera del 3° GT, accolta dal Ministero dell'Ambiente come modifica non sostanziale.
- modifica non sostanziale dell'AIA riguardo l'attivazione di un nuovo punto di scarico (SF8) in acque superficiali (torrente Chisola).
- modifica non sostanziale dell'AIA per la cessazione dell'utilizzo di o.c.d. BTZ di alimentazione del generatore di vapore 2° GT e delle caldaie di riserva.

## ASPETTI AMBIENTALI DIRETTI

Il Sistema di Gestione Ambientale implementato e mantenuto attivo presso la Centrale, certificato UNI EN ISO 14001:2004, considera ed analizza le seguenti categorie di aspetti ambientali diretti:

- Emissioni in atmosfera
- Immissioni in atmosfera
- Risorse idriche
- Sistema di trattamento delle acque reflue
- Rete di monitoraggio qualità dell'acqua
- Uso delle materie prime: combustibili
- Uso di sostanze chimiche e oli lubrificanti/isolanti
- Contaminazione del suolo
- Produzione rifiuti speciali
- Amianto
- Inquinamento acustico
- Campi elettromagnetici
- Visibilità impianti/strutture



Dall'aggiornamento annuale dell'Analisi Ambientale della Centrale ed in particolare dai riscontri dell'Allegato 1, risultano significativi i seguenti aspetti ambientali diretti:

- Emissioni in atmosfera 3° GT, RPW 2° GT e Caldaie di riserva
- Risorse idriche: prelievi da pozzi e prelievi da corpo idrico superficiale per raffreddamento cicli termici, scarichi idrici (acque reflue industriali e acque di raffreddamento cicli termici)
- Contaminazione del suolo: serbatoi interrati
- Visibilità impianti/strutture.

## ● Emissioni in atmosfera

Le emissioni in atmosfera della Centrale sono prodotte dai seguenti impianti di produzione di energia elettrica e calore per teleriscaldamento:

- n° 1 Gruppo termoelettrico a ciclo combinato in cogenerazione 3° GT;
- n° 1 Gruppo termoelettrico a ciclo combinato in cogenerazione RPW 2° GT;
- n° 1 Generatore di vapore di emergenza 2° GT;
- n° 3 Caldaie di riserva per teleriscaldamento.

Sono inoltre presenti emissioni in atmosfera, notevolmente meno significative delle precedenti, prodotte dai seguenti impianti ausiliari o di emergenza:

- n° 6 caldaie per la decompressione del gas naturale;
- n° 5 gruppi elettrogeni di emergenza;
- n° 2 gruppi motopompa asserviti alla rete antincendio e rete acqua servizi industriale.

I combustibili utilizzati, che determinano quindi le caratteristiche chimiche degli inquinanti presenti nelle emissioni in atmosfera, sono il gas naturale (3° GT, RPW 2° GT, 2° GT, Caldaie di riserva, caldaie decompressione gas naturale), il gasolio per il funzionamento dei gruppi elettrogeni di emergenza e le motopompe. Le emissioni in atmosfera sono sostanzialmente caratterizzate dalla presenza delle seguenti sostanze chimiche inquinanti:

- ossidi di azoto - NO<sub>x</sub>;
- monossido di carbonio - CO;
- anidride carbonica - CO<sub>2</sub>;
- biossido di zolfo - SO<sub>2</sub>;
- polveri totali.

I Gruppi di cogenerazione a ciclo combinato ed il ciclo convenzionale sono dotati di sistemi di monitoraggio in continuo delle emissioni in atmosfera (SME); mentre le Caldaie di riserva sono dotate di un sistema di controllo e regolazione della combustione (O<sub>2</sub> e CO).



## Gruppo Termoelettrico 3° GT

Come da *Autorizzazione Integrata Ambientale* rilasciata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, le emissioni in atmosfera della turbina a gas del 3° GT devono rispettare i seguenti limiti di concentrazione:

### Valori limite di emissione in atmosfera: 3° GT

Inquinante	Medie orarie [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Medie giornaliere [mg/Nm <sup>3</sup> ]
NO <sub>x</sub> (come NO <sub>2</sub> ) rif. 15% di O <sub>2</sub> :	50 (fino al 20/08/2014)	30 (fino al 20/08/2014)
	35 (dal 21/08/2014)	25 (dal 21/08/2014)
CO rif. 15% di O <sub>2</sub> :	10	-
SO <sub>2</sub> rif. 15% di O <sub>2</sub> :	10	-
PST rif. 15% di O <sub>2</sub> :	5	-

Il sistema di monitoraggio in continuo consente di rilevare in tempo reale, elaborando medie orarie e medie giornaliere, i seguenti parametri durante il funzionamento del Gruppo: ossido di carbonio CO (mg/Nm<sup>3</sup> e kg/h), ossidi di azoto NO<sub>x</sub> (mg/Nm<sup>3</sup> e kg/h), ossigeno nei fumi O<sub>2</sub> (%V), umidità fumi H<sub>2</sub>O (%V), temperatura fumi TF (°C), pressione fumi PF (hPa), portata fumi secchi QN (KNm<sup>3</sup>/h), portata metano QM (sm<sup>3</sup>/h), potenza teleriscaldamento P TLR (MW), potenza elettrica generatore P TG (MW), potenza elettrica totale P TOT (MW).

Nelle normali condizioni di funzionamento vengono rispettati i limiti alle emissioni in atmosfera. Durante le fasi transitorie di funzionamento e in prossimità del minimo tecnico dell'impianto possono presentarsi maggiori concentrazioni di CO.

## Gruppo Termoelettrico RPW 2° GT

Come da *Autorizzazione Integrata Ambientale* rilasciata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, le emissioni in atmosfera della turbina a gas del RPW 2° GT devono rispettare i seguenti limiti di concentrazione:

### Valori limite di emissione in atmosfera: RPW 2° GT

Inquinante	Medie orarie [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Medie giornaliere [mg/Nm <sup>3</sup> ]
NO <sub>x</sub> (come NO <sub>2</sub> ) rif. 15% di O <sub>2</sub> :	50 (fino al 20/08/2014)	30 (fino al 21/08/2014)
	-	10 (primi 6 mesi da install. SCR)
	10 (dopo 6 mesi da install. SCR)	-
NH <sub>3</sub> rif. 15% di O <sub>2</sub> :	-	5 (primi 6 mesi da install. SCR)
	5 (dopo 6 mesi da install. SCR)	-
CO rif. 15% di O <sub>2</sub> :	10	-
SO <sub>2</sub> rif. 15% di O <sub>2</sub> :	10	-
PST rif. 15% di O <sub>2</sub> :	5	-

Il sistema di monitoraggio in continuo consente di rilevare in tempo reale, elaborando medie orarie e medie giornaliere (normalizzate e non), i seguenti parametri durante il funzionamento del Gruppo: ossido di carbonio CO (mg/Nm<sup>3</sup> e kg/h), ossidi di azoto NO<sub>x</sub> (mg/Nm<sup>3</sup> e kg/h), polveri totali PTT (mg/Nm<sup>3</sup>), anidride carbonica CO<sub>2</sub> (%V), ossigeno nei fumi O<sub>2</sub> (%V), umidità fumi H<sub>2</sub>O (%V), temperatura fumi TF (°C), pressione fumi PF (hPa), portata fumi secchi QN (KNm<sup>3</sup>/h), portata metano QM (sm<sup>3</sup>/h), potenza teleriscaldamento P TLR (MW), potenza elettrica generatore P TG (MW), potenza elettrica totale P TOT (MW).

I dati acquisiti dagli SME del 3° GT e del RPW 2° GT possono essere visualizzati, tramite collegamento sul WEB, dall'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (A.R.P.A.) del Piemonte.

Nelle normali condizioni di funzionamento vengono rispettati i limiti alle emissioni in atmosfera.



## Generatore di vapore 2° GT

Come da *Autorizzazione Integrata Ambientale* rilasciata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, le emissioni in atmosfera del generatore di vapore 2° GT devono rispettare i seguenti limiti di concentrazione:

Valori limite di emissione in atmosfera: 2° GT		
Inquinante	Combustibile	Medie orarie [mg/Nm <sup>3</sup> ]
NO <sub>x</sub> (come NO <sub>2</sub> ) rif. 3% di O <sub>2</sub> :	gas naturale	250
	o.c.d. STZ	450
CO rif. 3% di O <sub>2</sub> :	gas naturale	100
	o.c.d.	
SO <sub>2</sub> rif. 3% di O <sub>2</sub> :	gas naturale	10
	o.c.d. BTZ	1.700 ( <i>fino al 20/08/2013</i> )
	o.c.d. STZ	600 ( <i>dal 21/08/2013</i> )
PST rif. 3% di O <sub>2</sub> :	gas naturale	5
	o.c.d.	10

Il sistema di monitoraggio in continuo consente di rilevare in tempo reale, elaborando medie orarie e medie giornaliere, i seguenti parametri durante il funzionamento del Gruppo: portata combustibile (Nm<sup>3</sup>/h), potenza elettrica (MW), ossigeno nei fumi (%V), monossido di carbonio CO (mg/Nm<sup>3</sup>), ossidi di azoto NO<sub>x</sub> (mg/Nm<sup>3</sup>), biossido di zolfo SO<sub>2</sub> (mg/Nm<sup>3</sup>).

Dall'anno 2009 il generatore di vapore non è più utilizzato per la produzione di energia elettrica/termica.

## Caldaie di riserva

Come da *Autorizzazione Integrata Ambientale* rilasciata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, le emissioni in atmosfera delle Caldaie di riserva devono rispettare i seguenti limiti di concentrazione (medie orarie):

Valori limite di emissione in atmosfera: Caldaie di riserva		
Inquinante	Combustibile	Medie orarie [mg/Nm <sup>3</sup> ]
NO <sub>x</sub> (come NO <sub>2</sub> ) rif. 3% di O <sub>2</sub> :	gas naturale	120
	o.c.d. STZ	450
CO rif. 3% di O <sub>2</sub> :	gas naturale	100
	o.c.d.	
SO <sub>2</sub> rif. 3% di O <sub>2</sub> :	gas naturale	10
	o.c.d. BTZ	1.700 ( <i>fino al 20/08/2013</i> )
	o.c.d. STZ	600 ( <i>dal 21/08/2013</i> )
PST rif. 3% di O <sub>2</sub> :	gas naturale	5
	o.c.d.	20

Dai riscontri emersi dall'autocontrollo annuale delle emissioni in atmosfera, nelle normali condizioni di funzionamento vengono rispettati i limiti di riferimento.



