



Dichiarazione Ambientale | 2011

Centrale Termoelettrica Vado Ligure

 **Tirreno Power**





Informazioni al pubblico

La Centrale Vado Ligure fornisce informazioni sugli aspetti ambientali e tecnici del sito ai soggetti interessati ed alla popolazione.
La Dichiarazione Ambientale è disponibile presso la Centrale.

Per informazioni e approfondimenti contattare:

Centrale Vado Ligure: centralevadoligure@pec.tirrenopower.com

Capo Centrale: **Pasquale D'Elia** tel. +39 019 77.54.200 e-mail: pasquale.d'elia@tirrenopower.com

Rappresentante della Direzione: **Alessandro Colaprico** tel. +39 019 77.54.350 e-mail: alessandro.colaprico@tirrenopower.com



Indice

Dichiarazione di approvazione	4
Presentazione	5
Descrizione dell'Organizzazione	6
La Politica Ambientale di Tirreno Power	8
La Politica Ambientale del sito	10
Descrizione dell'ambiente circostante	11
Informazioni sul sito	14
Storia del sito	14
Descrizione del sito	16
L'attività svolta nel sito	17
Aspetti ed impatti ambientali	20
Aspetti ambientali diretti significativi	20
ARIA	20
ACQUA	29
SUOLO E SOTTOSUOLO	33
AGENTI FISICI	35
ENERGIA	38
PAESAGGIO	39
USO SOSTANZE E MATERIE	40
Aspetti ambientali indiretti significativi	43
Salute e sicurezza	46
Il Programma Ambientale	47
Sintesi degli obiettivi di miglioramento ambientale	47
Il Sistema di Gestione Ambientale	49
Compendio dei dati ambientali	51
Dati ambientali anno 2011	52
Indicatori chiave ambientali	55
Principali obblighi normativi applicabili	63



Dichiarazione di approvazione

Dichiarazione di approvazione: **Tirreno Power SpA, Centrale termoelettrica Vado Ligure**

Via A. Diaz, 128 – 17047 Quiliano (SV)

Codice di attività:

NACE 35.11 Produzione di energia elettrica



FIGURA n° 1/a: certificato ISO 14001



FIGURA n° 1/b: certificato EMAS

La Centrale Vado Ligure ha attuato e mantiene attivo un Sistema di Gestione Ambientale conforme alla norma UNI EN ISO 14001, ottenendo la relativa certificazione in data 8 novembre 2002 per il settore della "Produzione di energia elettrica".

Allo scopo di attuare il miglioramento continuo delle proprie prestazioni ambientali e di comunicare al pubblico i risultati raggiunti, la Centrale ha aderito volontariamente ad un sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), conseguendo in data 17 giugno 2004 la registrazione n° IT - 000215.

Il presente documento costituisce la Dichiarazione Ambientale dell'anno 2011, ed è stato preparato dal gruppo di lavoro costituito da Alessandro Colaprico, Paola Montaldo e Marzia Bozzano e approvato dal Capo Centrale, Pasquale D'Elia.

Il Verificatore Ambientale accreditato che ha convalidato, ai sensi del Regolamento CE 1221/2009, la presente Dichiarazione Ambientale è l'istituto CERTIQUALITY s.r.l., Via G. Giardino 4, 20123 Milano, accreditamento N° IT-V-0001.

L'Organismo nazionale competente, istituito dal Ministero dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare, che ha deliberato la Registrazione EMAS è il Comitato per l'Ecolabel e per l'Ecoaudit, Via V. Brancati 48, 00144 Roma.

La presente Dichiarazione Ambientale ha una validità di tre anni dalla data di convalida.

La Direzione della Centrale Vado Ligure elabora annualmente e sottopone a convalida un aggiornamento delle informazioni ambientali, così come previsto dall'allegato IV del Regolamento CE n. 1221/2009.

Il Verificatore accreditato ha convalidato la presente Dichiarazione Ambientale in data 03/07/2012.