## Caldaie ausiliarie

Come da *Autorizzazione Integrata Ambientale* rilasciata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, le emissioni in atmosfera delle Caldaie ausiliarie (stazioni di decompressione del gas naturale) devono rispettare i seguenti limiti di concentrazione (medie orarie):

### Valori limite di emissione in atmosfera: Caldaie ausiliarie

Inquinante	Medie orarie [mg/Nm <sup>3</sup> ]
NOx (come NO <sub>2</sub> ) rif. 3% di O <sub>2</sub> :	120
CO rif. 3% di O <sub>2</sub> :	100
SO <sub>2</sub> rif. 3% di O <sub>2</sub> :	10
PST rif. 3% di O <sub>2</sub> :	5

### Anidride Carbonica: CO<sub>2</sub>

Nel corso degli ultimi cinque anni le emissioni specifiche di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) presentano una riduzione del 5% circa, pari a 13,6 t. in meno di CO<sub>2</sub> in atmosfera per ogni GWh prodotto di energia elettrica e termica. Tale riduzione è da attribuire essenzialmente al maggior utilizzo dei cicli combinati in assetto di cogenerazione, a parità di inquinante emesso in atmosfera è stata prodotta contemporaneamente una maggior quantità di energia elettrica e termica.

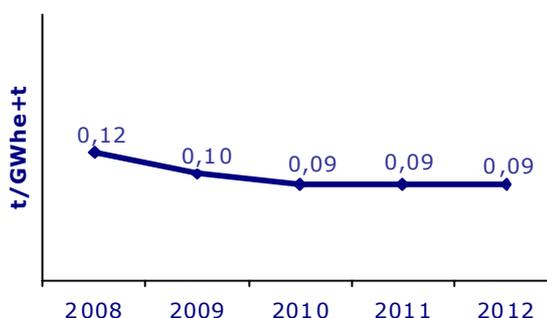
#### Emissioni specifiche tot. di CO<sub>2</sub>



### Ossidi di Azoto: NO<sub>x</sub>

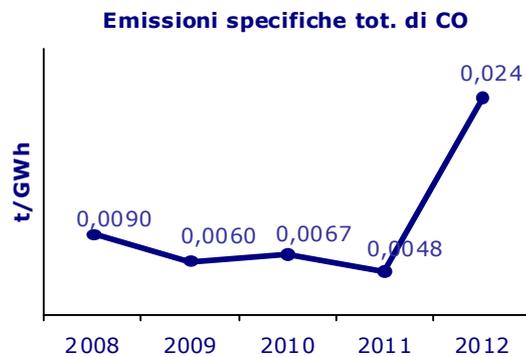
Nel corso degli ultimi cinque anni le emissioni specifiche di NO<sub>x</sub> presentano una riduzione del 25%, contributo dovuto ai nuovi cicli combinati 3° GT e RPW 2° GT (che garantiscono concentrazioni di NO<sub>x</sub> nei fumi inferiori a quelle del precedente ciclo convenzionale 2° GT) ed al maggior utilizzo dei cicli combinati in assetto di cogenerazione, a parità di inquinante emesso in atmosfera è stata prodotta contemporaneamente una maggior quantità di energia elettrica e termica.

#### Emissioni specifiche tot. di NO<sub>x</sub>



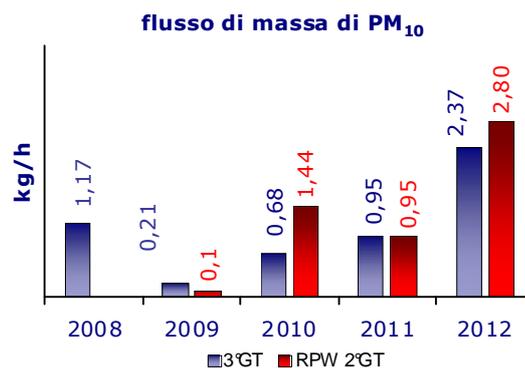
### Monossido di carbonio: CO

Le emissioni specifiche totali di CO presentano, dal 2008 al 2011, un costante trend di diminuzione pari al -47%, dovuto essenzialmente all'entrata in esercizio dei nuovi cicli combinati 3° GT e RPW 2° GT che garantiscono concentrazioni di CO nei fumi molto inferiori a quelle del 2° GT, ed una maggior produzione di energia elettrica e termica a parità di combustibile utilizzato. Il dato relativo all'anno 2012 risulta superiore agli anni precedenti a causa del diverso metodo di calcolo dello SME, che dal 2012 ricomprende anche le emissioni nei transitori di avviamento/spengimento.



### Materiale particolato: PM<sub>10</sub>

Considerando che la metodologia discontinua di misura dell'inquinante non consente di indicizzare in modo attendibile l'indicatore, si riportano nel grafico a lato le misure del flusso di massa orario (kg/h) di PM10 rilevate dalle analisi puntuali alle emissioni in atmosfera, che sono effettuate in condizioni di funzionamento dei cicli combinati (3° GT e RPW 2° GT) che non possono essere rappresentative del funzionamento globale dell'intero anno.




## Stazione meteorologica

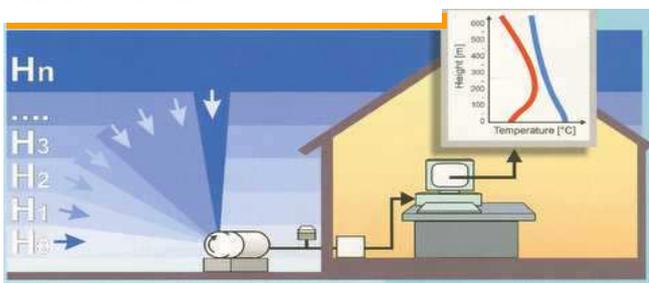
La Centrale dispone di una postazione di monitoraggio dei seguenti parametri meteorologici:

- Profilo temperatura dell'aria dal suolo sino a 1.000 metri di quota - [°C]
- Componenti vettoriali della velocità del vento - [m/s]
- Radiazione solare globale - [W/m<sup>2</sup>]
- Pressione atmosferica - [hPa]
- Umidità relativa - [%]

Lo strumento denominato "radiometro profilatore" è dedicato alla rilevazione in remoto del profilo di temperatura dell'aria in °C dal suolo sino ad un'altitudine di 1.000 metri di quota (con una determinazione della temperatura ogni 50 m.), attraverso la misura della radiazione termica proveniente dall'atmosfera, al centro della banda di assorbimento dell'ossigeno molecolare, a differenti angoli di elevazione. Tale strumento è particolarmente indicato per gli studi di inquinamento dell'aria, stabilità atmosferica e climatologia; infatti consente di determinare con esattezza il verificarsi dei fenomeni di inversione termica, ovvero quando la temperatura in quota è maggiore rispetto alla temperatura in prossimità del suolo, che determinano la non dispersione in atmosfera degli inquinanti prodotti dalle attività umane.

I dati rilevati dalla stazione meteorologica sono presenti nel portale internet della Centrale, a disposizione degli Enti pubblici di controllo, principalmente A.R.P.A Piemonte, per le opportune analisi.

E' stato inoltre attivato, tramite sistema informatico FTP, il trasferimento con cadenza oraria dei dati acquisiti al server di ARPA Piemonte.



● Stazione meteorologica



## Immissioni in atmosfera: Rete di monitoraggio qualità dell'aria

La Centrale dispone, nei dintorni dell'insediamento, di una rete di rilevamento di qualità dell'aria, recentemente rinnovata e potenziata, composta da tre stazioni fisse di monitoraggio dei parametri chimici e di un'unità mobile per il rilevamento dei parametri chimici di qualità dell'aria ed i principali parametri meteorologici. I dati rilevati dalle stazioni sono trasferiti (ogni ora) ad una postazione centrale di controllo e validazione, situata nella Centrale di Moncalieri, per poi essere successivamente acquisiti dal CSI Piemonte e far parte del Sistema Regionale della qualità dell'aria.

Di seguito il dettaglio delle caratteristiche di ogni stazione di qualità dell'aria:

### Stazione TURATI

Indirizzo: Via Turati n. 4/8 – NICHELINO (TO)  
Inquinanti monitorati: **NO<sub>x</sub>**, **SO<sub>2</sub>**, **CO**.

### Stazione TAGLIAFERRO

Indirizzo: strada Tagliaferro n. 38 – MONCALIERI (TO)  
Inquinanti monitorati: **NO<sub>x</sub>**, **O<sub>3</sub>**, **PM<sub>10</sub>**.

### Stazione ENAOLI

Indirizzo: strada Rebaude n. 59 – MONCALIERI (TO)  
Inquinanti monitorati: **NO<sub>x</sub>**, **PM<sub>10</sub>**, **Wet&Dry**

### UNITA' MOBILE - IVECO DAILY 35.10

Inquinanti monitorati: **NO<sub>x</sub>**, **SO<sub>2</sub>**, **CO**, **Idrocarburi tot.**  
Parametri meteorologici: **Direzione e velocità vento**  
**Temperatura aria**  
**Umidità relativa**  
**Pressione barometrica**  
**Radiazione solare**  
**Precipitazione pluviale**

### POSTAZIONE CENTRALE

Indirizzo: Centrale di Moncalieri, str. Freyilia Mezzi n. 1  
**Acquisizione, controllo e validazione dati**



● Stazione ENAOLI



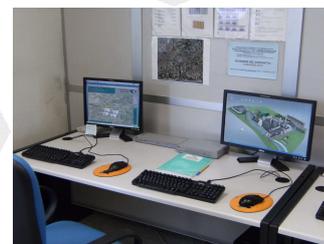
● Unità mobile



● Stazione TURATI



● Stazione TAGLIAFERRO

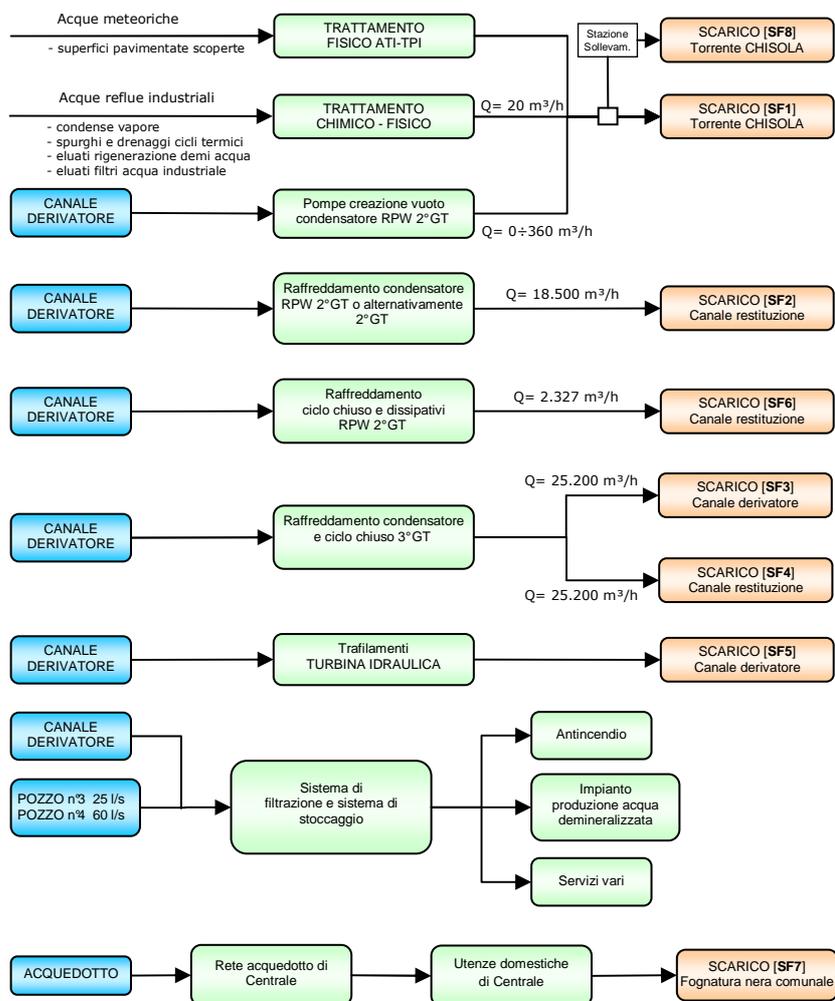


● Postazione controllo e validazione



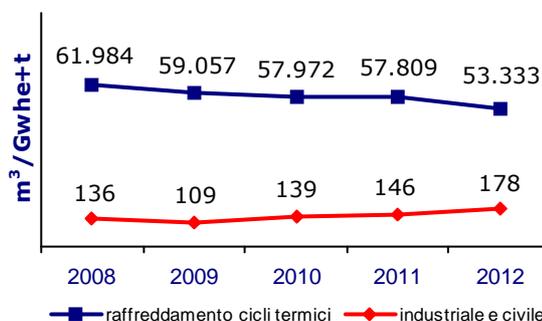
## ● Risorse idriche

Gli scarichi idrici di tipo industriale della Centrale sono disciplinati dall'*Autorizzazione Integrata Ambientale* rilasciata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Per il funzionamento degli impianti della Centrale sono presenti i seguenti prelievi e scarichi idrici:



L'utilizzo della risorsa acqua per il raffreddamento dei cicli termici in rapporto all'energia prodotta (elettrica e termica) presenta, negli ultimi cinque anni, una riduzione pari a circa il 14%; dovuta essenzialmente alla maggior quantità di energia prodotta a parità di acqua prelevata. L'utilizzo della risorsa acqua per la produzione di acqua demineralizzata presenta invece, negli ultimi cinque anni, invece un incremento pari a circa il 31%, da attribuirsi essenzialmente all'utilizzo di acqua per l'espansione della rete di teleriscaldamento a nord della città di Torino.

**Consumi idrici**



## Sistema di trattamento degli scarichi idrici

L' impianto di trattamento delle acque reflue della Centrale è suddiviso in due sezioni principali:

- a) sezione di trattamento chimico-fisico;
- b) sezione di neutralizzazione degli eluati dell'impianto di demineralizzazione;

### a) Sezione di trattamento chimico-fisico

Le acque reflue industriali costituite da:

- drenaggi, spurghi e scarico condense di vapore dei cicli termici degli impianti di produzione;
- reflui prodotti da eventuali operazioni di lavaggio industriale degli impianti di produzione;
- acque oleose, prodotte da eventuali trafiletti di organi meccanici;

sono inviate ad un impianto di trattamento chimico-fisico con additivazione di agenti coagulanti e flocculanti e correzione del pH con soluzione di calcio idrossido. Le acque reflue depurate sono inviate allo scarico nel torrente Chisola (scarico A).

### b) Sezione di neutralizzazione degli eluati dell'impianto di demineralizzazione

Gli eluati, prodotti dalla rigenerazione delle resine a scambio ionico dell'impianto di demineralizzazione dell'acqua utilizzata nei cicli termici della Centrale, sono inviati in una vasca di "neutralizzazione" dove, tramite dosaggio di acido cloridrico e idrossido di sodio, raggiungono valori di pH rientranti nei limiti previsti dalla legge. L'acqua neutralizzata nella vasca è inviata in testa alla sezione chimico-fisica dell'impianto di trattamento delle acque reflue descritta precedentemente.

### Trattamento acque meteoriche

Le acque meteoriche di dilavamento dei piazzali, delle costruzioni e dei fabbricati della Centrale, vengono raccolte da una rete interna di fognatura bianca, munite di sistemi di tipo fisico (paratoie), per la ritenzione di eventuali sostanze oleose derivanti da sversamenti accidentali. L'acqua così depurata viene inviata allo scarico convogliato nel torrente Chisola (scarico SF1).

Le acque, in casi particolari, anziché essere inviate allo scarico nel torrente Chisola, possono essere inviate in testa alla sezione chimico-fisica dell'impianto di trattamento delle acque reflue.

Nella tabella seguente sono riportati i risultati delle analisi condotte negli ultimi tre anni sullo scarico di tipo industriale [denominato SF1] recapitante nel torrente Chisola; per i parametri ritenuti significativi le analisi sono effettuate con cadenza trimestrale da un laboratorio esterno certificato per la verifica completa dei parametri limite definiti dal D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 e s.m.i., allegato 5, tabella 3. I valori riportati in tabella, per ogni parametro, si riferiscono alla media dei dati ottenuti dai quattro campionamenti effettuati nell'anno solare di riferimento. Non risultano valori superiori ai limiti di legge nei parametri delle singole analisi effettuate. Per la tipologia di attività industriale svolta presso la Centrale di Moncalieri, i parametri chimico-fisici più significativi relativi alle acque reflue prodotte, risultano essere: il pH, la concentrazione di Cloruri e la Temperatura.

Riguardo i suddetti parametri la gestione degli impianti di trattamento e i controlli analitici effettuati non rilevano criticità.



### SCARICO ACQUE REFLUE INDUSTRIALI [SF1]

Parametro	U.d.m.	Limite	2010	2011	2012
pH		5,5÷9,5	7,66	8,01	7,82
B.O.D (come O <sub>2</sub> )	mg/l	≤40	21,43	12,50	5,00
C.O.D (come O <sub>2</sub> )	mg/l	≤160	8,33	4,75	<5
Materiali grossolani	mg/l	Assenti	0,00	0,00	0,00
Cadmio	mg/l	≤0,02	0,002	<0,0005	0,0003
Cromo totale	mg/l	≤2	<0,01	<0,005	<0,0025
Cromo (VI)	mg/l	≤0,2	<0,05	<0,02	<0,02
Ferro	mg/l	≤2	<0,05	0,09	0,08
Manganese	mg/l	≤2	0,02	0,01	0,01
Piombo	mg/l	≤0,2	<0,01	<0,001	0,001
Rame	mg/l	≤0,1	0,01	0,01	<0,01
Zinco	mg/l	≤0,5	0,05	<0,025	<0,025
Cloruri	mg/l	≤1200	132,45	40,50	171,53
Fosforo totale	mg/l	≤10	0,11	0,36	0,13
Solfati (come SO <sub>4</sub> )	mg/l	≤1000	74,30	47,50	77,85
Azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> )	mg/l	≤15	<0,5	0,57	0,40
Azoto nitroso (come N)	mg/l	≤0,6	<0,06	0,06	0,07
Azoto nitrico (come N)	mg/l	≤20	5,58	4,05	6,48
Cloro attivo libero	mg/l	≤0,2	<0,05	<0,05	<0,05
Grassi e oli animali e vegetali	mg/l	≤20	0,91	0,07	2,83
Idrocarburi totali (oli minerali)	mg/l	≤5	0,66	0,09	0,27
Tensioattivi totali	mg/l	≤2	0,39	<0,1	<0,2

## Rete di monitoraggio qualità dell'acqua

Dal Dicembre 2008 è in funzione una rete di monitoraggio delle risorse idriche per la misura della temperatura, pH, conducibilità, ossigeno disciolto. Le postazioni sono localizzate tra l'opera di presa di La Loggia sul fiume Po (circa 5 km a monte della Centrale) ed il fiume Po a Moncalieri (immediatamente a valle della Centrale), lungo il canale artificiale di derivazione e di restituzione dell'acqua di raffreddamento dei gruppi termici.

I dati rilevati dalle centraline periferiche sono trasferiti (ogni 30 min.) ad una postazione centrale di controllo e validazione, situata in Centrale, per poi essere successivamente resi disponibili, tramite portale Web, alla Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (A.R.P.A.).

Di seguito il dettaglio delle caratteristiche di ogni stazione di qualità dell'aria:

#### Postazione A

Sbarramento di La Loggia sul fiume Po.  
Indirizzo: Via Po n. 101 LA LOGGIA (TO).

Parametri monitorati: **pH, Conducibilità, Temperatura, Ossigeno disciolto.**

#### Postazione E

Centrale di Moncalieri – canale di restituzione.  
Indirizzo: Via Freyilia Mezzi n. 1 – MONCALIERI (TO).

Parametri monitorati: **pH, Conducibilità, Temperatura, Ossigeno disciolto.**

#### Postazione B

Centrale di Moncalieri – Canale derivatore.  
Indirizzo: Via Freyilia Mezzi n. 1 MONCALIERI (TO)

Parametri monitorati: **pH, Conducibilità, Temperatura, Ossigeno disciolto.**

#### Postazione H

Ponte sul fiume Po  
Indirizzo: Corso Trieste MONCALIERI (TO).