Presentazione

Questa è la nostra quarta Dichiarazione Ambientale, siamo pertanto ormai vicini al decimo anno di Registrazione EMAS della Centrale Vado Ligure e con l'anno 2011 Tirreno Power ha completato il progetto di registrazione EMAS di tutti i suoi siti termoelettrici, confermando il suo costante impegno in campo ambientale.

È evidente che l'anno 2012 e gli anni seguenti saranno densi di importanti cambiamenti tecnologici che comporteranno miglioramenti molto significativi delle performance ambientali della nostra Centrale.

Infatti, come noto, il Ministero dello Sviluppo Economico, in data 5 marzo 2012, ha emesso il Decreto n° 55/01/2012, con il quale ha autorizzato la Centrale Vado Ligure alla realizzazione di un nuovo impianto alimentato a carbone da circa 460 MW.

Nell'ambito di tale progetto è previsto, tra l'altro, il rinnovamento completo delle sezioni a carbone esistenti, con l'adozione delle migliori tecnologie disponibili, la copertura del parco carbone, l'eliminazione dell'utilizzo dell'olio combustibile.

Al termine di questo percorso le nuove sezioni avranno un impatto emissivo considerevolmente inferiore a quello attuale e largamente inferiore anche a quello previsto dalle attuali normative.

È opportuno inoltre ricordare le ricadute conseguenti sul territorio, sia in termini occupazionali (soprattutto in questa difficilissima congiuntura economica) che in termini di crescita professionale delle imprese locali.

La presente Dichiarazione Ambientale, sviluppata in conformità al Regolamento Comunitario n. 1221/2009, sull'adesione volontaria delle organizzazioni ad un sistema di ecogestione ed audit (EMAS), costituisce per noi un importante veicolo di comunicazione nei confronti di tutte le parti interessate (Autorità pubbliche, istituzioni, cittadinanza, dipendenti, associazioni, stampa e Fornitori); ed è l'occasione per confermare la nostra condivisione di elementi qualificanti di EMAS, quali il principio del miglioramento continuo e l'impegno alla comunicazione chiara e trasparente delle informazioni sulle prestazioni ambientali.

I risultati raggiunti in questo ultimo decennio e gli obiettivi ambiziosi che attendono la nostra Centrale sono il frutto della collaborazione e dell'impegno di tutto il personale del sito di Vado Ligure e dello Staff della Società Tirreno Power, ai quali rinnovo il mio ringraziamento.

Vado Ligure, maggio 2012

Il Capo Centrale
Pasquale D'Elia



Descrizione dell'Organizzazione

Tirreno Power nasce a seguito della riorganizzazione del mercato italiano dell'energia elettrica, avviata con il Decreto Legislativo 16 marzo 1999 n. 79, in attuazione della Direttiva 96/92 CE. Con l'approvazione del piano per la cessione degli impianti, intervenuta con il D.P.C.M. 4 agosto 1999, l'ENEL costituì il 1 ottobre 1999 tre Società per Azioni: Eurogen, Elettrogen ed Interpower, destinate ad essere cedute. Pertanto, a decorrere dalla sua costituzione, Interpower succedette, ex lege, in tutti i beni, diritti e rapporti giuridici inerenti gli impianti ad essa conferiti, compreso tra l'altro la Centrale Vado Ligure.

Il 12 novembre 2002, la Società consortile costituita al 50% da Energia Italiana SpA ed al 50% da EblAcea S.p.A., ottenne dall'Autorità per l'Energia e il Gas il diritto di acquistare la Società denominata Interpower SpA.

Nel gennaio 2003, Interpower assunse la denominazione Tirreno Power S.p.A.

In data 6 agosto 2010 venne autorizzato l'impianto fotovoltaico da 6,9 MW di Sessa Aurunca (CE) di proprietà della Società Tirreno Solar, interamente controllata da Tirreno Power S.p.A.

L'Assemblea totalitaria dei Soci di Tirreno Power S.p.A., il 31 Marzo 2011 deliberò il nuovo assetto azionario di Tirreno Power S.p.A., che vede GDF Suez Energia Italia S.p.A. acquisire il 100% di EBLACEA S.p.A. (ora GDF SUEZ Italia Holding Partecipazioni S.p.A.), come conseguenza dell'uscita di ACEA S.p.A. da quest'ultima.