Parametri monitorati: **pH, Conducibilità, Temperatura, Ossigeno disciolto.**





● Postazione A



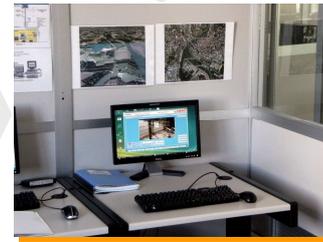
● Postazione B



● Postazione H

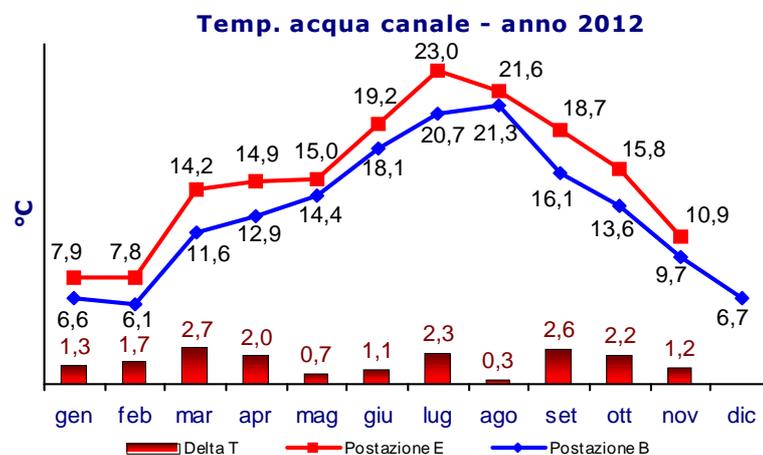


● Postazione E



● Postazione controllo e validazione

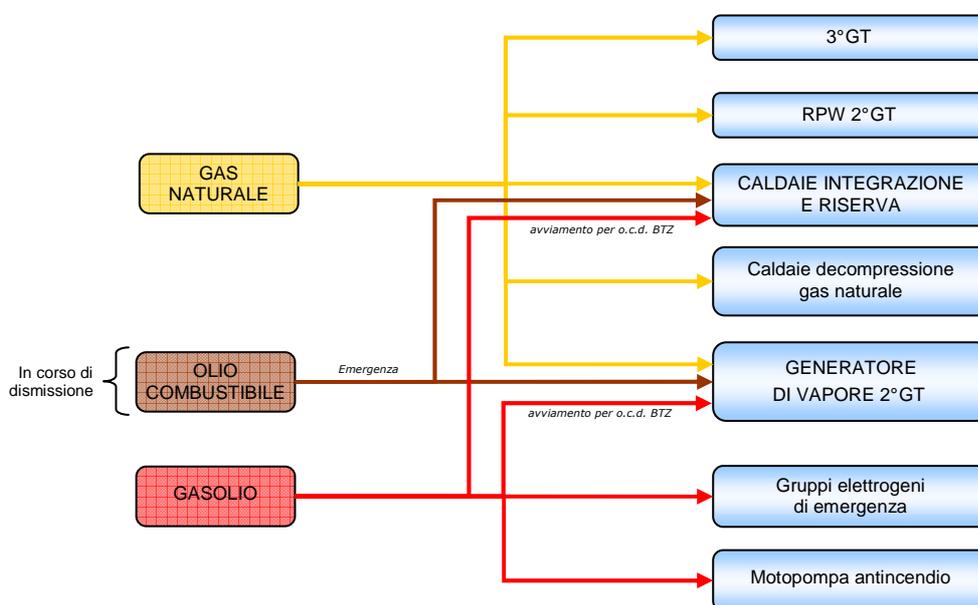
Per il parametro temperatura si riportano le medie mensili rilevate dalla rete di monitoraggio delle risorse idriche, in particolare quanto misurato dalla Postazione B (canale derivatore) prima del prelievo delle acque di raffreddamento dei cicli termici RPW 2° GT e 3° GT, e dalla Postazione E (canale di restituzione) dopo lo scarico delle acque di raffreddamento dei suddetti cicli termici. Tale sistema consente il controllo dell'impatto termico sulle risorse idriche superficiali, in particolare per quanto concerne la variazione massima della temperatura media dell'acqua, tra una sezione del canale di restituzione a valle dello scarico termico e una sezione del canale derivatore a monte della Centrale, che non deve essere superiore a 3 °C.



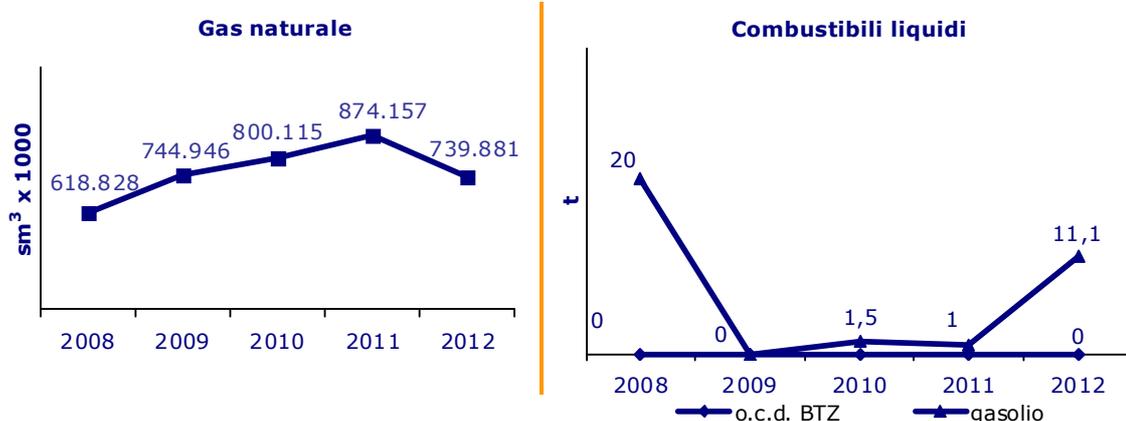
## ● Uso delle materie prime: combustibili

I combustibili presenti nella Centrale sono il gas naturale, il gasolio e l'olio combustibile denso BTZ. Negli ultimi anni prevale, per la produzione di energia elettrica e calore per teleriscaldamento, l'utilizzo del gas naturale nei nuovi gruppi di generazione a ciclo combinato (unico combustibile utilizzabile), mentre ormai il gasolio è utilizzato, in quantità esigue, per il funzionamento dei gruppi elettrogeni di emergenza.

Con istanza di modifica non sostanziale dell'Autorizzazione Integrata Ambientale è stata chiesta, al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, la cessazione dell'utilizzo di olio combustibile denso BTZ come riserva nel caso di interruzione della fornitura di gas naturale alla Centrale. Sono in corso le attività per la cessione a terzi del combustibile con la dismissione finale della stazione di travaso e filtrazione combustibile e del serbatoio di deposito da 24.000 m<sup>3</sup>.



Negli anni dal 2008 al 2011 l'utilizzo del gas naturale nella Centrale ha visto un incremento di circa il 40%, determinato dall'entrata in esercizio dei nuovi cicli combinati, con una riduzione nel 2012 del 15% rispetto al 2011; analogamente la fine dell'esercizio nel 2007 del 2° GT a ciclo convenzionale ha determinato la cessazione del consumo di olio combustibile denso. Attualmente il gasolio è utilizzato per il solo test di funzionamento dei gruppi elettrogeni di emergenza e motopompa antincendio.

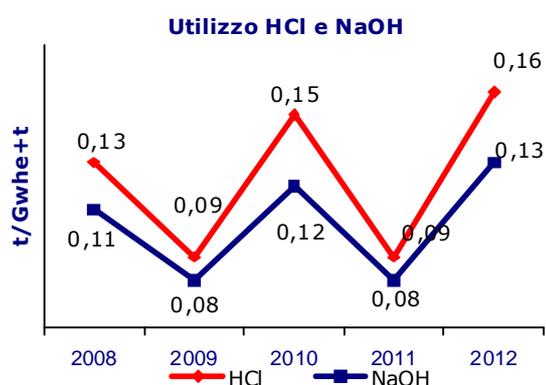


## ● Uso di sostanze chimiche e lubrificanti

Le sostanze chimiche prevalentemente utilizzate nella Centrale sono:

- *acido cloridrico (HCl) e sodio idrossido (NaOH)* per la produzione di acqua demineralizzata necessaria al funzionamento dei cicli termici dei gruppi termoelettrici in cogenerazione, delle caldaie di riserva e per la rete di teleriscaldamento;
- *condizionanti e deossigenanti* per i cicli termici dei gruppi termoelettrici in cogenerazione, delle caldaie di riserva e per la rete di teleriscaldamento;
- *prodotti detergenti* utilizzati per i lavaggi chimici dei macchinari degli impianti.

L'andamento negli ultimi cinque anni dell'indicatore in questione non consente di effettuare analisi attendibili, in quanto il consumo di HCl e NaOH risente essenzialmente, oltre ai consumi di acqua demineralizzata dei cicli termici della centrale, anche dei reintegri di acqua demineralizzata alla rete di teleriscaldamento. Soprattutto l'ampliamento della rete nella zona nord di Torino ha comportato notevoli apporti di acqua demineralizzata nel corso dell'anno 2012.



## ● Serbatoi e vasche

All'interno della Centrale sono presenti i seguenti serbatoi/vasche:

- un serbatoio della capacità di 24.000 m<sup>3</sup> per lo stoccaggio di olio combustibile denso BTZ, altri serbatoi minori per lo stoccaggio di gasolio per una capacità totale di circa 170 m<sup>3</sup>;
- quattro serbatoi della capacità totale di 100 m<sup>3</sup> per lo stoccaggio di HCl e NaOH, altri serbatoi minori per lo stoccaggio di prodotti chimici per una capacità totale di circa 25 m<sup>3</sup>;
- serbatoi e vasche per la raccolta ed il convogliamento delle acque tecnologiche di processo per una capacità totale di circa di 1.200 m<sup>3</sup>;
- serbatoi per lo stoccaggio di acqua filtrata/demineralizzata e acqua termodotto per una capacità totale di circa 6.600 m<sup>3</sup>.



● **Sito inquinato: area ex parco serbatoi da 10.000 e 3.800 m<sup>3</sup>**

Nel corso del primo semestre 2003 è stato avviato il procedimento riguardante la situazione di inquinamento dovuta al rinvenimento di terreno contaminato da olio combustibile all'interno della Centrale, nel cantiere per la realizzazione del nuovo impianto in ciclo combinato, denominato 3° GT, durante la fase di scavo per la costruzione delle fondazioni; più precisamente nell'area dove sorgeva il parco serbatoi di stoccaggio dei combustibili dismessi e demoliti in passato.

Il procedimento amministrativo ha portato alla pubblicazione, nel mese di Gennaio 2004, da parte del Comune di Moncalieri, della Determinazione Dirigenziale di approvazione del Verbale della Conferenza dei Servizi finale e del Progetto definitivo di bonifica. Al documento hanno fatto seguito un "Piano di Intervento" basato su quanto contenuto nella Determina di cui sopra, nonché la presentazione delle garanzie finanziarie richieste.

A lavori conclusi, a partire dal mese di Maggio 2005 sono iniziati i prelievi periodici di acqua sotterranea con analisi chimico fisiche, secondo le modalità e i punti di campionamento (n° 8 pozzi piezometrici) previsti dal documento "Piano di intervento". Tali monitoraggi hanno una durata di cinque anni. Ogni anno sono trasmessi agli Enti preposti (Comune, Provincia, Regione e A.R.P.A.), i "Rapporti tecnici" relativi ai controlli chimico-fisici effettuati dell'acqua sotterranea.

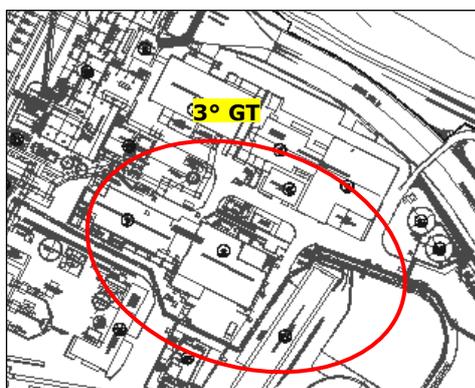
Nel 2010 è stata richiesta al competente Servizio della Provincia di Torino, la certificazione di avvenuta bonifica con misure di sicurezza e ripristino ambientale. La Provincia di Torino ha richiesto all'ARPA Piemonte il supporto tecnico per la conclusione delle opere di bonifica. Nel mese di giugno 2011 l'ARPA ha effettuato il sopralluogo e i campionamenti dell'acqua di falda.

Nel mese di ottobre 2012 la Provincia di Torino ha inviato la relazione tecnica dell'ARPA dove viene richiesto un proseguimento dei monitoraggi attraverso campionamenti e analisi chimico fisiche dell'acqua di falda.