Ad oggi, quindi, la Società Tirreno Power è detenuta pariteticamente da GDF Suez Italia Holding Partecipazioni S.p.A. ed Energia Italiana S.p.A. (Sorgenia 78%, Hera 11%, Iren 11%).



FIGURA n° 2: composizione societaria

Della Società Tirreno Power fanno parte:

Centrale Termoelettrica Vado Ligure (SV);

 **Vado Ligure**

Centrale Termoelettrica Torrevadliga (RM);

 **Torrevadliga**

Centrale Termoelettrica Napoli (NA);

 **Napoli**

Settore Fonti Rinnovabili

 **Genova**



FIGURA n° 3: Tirreno Power S.p.A.: consistenza impianti



La Società Tirreno Power, con sede legale a Roma in Via Barberini, 47, si articola in sei Direzioni Centrali che fanno capo al Direttore Generale secondo lo schema seguente.

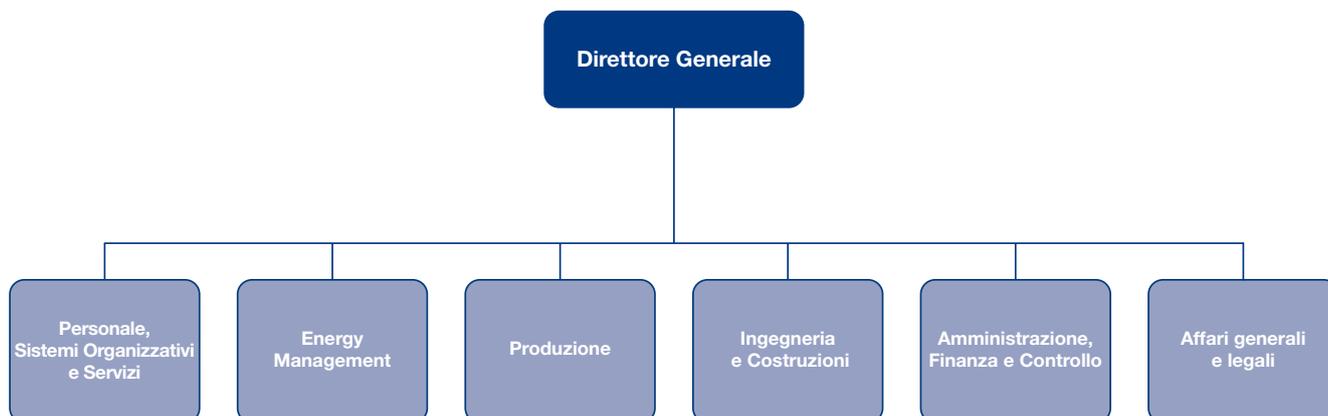


Figura n. 4: struttura organizzativa Tirreno Power

A partire dal 1 gennaio 2012, è stata istituita la Direzione Centrale Affari Generali e Legali che esercita, tra l'altro, un ruolo di coordinamento e d'indirizzo nell'ambito delle problematiche ambientali ed in particolare svolge un ruolo di sorveglianza sull'emanazione della legislazione, per un'immediata conoscenza della normativa e della relativa applicazione nelle unità operative. A tale Direzione Centrale è affidata anche l'attività di supervisione nello sviluppo di Sistemi di Ecogestione conformi allo standard ISO 14001 ed al Regolamento 1221/2009 (EMAS), nonché allo standard OHSAS 18001. Alla Direzione Produzione fanno capo gli impianti termoelettrici, il Settore Fonti Rinnovabili e l'ingegneria della Produzione.

La Politica Ambientale di Tirreno Power

Tirreno Power considera la tutela dell'ambiente uno dei propri valori fondamentali.

Pertanto, fin dalla sua costituzione, persegue l'obiettivo di coniugare le esigenze di produzione dell'energia elettrica con la tutela dell'ambiente.