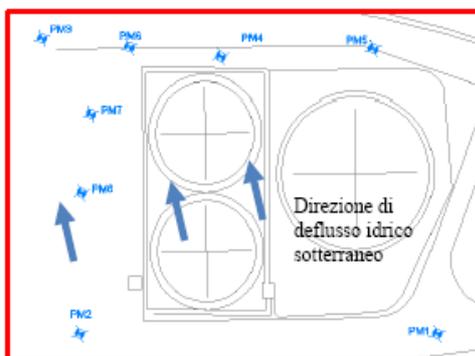
In estrema sintesi dai rilievi effettuati non sono emersi superamenti dei contaminanti "idrocarburi totali ed aromatici", caratteristici dell'inquinamento in questione. Risultano invece concentrazioni significative di ferro e manganese che, dalle indagini effettuate anche su altri siti limitrofi, sono da attribuirsi alle caratteristiche locali del terreno, quindi non riconducibili alla problematica in questione.



● Planimetria "storica" della Centrale con evidenziato il parco serbatoi gasolio e olio combustibile BTZ.



● Area ex parco serbatoi occupata dal 3° GT.



● Dettaglio n. 8 piezometri.



## Sito inquinato: area ex campo di calcio

Durante lo svolgimento delle attività di caratterizzazione ambientale dell'area interessata dal progetto di Repowering del 2° Gruppo termoelettrico in ciclo combinato, è stata rilevata la presenza di una zona di terreno inquinata da metalli, prevalentemente Nichel e Vanadio, in un'area del settore sud-est (area ex campo di calcio) del perimetro della Centrale. E' stato pertanto avviato, dal mese di Maggio 2005, il procedimento amministrativo riguardante la bonifica dell'area inquinata.

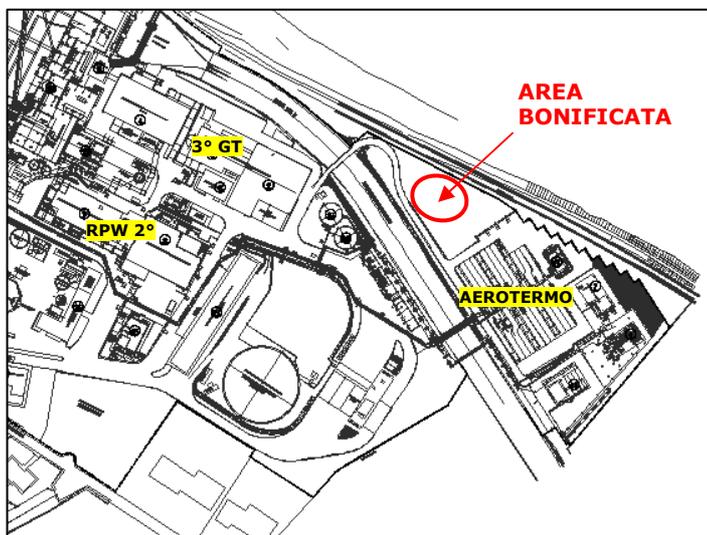
Il procedimento amministrativo ha portato alla pubblicazione, nel mese di Maggio 2008, da parte del Comune di Moncalieri, della Determinazione Dirigenziale del Comune di Moncalieri n. 615 di approvazione del Progetto di bonifica e messa in sicurezza permanente del sito inquinato.

Nei mesi di Aprile e Maggio 2009 sono stati effettuati gli interventi di messa in sicurezza permanente attraverso escavazione ed asportazione del terreno inquinato fino a circa m. 2 dal piano di campagna, caratterizzazione del terreno inquinato con conferimento finale ad impianto di trattamento e smaltimento, messa in opera di membrana impermeabile in HDPE per la riduzione di fenomeni di lisciviazione della contaminazione residua, ripristino ambientale dell'area con terreno non contaminato.

Nel mese di novembre 2009 sono stati realizzati n. 7 piezometri per il controllo chimico-fisico dell'acqua di falda, come da progetto di messa in sicurezza permanente.

Il monitoraggio delle acque di falda tramite prelievi, campionamenti e analisi della rete di piezometri, hanno una durata di dieci anni.

In estrema sintesi dai rilievi effettuati non sono emersi superamenti dei contaminanti "nichel" e "vanadio". Risultano invece concentrazioni significative di ferro e manganese che, dalle indagini effettuate anche su altri siti limitrofi, sono da attribuirsi alle caratteristiche locali del terreno, quindi non riconducibile alla problematica in questione.



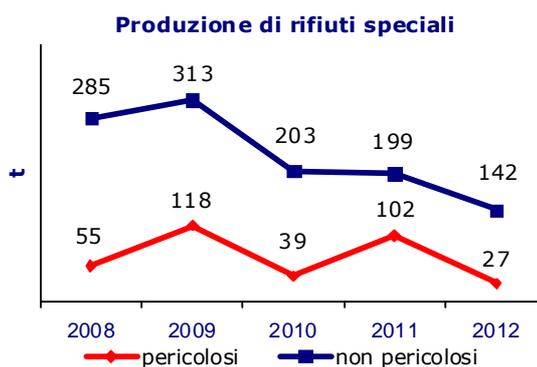
- Planimetria della Centrale con evidenziata l'attuale area ex campo di calcio nel settore sud-est e foto cantiere di messa in sicurezza permanente.



## Produzione rifiuti speciali

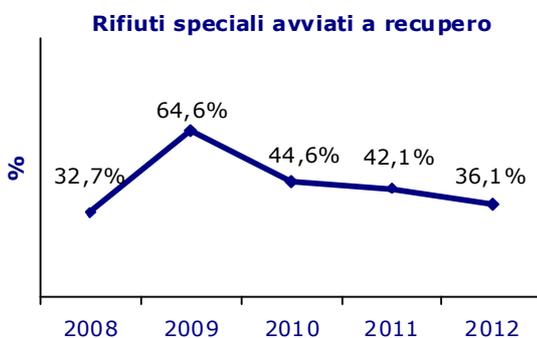
La gestione dei rifiuti speciali è disciplinata dall'*Autorizzazione Integrata Ambientale* rilasciata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. La Centrale dispone pertanto di più aree attrezzate per lo stoccaggio dei rifiuti speciali derivanti dalle attività di esercizio e manutenzione degli impianti, predisposte per la separazione distinta delle diverse tipologie di rifiuti prodotti in appositi contenitori. I rifiuti sono ceduti, per le attività di recupero e smaltimento, ad imprese esterne autorizzate secondo le modalità stabilite dalla normativa ambientale vigente.

Il trend della produzione di rifiuti speciali negli ultimi cinque anni evidenzia una costante diminuzione della produzione di rifiuti non pericolosi (pari al 50% tra il 2012 ed il 2008), contestuale alla cessazione delle attività di repowering della Centrale che ha alterato la fisiologica produzione di rifiuti dell'impianto. L'andamento altalenante nella produzione di rifiuti pericolosi è da attribuire alle attività di manutenzione dei cicli combinati, più o meno "pesanti" in determinati anni rispetto ad altri: ad es. sostituzione oli turbine, etc.

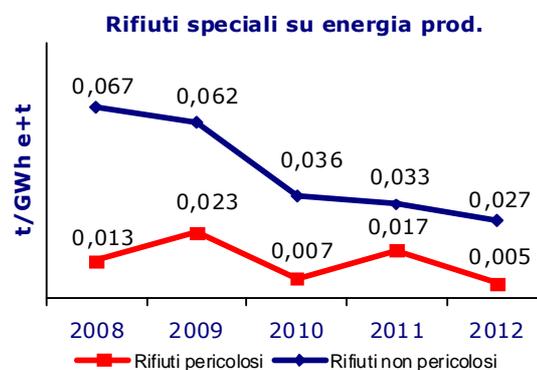


Terminate le attività di repowering dell'impianto la percentuale di rifiuti speciali destinati alle attività di recupero si attesta, negli ultimi tre anni, in valori variabili tra il 45% del 2010 ed il 36% del 2012.

Tali percentuali sono fortemente influenzate dalla produzione di rifiuti quali ferro e acciaio, derivanti da attività straordinarie di rinnovo impianti quali quelle effettuate con il ripotenziamento della centrale che sono terminate nel corso del 2009.



L'indicatore esprime la quantità di rifiuti pericolosi e non pericolosi in rapporto all'energia totale elettrica e termica prodotta dalla Centrale. Negli ultimi cinque anni l'indicatore evidenzia una notevole riduzione (-60% per i rifiuti non pericolosi e -62% per i rifiuti pericolosi), dovuto al contestuale calo nella produzione di rifiuti ed aumento della produzione di energia elettrica e termica in cogenerazione.

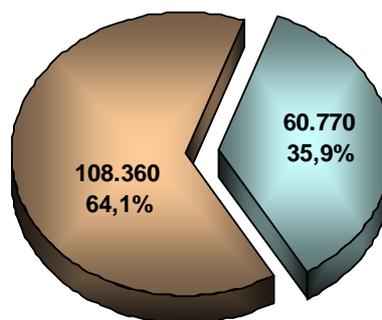
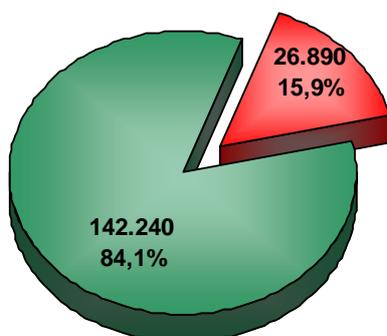


Di seguito il dettaglio delle tipologie di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi prodotti e conferiti fuori sito, nel corso dell'anno 2012, per le attività di recupero e smaltimento:

Rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi		Q.tà [kg]
CER	Denominazione	2012
19.09.01	Rifiuti solidi prodotti da processi di filtrazione e vaglio primari [D]	67.360
15.01.06	Imballaggi in materiali misti [R]	48.720
13.05.07*	Acque oleose prodotte dalla separazione olio-acqua [D]	20.320
15.02.03	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15.02.02* [D]	14.640
17.04.05	Ferro e acciaio [R]	8.730
17.06.04	Materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17.06.01 e 17.06.03 [D]	2.460
15.02.02*	Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose [D]	2.180
12.01.07*	Oli minerali per macchinari non contenenti alogeni (eccetto emulsioni e soluzioni) [R]	1.180
15.01.10*	Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze [D/R]	1.040
13.03.07*	Oli minerali isolanti e termoconduttori non clorurati [R]	920
16.02.13*	Apparecchiature fuori uso contenenti, contenenti componenti pericolosi diverse da quelle di cui alle voci 16.02.09 e 16.02.12 [R]	540
20.01.21*	Tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio [D]	380
08.01.11*	Pitture e vernici di scarto contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose [D]	330
16.11.06	Rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche diversi da quelli di cui alla voce 16.11.05 [D]	160
16.02.14	Apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 16.02.09 e 16.02.12 [R]	160
16 06 05	Altre batterie ed accumulatori [D]	10
<b>TOTALE:</b>		<b>169.130</b>

[D]: rifiuto destinato ad attività di smaltimento.  
[R]: rifiuto destinato ad attività di recupero.

Segue la suddivisione dei rifiuti prodotti nel 2012 tra pericolosi/non pericolosi e avviati a recupero/smaltimento:



■ Rifiuti pericolosi ■ Rifiuti non pericolosi

■ Rifiuti a recupero ■ Rifiuti a smaltimento



## ● Amianto

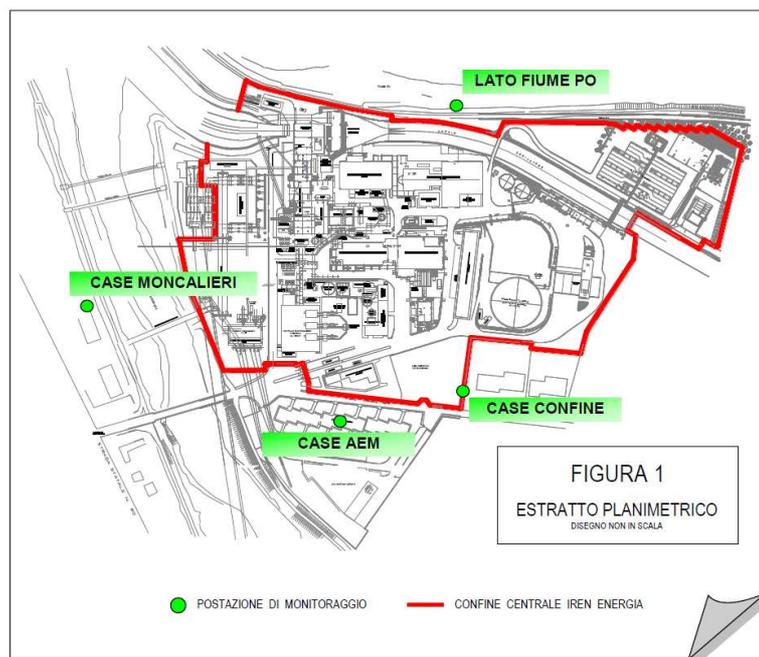
Sono presenti nel sito della Centrale parti di impianto e/o edifici con manufatti in materiali contenenti amianto, a tal scopo sono predisposte ed aggiornate mappature che segnalano la posizione nell'impianto, la composizione dei materiali e lo stato di conservazione dei manufatti. Infine sono effettuati periodicamente sopralluoghi per la verifica dello stato di conservazione dei manufatti in amianto, pertanto la problematica è tenuta sotto controllo come da normativa di riferimento.

In passato sugli impianti della Centrale sono stati eseguiti importanti lavori di rimozione e bonifica. Allo stato attuale, in considerazione della tipologia di manufatti in amianto rimasti, principalmente guarnizioni e baderne, la loro rimozione viene eseguita in occasione di interventi manutentivi che coinvolgono le parti di impianto contenenti i manufatti stessi.

## ● Inquinamento acustico

Con deliberazione del Consiglio Comunale n° 143 del 21 Dicembre 2006, il Comune di Moncalieri ha approvato in via definitiva la zonizzazione acustica del territorio comunale. L'area in cui è ubicata la Centrale di Moncalieri è stata assegnata alla classe VI (aree esclusivamente industriali).

Nel gennaio 2013, è stata effettuata la valutazione dei livelli sonori ambientali connessi al funzionamento contemporaneo dei due impianti a ciclo combinato (3° GT e RPW 2° GT) nel periodo invernale. Il monitoraggio ha interessato i due recettori più vicini alla Centrale: case Moncalieri (Classe IV - "Aree di intensa attività umana"), case AEM (Classe V - "Aree prevalentemente industriali"), case confine (Classe III - "Aree di tipo misto") e lato fiume Po (Classe I - "Aree particolarmente protette").



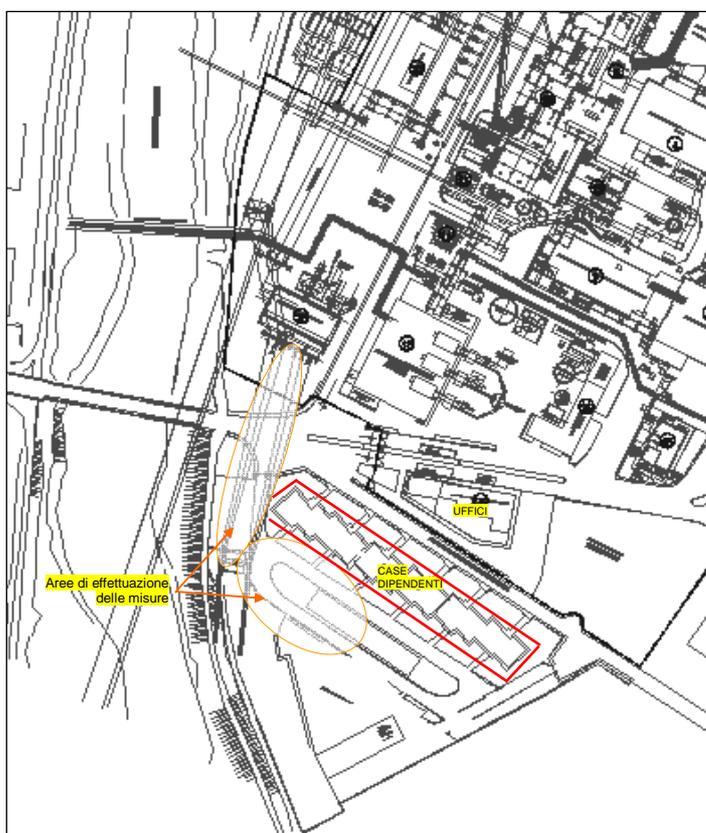
Dai risultati dei monitoraggi acustici eseguiti è possibile evidenziare il rispetto dei valori limite di immissione sonora relativi alla Classe V nelle normali condizioni di esercizio della Centrale.



## ● Campi elettromagnetici

Terminata la fase di ripotenziamento della Centrale, attraverso la realizzazione del Repowering del 2° Gruppo Termoelettrico, in data 27 Luglio 2009 sono state effettuate misurazioni e valutazione dei livelli di campo elettrico e magnetico a frequenza industriale presso le aree esterne prossime alla Centrale.

Nello specifico sono stati monitorati gli elettrodotti 220 kV di proprietà Terna in uscita dalla Centrale, il perimetro relativo all'insediamento abitativo costituito dalle case per i dipendenti e l'interno dell'abitazione che risulta essere più vicina agli elettrodotti; nell'area coinvolta dalle misure è inoltre presente una linea aerea 66 kV di proprietà Gruppo Ferrovie dello Stato non asservita alle attività della Centrale.



● Aree di effettuazione delle misure del campo elettrico e magnetico

Il monitoraggio effettuato ha evidenziato l'assenza di problematiche riconducibili ai campi elettrici ed ai campi magnetici. I valori misurati sono risultati inferiori ai limiti previsti dalla legislazione vigente, riferita alla popolazione, sia per il campo elettrico (5 kV/m) sia per il campo magnetico (limite d'esposizione 100  $\mu$ T e valore d'attenzione 10  $\mu$ T).

## ● Visibilità impianti/strutture

La Centrale è localizzata nel Comune di Moncalieri immediatamente a sud dell'area metropolitana della città di Torino. Gli impianti sono collocati in un contesto intensamente antropizzato nella confluenza del torrente Chisola con il fiume Po, compresa tra il quartiere di Borgo San Pietro di Moncalieri ad ovest, sulla sponda sinistra del Chisola, e l'abitato principale di Moncalieri ad est, sulla sponda destra del Po. Le componenti principali che caratterizzano il contesto paesaggistico in cui è inserita la Centrale sono:

- la collina torinese che si erge ad est della Centrale;



- la confluenza del fiume Po e del torrente Chisola, cui si aggiunge il canale di restituzione della Centrale;
- il diffuso tessuto dei quartieri residenziali, degli agglomerati produttivi e delle infrastrutture di trasporto (ferrovia, strade ad alto scorrimento) della periferia urbana di Borgo San Pietro;
- l'ambito agricolo del cuneo pianeggiante che separa il Chisola dal Po.

Pertanto il sistema della collina torinese, localmente caratterizzato dalla presenza del centro storico di Moncalieri e dominato dalla mole del Castello Sabauda, costituisce l'elemento di maggior pregio a livello di percezione visiva di area vasta; infatti questo complesso costituisce lo sfondo di tutte le viste da sud e da ovest della Centrale. Inoltre costituisce un ambito, particolarmente frequentato, da cui gli impianti della Centrale sono chiaramente visibili.

La Centrale presenta un impatto visivo dovuto alla consistenza e visibilità degli impianti tecnologici. Preponderante è la presenza dei camini del 3° GT e del RPW 2° GT (altezza 60 m), 2° GT (altezza 70 m), caldaie di riserva (altezza 70 m), del corpo caldaia del 2°GT con un'elevazione dal piano di campagna di circa 40 m, degli edifici del 3° GT e RPW 2° GT, dei serbatoi di stoccaggio dell'olio combustibile denso BTZ e dell'acqua servizi e demineralizzata, nonché delle varie strutture fuori terra (edificio caldaie di riserva, stazione di trasformazione energia elettrica, edificio "sala macchine" 2° GT).

L'attività di repowering della Centrale ha preso in considerazione vari interventi di mitigazione dell'impatto visivo, tra cui la pennellatura a fasce orizzontali degli edifici contenenti gli impianti, il rivestimento dei camini con pannelli in acciaio, la sostituzione con luci delle fasce orizzontali bianche e rosse sulla sommità degli stessi, l'eliminazione di uno dei due serbatoi di stoccaggio dell'olio combustibile.



## ASPETTI AMBIENTALI INDIRETTI

Il Sistema di Gestione Ambientale implementato e mantenuto attivo presso Iren Energia ha preso in considerazione i seguenti aspetti ambientali indiretti:

- sbarramento e opera di presa di "La Loggia" sul fiume Po;
- fornitura, trasporto e scarico di combustibili liquidi;
- fornitura, trasporto e scarico di sostanze chimiche;
- trasporto e smaltimento dei rifiuti speciali;
- attività di manutenzione affidate ad imprese esterne;
- teleriscaldamento.

### Sbarramento e opera di presa di "La Loggia" sul fiume Po

Per il raffreddamento dei cicli combinati del 2° Gruppo Termoelettrico e del 3° Gruppo Termoelettrico, nonché per il funzionamento del Gruppo Idraulico della Centrale, è presente, presso località "La Loggia", la traversa di sbarramento sul fiume Po che interrompe il flusso del fiume per convogliarlo, attraverso l'opera di presa ed il canale derivatore della lunghezza di circa 5 km e portata massima convogliabile di 70 m<sup>3</sup>/s, fino alla Centrale. A valle della Centrale le acque utilizzate per il raffreddamento dei Gruppi Termici e per il Gruppo Idraulico sono convogliate, attraverso il canale di restituzione, nel torrente Chisola in corrispondenza della confluenza con il fiume Po. Lo sbarramento e l'opera di presa di La Loggia sono gestiti dalla struttura Produzione Idroelettrica di Iren Energia S.p.A., che è funzionalmente indipendente dalla Centrale di Moncalieri. Gli impianti della Centrale di Moncalieri prelevano e restituiscono al canale una quantità di acqua pari a circa 12 m<sup>3</sup>/s per il raffreddamento dei gruppi di cogenerazione.