Individuare e conseguire le migliori performance ambientali mette la Società in sintonia con un comune sentire e dà lustro alla sua immagine, ma costituisce anche un valore economico.

L'ottimale gestione delle performance ambientali è infatti indice di un accurato controllo di processo. Inoltre la conduzione nel rispetto dell'ambiente dà certezza alla Società di continuità di produzione, rende minimi i rischi ambientali e ne aumenta il valore.

Per conseguire l'obiettivo prefissato, Tirreno Power ha:

- sviluppato e realizzato, nei tre siti termoelettrici di Torrevaldaliga, Vado Ligure e Napoli Levante, progetti di rinnovamento degli impianti che utilizzano le migliori tecnologie disponibili. Il loro impiego consente di ottenere, tra l'altro, elevati rendimenti e le migliori prestazioni in termini di contenimento dell'impatto ambientale,
- avviato l'ammodernamento delle centrali del proprio nucleo idroelettrico, finalizzato al miglioramento della loro efficienza e producibilità.

In attuazione della propria Politica Ambientale e nell'intento di aumentare la propria capacità produttiva utilizzando nel contempo un più equilibrato mix di risorse energetiche, la società ha istituito anche il Settore Fonti Rinnovabili per la gestione del proprio nucleo idroelettrico e la progettazione e realizzazione di nuovi impianti da fonti rinnovabili.

Tutte le centrali sono dotate di un Sistema di Gestione Ambientale, che garantisce mezzi e strumenti per l'attuazione della Politica Ambientale, certificate UNI EN ISO 14001 e registrate EMAS.

E' altresì intendimento della società avviare l'iter di certificazione ambientale anche per gli impianti idroelettrici e quindi per l'intera organizzazione aziendale.

I principi ispiratori della Politica Ambientale adottata da Tirreno Power si basano su:

- l'ottimale utilizzo e corretto impiego delle risorse naturali e delle materie prime necessarie per i processi dei cicli produttivi;
- il coinvolgimento e la sensibilizzazione del management e di tutto il personale della società nell'attuazione della Politica Ambientale;
- la formazione e l'informazione del personale sulle tematiche ambientali, per accrescerne la cultura su tali aspetti al fine di promuovere comportamenti ed atteggiamenti in linea con la Politica Ambientale;
- la ricerca della massima efficacia del Sistema di Gestione Ambientale adottato presso i propri siti;
- il miglioramento continuo degli standard ambientali per i propri siti;
- la chiarezza e la trasparenza dei rapporti con le Autorità, le Istituzioni e la cittadinanza;
- il costruttivo confronto con i propri dipendenti e loro rappresentanti, in particolare sulle questioni attinenti l'ambiente e la salute sui luoghi di lavoro.

In definitiva, con l'adozione della Politica Ambientale, Tirreno Power si prefigge di:

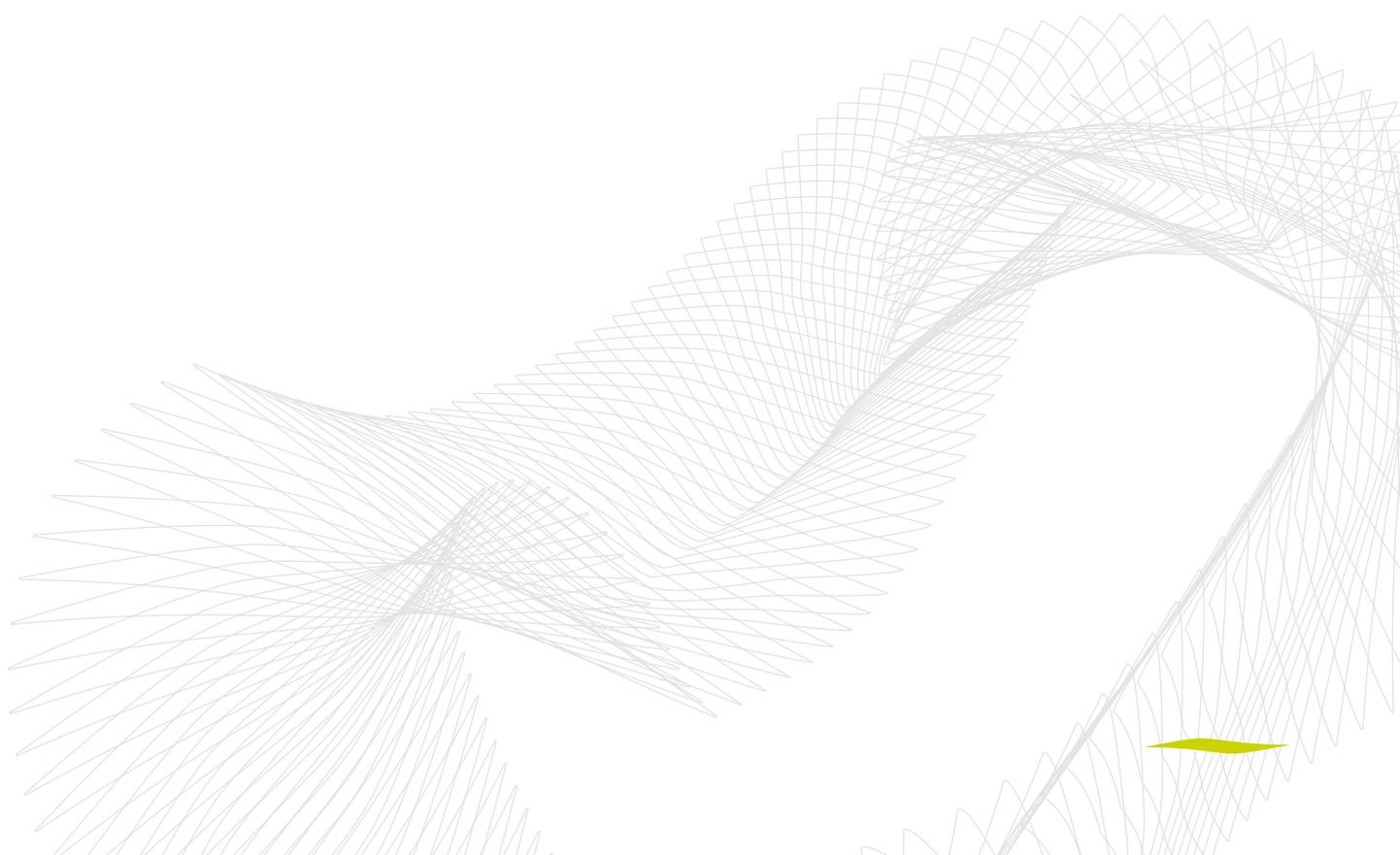
- realizzare programmi d'investimento che privilegino i processi con l'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili per la riduzione delle interazioni con l'ambiente ed il territorio e siano indirizzati anche nel campo delle fonti rinnovabili;
- prevenire ogni forma d'inquinamento ambientale attraverso l'uso ottimale delle risorse e delle materie prime, l'adozione di idonee procedure tecnico-gestionali, la ricerca della maggiore efficienza energetica, l'ottimizzazione del ciclo dei rifiuti, l'adozione di programmi di verifica e controllo delle emissioni, degli scarichi di acque reflue, ecc.;
- promuovere efficaci azioni ambientali nelle centrali idroelettriche con riferimento alla gestione ottimale degli invasi, il rilascio dei deflussi minimi vitali, eventuale semina di avannotti;



- promuovere e migliorare la comunicazione con le comunità locali per rendere maggiormente comprensibili e condivise le scelte societarie, anche al fine di valorizzare l'immagine della Società;
- coinvolgere i dipendenti e i Fornitori sulle tematiche ambientali e di sicurezza sul lavoro, con azioni sinergiche orientate al miglioramento continuo.

Roma, gennaio 2012

Il Direttore Generale
Giovanni Gosio



La Politica Ambientale del sito

La Centrale termoelettrica Vado Ligure considera la tutela dell'ambiente uno dei propri valori fondamentali; pertanto, in coerenza con la Politica Ambientale della Società Tirreno Power, conferma il suo impegno a coniugare le esigenze di produzione dell'energia elettrica con la tutela dell'ambiente.