### Fornitura, trasporto e scarico di sostanze chimiche

L'approvvigionamento di prodotti chimici attraverso autobotte avviene esclusivamente per l'acido cloridrico (HCl) e sodio idrossido (NaOH), utilizzati nelle fasi di rigenerazione delle resine scambio ionico dell'impianto di produzione acqua demineralizzata e nell'impianto di trattamento delle acque reflue. Gli automezzi utilizzati sono conformi alla normativa per il trasporto di merci pericolose su strada (ADR). Il luoghi di provenienza di HCl e NaOH variano a seconda del fornitore.

Il numero delle autobotti che negli ultimi cinque anni hanno effettuato il rifornimento di HCl e NaOH alla Centrale di Moncalieri è il seguente:

- 2008: n. 17 (HCl) - n. 17 (NaOH)
- 2009: n. 17 (HCl) - n. 16 (NaOH)
- 2010: n. 30 (HCl) - n. 23 (NaOH)
- 2011: n. 18 (HCl) - n. 17 (NaOH)
- 2012: n. 32 (HCl) - n. 27 (NaOH)

Le attività di scarico dei prodotti chimici in Centrale sono effettuate in un'area specifica in prossimità dell'impianto di produzione acqua demineralizzata, attraverso la supervisione di personale di Iren Energia.



### **Trasporto e smaltimento dei rifiuti speciali**

L'aspetto indiretto in questione riguarda l'impatto relativo alle attività di trasporto e smaltimento rifiuti effettuate da terzi. I trasporti avvengono elusivamente su gomma e riguardano i rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi. La destinazione dei rifiuti è prevalentemente nella Provincia di Torino. Il trasporto dei rifiuti avviene attraverso l'utilizzo di cassoni scarrabili (ferro e acciaio, imballaggi in materiali misti, fanghi filtropressati...), big-bag (stracci oleosi, tubi al neon, ...), autobotte (olio minerale esausto, acque oleose,...), mezzi speciali dotati di apposito cassone (batterie esauste). La gestione di tali aspetti è effettuata in conformità alla normativa ambientale vigente, in quanto richiamata nelle specifiche tecniche di affidamento delle attività.

### **Attività di manutenzione affidate ad imprese esterne**

Per le attività di manutenzione affidate ad imprese esterne si fa riferimento, per gli aspetti ambientali, ad un documento del sistema di gestione ambientale riguardante le "Direttive ambientali per l'esecuzione di lavori"; fornito all'Appaltatore durante la riunione preliminare di informativa in ambito sicurezza e igiene del lavoro, prima dell'esecuzione dei lavori; in questa fase l'Appaltatore e Iren Energia si scambiano le rispettive informazioni riguardanti gli aspetti/impatti ambientali derivanti dalle proprie attività;

Il controllo del rispetto di quanto riportato nel documento in questione spetta alla Direzione Lavori.

### **Trading energia elettrica**

Le attività di compra-vendita nel mercato libero dell'energia elettrica, svolte da Iren Mercato S.p.A. per conto degli impianti di produzione di Iren Energia S.p.A., determinano un consistente impatto sull'esercizio dei gruppi di produzione. Il notevole sviluppo delle energie rinnovabili in Italia negli ultimi anni, in particolare il fotovoltaico, hanno determinato, in concomitanza ad altri fattori quali la crisi economica e l'eccesso di offerta di energia, un andamento altalenante della domanda di energia elettrica. Tale aspetto comporta rispetto al passato un incremento dei transitori legati all'accensione e spegnimento dei gruppi di produzione (cicli combinati), con il conseguente potenziale aumento delle emissioni in atmosfera, in particolare di CO e NO<sub>x</sub>.

### **Teleriscaldamento**

La Centrale di Moncalieri produce, oltre all'energia elettrica, anche calore destinato al teleriscaldamento dell'area di Torino Sud, Centro e Nord; la vendita del calore prodotto è effettuata dalla Società Iren Energia S.p.A., mentre la rete di distribuzione del calore è di proprietà della Società AES Torino S.p.A., che ne cura l'esercizio e la manutenzione. La produzione di calore per teleriscaldamento da parte dei gruppi di cogenerazione e, eventualmente, da parte delle caldaie di riserva della Centrale di Moncalieri può essere influenzata dalla produzione di calore degli altri impianti allacciati alla rete di teleriscaldamento (Centrali Torino Nord, Bit, Politecnico e Mirafiori Nord), nonché dal calore ceduto alla rete dai sistemi di accumulo, attualmente presenti nelle Centrali di Torino Nord e Politecnico.



## IL PROGRAMMA AMBIENTALE

Il Programma ambientale, di seguito riportato, è stato redatto seguendo le linee guida dettate dalla Politica ambientale del Gruppo Iren e dalla Politica ambientale adottata dalla Centrale di Moncalieri, nonché secondo quanto stabilito al punto 4.3.3 dalla norma UNI EN ISO 14001:2004, quale sistema di gestione ambientale certificato adottato dalla Centrale.

Sulla base delle esigenze e criticità ambientali emerse in fase di analisi della significatività degli aspetti/impatti ambientali della Centrale, la Direzione ha individuato gli obiettivi di miglioramento inseriti nel Programma ambientale ed ha individuato gli interventi specifici volti al raggiungimento di tali obiettivi relativamente al periodo 2013-2015.

Gli interventi inseriti nel Programma ambientale riportato di seguito sono finalizzati al miglioramento dei seguenti aspetti ambientali:

- emissioni in atmosfera;
- prestazioni energetiche;
- inquinamento acustico;
- uso delle materie prime: combustibili;
- contaminazione del suolo.



**PROGRAMMA MIGLIORAMENTO PRESTAZIONI AMBIENTALI**

Area interessata	Aspetto ambientale	Obiettivo	Traguardo	Interventi	% stato avanzamento lavori	Responsabilità	Scadenza prevista
[1] Centrale Termoelettrica RPW 2° GT	Emissioni in atmosfera	Riduzione dell'inquinamento dell'aria da ossidi di azoto (NOx)	Riduzione delle concentrazioni di NOx emesse in atmosfera	Installazione nel generatore di vapore a recupero di un sistema catalitico riduttivo degli ossidi di azoto DeNOx SCR	0%	Direttore Produzione Termoelettrica	Agosto 2014
[2] Centrale Termoelettrica 3° GT	Emissioni in atmosfera	Riduzione dell'inquinamento dell'aria da ossidi di azoto (NOx)	Riduzione delle concentrazioni di NOx emesse in atmosfera	Interventi sulla turbina a gas per il miglioramento dell'efficienza della combustione	0%	Direttore Produzione Termoelettrica	Agosto 2014
[3] Centrale Termoelettrica	Emissioni in atmosfera	Eliminazione emissioni in atmosfera caldaie decompressione gas naturale	Utilizzo calore rete di teleriscaldamento nella decompressione del gas naturale	Installazione di scambiatori e pompe per il riscaldamento del gas naturale con il fluido del teleriscaldamento	10%	Direttore Produzione Termoelettrica	Dicembre 2013
[4] Centrale Termoelettrica	Prestazioni energetiche	Riduzione delle perdite di trasformazione di energia elettrica	Riduzione delle perdite di trasformazione di energia elettrica	Installazione di nuovi trasformatori ausiliari di Centrale	50%	Direttore Produzione Termoelettrica	Dicembre 2013
[5] Centrale Termoelettrica	Inquinamento acustico	Riduzione dell'impatto acustico della Centrale verso l'esterno	Riduzione della rumorosità dei trasformatori ausiliari verso l'esterno della Centrale	Predisposizione di celle in c.a. intorno ai nuovi trasformatori ausiliari di Centrale	50%	Direttore Produzione Termoelettrica	Dicembre 2013
[6] Centrale Termoelettrica	Materie prime: combustibili	Cessazione utilizzo di olio combustibile denso BTZ	Eliminazione stoccaggio di olio combustibile denso BTZ presso la Centrale	Vendita e cessione a terzi dell'olio combustibile denso BTZ stoccato in Centrale	50%	Direttore Produzione Termoelettrica	Settembre 2013
[7] Centrale Termoelettrica	Contaminazione del suolo	Cessazione utilizzo di olio combustibile denso BTZ	Eliminazione stoccaggio di olio combustibile denso BTZ presso la Centrale	Demolizione del serbatoio di stoccaggio da 24.000 m <sup>3</sup> , della stazione di travaso e pompaggio e delle tubazioni di collegamento	0%	Direttore Produzione Termoelettrica	Dicembre 2015



**PROGRAMMA MIGLIORAMENTO SORVEGLIANZA E MISURAZIONE**

Area interessata	Aspetto ambientale	Obiettivo	Traguardo	Interventi	% stato avanzamento lavori	Responsabilità	Scadenza prevista
[1] Centrale Termoelettrica	Contaminazione del suolo	Riduzione del rischio di contaminazione del suolo	Controllo delle potenziali fonti di inquinamento del suolo	Effettuazione delle prove di tenuta dei seguenti serbatoi/vasche asserviti all'impianto di demineralizzazione acqua: - 2 serbatoi in vetroresina da 25 m <sup>3</sup> contenenti acido cloridrico (HCl); - 2 serbatoi in vetroresina da 25 m <sup>3</sup> contenenti sodio idrossido (NaOH); - vasca interrata in c.a. rivestita con piastrelle antiacido da 90 m <sup>3</sup> di neutralizzazione eluati di rigenerazione.	15%	Direttore Produzione Termoelettrica	Dicembre 2013
					0%		Dicembre 2015
[2] Centrale Termoelettrica	Contaminazione del suolo	Riduzione del rischio di contaminazione del suolo	Controllo delle potenziali fonti di inquinamento del suolo	Effettuazione delle prove di tenuta dei seguenti serbatoi asserviti all'impianto di trattamento delle acque reflue: - 1 serbatoio in metallo di omogeneizzazione da 300 m <sup>3</sup> ; - 1 serbatoio in vetroresina da contenente acque oleose.	15%	Direttore Produzione Termoelettrica	Dicembre 2013
[3] Centrale Termoelettrica	Contaminazione del suolo	Riduzione del rischio di contaminazione del suolo	Controllo delle potenziali fonti di inquinamento del suolo	Effettuazione prove di tenuta dei seguenti serbatoi contenenti gasolio per il funzionamento dei gruppi elettrogeni di emergenza: - 1 serbatoio seminterrato in metallo da 65 m <sup>3</sup> ; - 1 serbatoio interrato da 2142 l. (G.E. 3° GT); - 1 serbatoio interrato da 3.500 l. (G.E. RPW 2° GT); - 1 serbatoio interrato da 1.136 l. (G.E. gruppo idraulico)	0%	Direttore Produzione Termoelettrica	Dicembre 2014



## IL BILANCIO AMBIENTALE

<b>PRODUZIONE</b>	<b>U.d.m.</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
<b>Energia elettrica lorda</b>						
3° GT ciclo combinato	GWh	2.051,7	1.961,1	2.073,8	2.154,6	1.940,6
RPW 2° GT ciclo combinato	GWh	629,0	1.708,5	1.918,8	2.263,9	1.669,1
2° GT ciclo convenzionale	GWh	163,4	0	0	0	0
Gruppo idraulico	GWh	3,7	9,3	12,1	14,0	11,6
<b>TOTALE</b>	<b>GWh</b>	<b>2.847,8</b>	<b>3.678,9</b>	<b>4.004,7</b>	<b>4.432,5</b>	<b>3.621,3</b>

<b>Energia termica per teleriscaldamento</b>						
3° GT ciclo combinato	GWh	865,0	742,5	797,2	841,7	967,8
RPW 2° GT ciclo combinato	GWh	169,1	544,9	756,9	729,8	659,6
2° GT ciclo convenzionale	GWh	231,1	0	0	0	0
Caldaie di riserva	GWh	109,7	77,4	48,0	9,5	27,5
<b>TOTALE</b>	<b>GWh</b>	<b>1.374,9</b>	<b>1.364,8</b>	<b>1.602,1</b>	<b>1.581,0</b>	<b>1.654,9</b>

<b>RISORSE</b>	<b>U.d.m.</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
<b>Combustibili: gas naturale</b>						
3° GT ciclo combinato	sm <sup>3</sup> x 1000	417.366	393.897	413.417	431.194	400.740
RPW 2° GT ciclo combinato	sm <sup>3</sup> x 1000	134.347	341.948	381.501	441.799	336.088
2° GT ciclo convenzionale	sm <sup>3</sup> x 1000	54.306	0	0	0	0
Caldaie di riserva	sm <sup>3</sup> x 1000	12.809	9.101	5.197	1.164	3.053
<b>TOTALE</b>	<b>sm<sup>3</sup> x 1000</b>	<b>618.828</b>	<b>744.946</b>	<b>800.115</b>	<b>874.157</b>	<b>739.881</b>

#### Combustibili: olio combustibile B.T.Z.

2° GT Ciclo convenzionale	t	0	0	0	0	0
---------------------------	---	---	---	---	---	---

#### Combustibili: gasolio

2° GT Ciclo convenzionale, gruppi elettrogeni emergenza, motopompe	t	20	0	1,5	1,0	11,1
--	---	----	---	-----	-----	------

#### Acqua

Prelievi per raffreddamento cicli termici	m <sup>3</sup> x 1000	261.740	297.866	310.308	330.863	281.398
Prelievo da pozzi	m <sup>3</sup>	546.800	527.180	766.350	859.293	926.927
Prelievo da canale derivatore	m <sup>3</sup>	13.940	8.350	150	93	0
Prelievo da acquedotto	m <sup>3</sup>	12.643	12.740	10.627	15.998	13.701

#### Sostanze chimiche

Acido cloridrico (30-34%)	kg	550.260	474.460	863.740	512.260	843.960
Sodio idrossido al 30%	kg	459.660	425.580	679.000	471.980	688.700
Alcalinizzante fluidi termici acqua-vapore	kg	18.000	18.920	2.980	20.140	950
Deossigenante fluidi termici acqua-vapore	kg	5.940	1.365	-	1.860	7.000
Detergente, sgrassante	kg	1.000	-	-	-	-



<b>RILASCI</b>	<b>U.d.m.</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
<b>Emissioni in atmosfera</b>						
CO <sub>2</sub>	t	1.207.825	1.466.830	1.569.986	1.707.707	1.437.127
NO <sub>x</sub>	t	504,9	527,6	532,3	550,7	489,5
SO <sub>2</sub>	t	0	0	0	0	0
CO	t	39,9	30,3	37,6	28,0	128,5
Polveri tot.	t	0	0	23	16,7	19,1
<b>Acque di raffreddamento</b>						
3° GT Ciclo combinato	m <sup>3</sup> x 1000	181.112	171.864	177.962	180.205	169.193
2° GT / RPW 2° GT Ciclo combinato	m <sup>3</sup> x 1000	31.790	111.857	132.346	150.658	112.205
<b>Rifiuti</b>						
Rifiuti speciali pericolosi	t	55	118	39	102	27
Rifiuti speciali non pericolosi	t	285	313	203	199	142

<b>IMMISSIONI in atmosfera</b>	<b>U.d.m.</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
<b>Inquinanti rete di monitoraggio</b>						
NO <sub>2</sub> - Stazione Barauda	µg/m <sup>3</sup>	42	35	-*	-*	-*
NO <sub>2</sub> - Stazione Sangone	µg/m <sup>3</sup>	53	35	-*	-*	-*
NO <sub>2</sub> - Stazione Turati	µg/m <sup>3</sup>	41	40	43	42	30
NO <sub>2</sub> - Stazione Tagliaferro	µg/m <sup>3</sup>	-	49	48	43	40
NO <sub>2</sub> - Stazione Enaoli	µg/m <sup>3</sup>	-	31	27	29	25
SO <sub>2</sub> - Stazione Barauda	µg/m <sup>3</sup>	3	3	-*	-*	-*
SO <sub>2</sub> - Stazione Sangone	µg/m <sup>3</sup>	3	2	-*	-*	-*
SO <sub>2</sub> - Stazione Turati	µg/m <sup>3</sup>	3	2	2	2	1
CO - Stazione Turati	mg/m <sup>3</sup>	1,2	1,1	1,5	1,0	1,3
O <sub>3</sub> - Stazione Tagliaferro	µg/m <sup>3</sup>	-	43	38	39	41
PM <sub>10</sub> - Stazione Tagliaferro	µg/m <sup>3</sup>	-	44	34	41	33
PM <sub>10</sub> - Stazione Enaoli	µg/m <sup>3</sup>	-	63	38	36	32

Concentrazioni in µg/m<sup>3</sup> ottenute come medie annuali delle medie orarie (medie giornaliere per i PM<sub>10</sub>)

\*: Stazioni smantellate in seguito a realizzazione nuova rete di monitoraggio.

\*\* : dati parziali rispetto l'anno solare di riferimento.

<b>INDICATORI</b>	<b>U.d.m.</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
<b>Efficienza energetica</b>						
Consumo gas naturale su energia	sm <sup>3</sup> x1000/GWh	-	147	148	143	145
Consumo tot. diretto di energia elettrica	GWh/GWh	0,016	0,014	0,012	0,013	0,014
Consumo tot. di energie rinnovabili	%	0	0	0	0	0
<b>Efficienza dei materiali</b>						
Acido cloridrico	t/GWh	0,13	0,09	0,15	0,09	0,16
Sodio idrossido	t/GWh	0,11	0,08	0,12	0,08	0,13
Alcalinizzante fluidi termici acqua-vapore	t/GWh	0,004	0,004	0,001	0,003	0,0002
Deossigenante fluidi termici acqua-vapore	t/GWh	0,0014	0,0003	0	0,0003	0,0013
Detergente, sgrassante	t/GWh	0,0002	0	0	0	0
<b>Acqua</b>						
Consumo industriale e civile	m <sup>3</sup> /GWh	136	109	139	146	178
Utilizzo per raffreddamento cicli termici	m <sup>3</sup> /GWh	60.984	59.057	57.972	55.020	53.333



<b>INDICATORI</b>	<b>U.d.m.</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
<b>Rifiuti</b>						
Produzione tot. rifiuti speciali pericolosi	t/GWh	0,013	0,023	0,007	0,017	0,005
Produzione tot. rifiuti speciali non pericol.	t/GWh	0,067	0,062	0,036	0,033	0,027
Rifiuti speciali avviati a recupero	%	32,6	64,6	44,6	42,1	36,1
<b>Biodiversità</b>						
Utilizzo del terreno	m <sup>2</sup> /MWh	31,6	26,5	23,8	19,8	22,5
<b>Emissioni</b>						
Emissioni tot. di gas serra	tCO <sub>2</sub> eq/GWh	286,0	290,8	280,0	284,6	272,4
Emissioni tot. di NO <sub>x</sub>	t/GWh	0,12	0,10	0,09	0,09	0,09
Emissioni tot. di SO <sub>2</sub>	t/GWh	0	0	0	0	0
Emissioni tot. di CO	t/GWh	0,0094	0,0061	0,0067	0,0048	0,0244
Flusso di massa di PM <sub>10</sub> * (3° GT)	Kg/h	1,17	0,21	0,68	0,95	2,37
Flusso di massa di PM <sub>10</sub> * (RPW 2° GT)	Kg/h	-	0,10	1,44	0,95	2,80

\*: riferito al gas secco e 15% di O<sub>2</sub>




## INFORMAZIONI AL PUBBLICO

Per informazioni ed approfondimenti contattare:

**IREN ENERGIA S.p.A.**  
**Centralino**

tel. 011 5549111  
fax 011 538313  
e-mail: irenenergia@pec.gruppoiren.it

**Sito internet**

[www.irenenergia.it](http://www.irenenergia.it)

**Rappresentante per la Direzione – Amministratore Delegato di IREN ENERGIA S.p.A.**

**dott. ing. Roberto Garbati**

tel. 011 5549221  
fax. 011 538313  
e-mail: roberto.garbati@gruppoiren.it

**Direttore Produzione Termoelettrica di IREN ENERGIA S.p.A. e Responsabile Centrale di Moncalieri**

**dott. ing. Carmelo Tripodi**

tel. 011 19569032  
fax. 011 19569068  
e-mail: carmelo.tripodi@gruppoiren.it

**Responsabile Struttura Ambiente di IREN ENERGIA S.p.A.**

**dott. Claudio Testa**

tel. 011 19569030  
fax. 011 19569068  
e-mail: claudio.testa@gruppoiren.it

## CONVALIDA DELLE INFORMAZIONI AMBIENTALI

Il verificatore accreditato IMQ spa IT-V-0017 ,Via Quintiliano ,43 - MILANO ha verificato attraverso una visita all'Organizzazione, colloqui con il personale e l'analisi della documentazione e delle registrazioni che la Politica, il sistema di gestione nonché le procedure di audit sono conformi al Reg. (CE) n. 1221/2009 e ha convalidato in data 31 maggio 2013 le informazioni ed i dati presenti in quanto affidabili, credibili ed esatti nonché conformi a quanto previsto dallo stesso Regolamento.

La "Dichiarazione Ambientale" della Centrale Termoelettrica di Moncalieri è disponibile, in formato elettronico, nel sito internet di Iren Energia S.p.A. al seguente indirizzo: [www.irenenergia.it](http://www.irenenergia.it), e su richiesta in forma cartacea al Responsabile Struttura Innovazione Tecnica - Ambiente di Iren Energia S.p.A.

Il documento è redatto ogni tre anni, la prossima edizione sarà pubblicata nel 2016; nel 2014 e nel 2015 saranno invece pubblicati gli aggiornamenti dei dati e dei risultati raggiunti.