La Politica Ambientale del sito Vado Ligure si articola nei seguenti principi:

- 1) L'energia elettrica deve essere prodotta garantendo il rispetto e la tutela della qualità dell'ambiente;
- 2) il miglioramento continuo delle prestazioni ambientali della Centrale viene costantemente perseguito e monitorato tramite l'adozione di un Sistema di Gestione Ambientale, mediante adeguate pratiche operative e di controllo, l'aggiornamento tecnologico continuo e l'applicazione delle "migliori tecniche disponibili" economicamente sostenibili;
- 3) gli aspetti ambientali significativi, collegati alle attività della Centrale, sono identificati e periodicamente riesaminati. In particolare, in occasione di nuovi progetti e modifiche sostanziali agli impianti, alle attrezzature ed alle pratiche di lavoro, gli aspetti ambientali sono esaminati in anticipo per garantire l'individuazione e la valutazione di eventuali nuovi impatti sull'ambiente;
- 4) sono garantiti il rispetto della legislazione applicabile e la conformità ad altri requisiti ed impegni stabiliti e sottoscritti dall'organizzazione;
- 5) il processo produttivo è tenuto sotto controllo al fine di garantire l'ottimale utilizzo ed il corretto impiego delle risorse naturali e delle materie prime necessarie;
- 6) sono adottate rigorose procedure di controllo qualità delle ceneri prodotte dalla combustione a carbone, grazie alle quali la Centrale ha ottenuto e mantiene la Certificazione di conformità CE per l'utilizzo nel calcestruzzo, secondo gli standards EN 450 e EN 12620;
- 7) la prevenzione d'ogni forma d'inquinamento ambientale è garantita attraverso il controllo delle materie prime e dei prodotti impiegati nel ciclo produttivo, l'adozione d'idonee procedure tecnico-gestionali, la ricerca della maggiore efficienza energetica, l'ottimizzazione del ciclo dei rifiuti (favorendo il conferimento presso impianti di recupero allo smaltimento in discarica), l'adozione di programmi di verifica e controllo delle emissioni, degli scarichi di acque reflue, ecc;
- 8) sono adottate apposite procedure di emergenza per prevenire gli incidenti ambientali, anche in relazione agli scenari di incidenti rilevanti connessi alla presenza di sostanze pericolose rientranti nel campo di applicazione della cosiddetta "Legge Seveso";
- 9) la Centrale favorisce il coinvolgimento e la sensibilizzazione di tutto il personale nell'attuazione della Politica Ambientale ed il costruttivo confronto con i dipendenti e i loro rappresentanti sulle questioni attinenti l'ambiente;
- 10) la Politica Ambientale del sito è pubblicata annualmente sulla Dichiarazione Ambientale; viene diffusa ai dipendenti anche attraverso azioni di formazione ed informazione sulle tematiche ambientali. Tutti i Fornitori ed il personale di terzi che opera nel sito è adeguatamente informato sulle disposizioni previste dal Sistema di Gestione Ambientale;
- 11) la chiarezza e la trasparenza dei rapporti con le Autorità, le Istituzioni e la cittadinanza è considerato un obiettivo di primaria importanza per rendere maggiormente comprensibili e condivise le strategie aziendali sulle questioni ambientali.

Vado Ligure, 31 gennaio 2012

Il capo Centrale
Pasquale D'Elia




Descrizione dell'ambiente circostante

La Centrale termoelettrica Vado Ligure, entrata in esercizio tra il maggio del 1970 e il dicembre del 1971, insiste su una piana di origine alluvionale che è stata bonificata in passato per ottenere terreni adatti all'insediamento ed all'agricoltura. L'impianto è localizzato nel territorio dei Comuni di Quiliano e Vado Ligure, si trova nei pressi della stazione ferroviaria di Vado-Quiliano, a circa mezzo chilometro dalla costa e a poche centinaia di metri dalla statale Aurelia e dal casello autostradale di Savona.

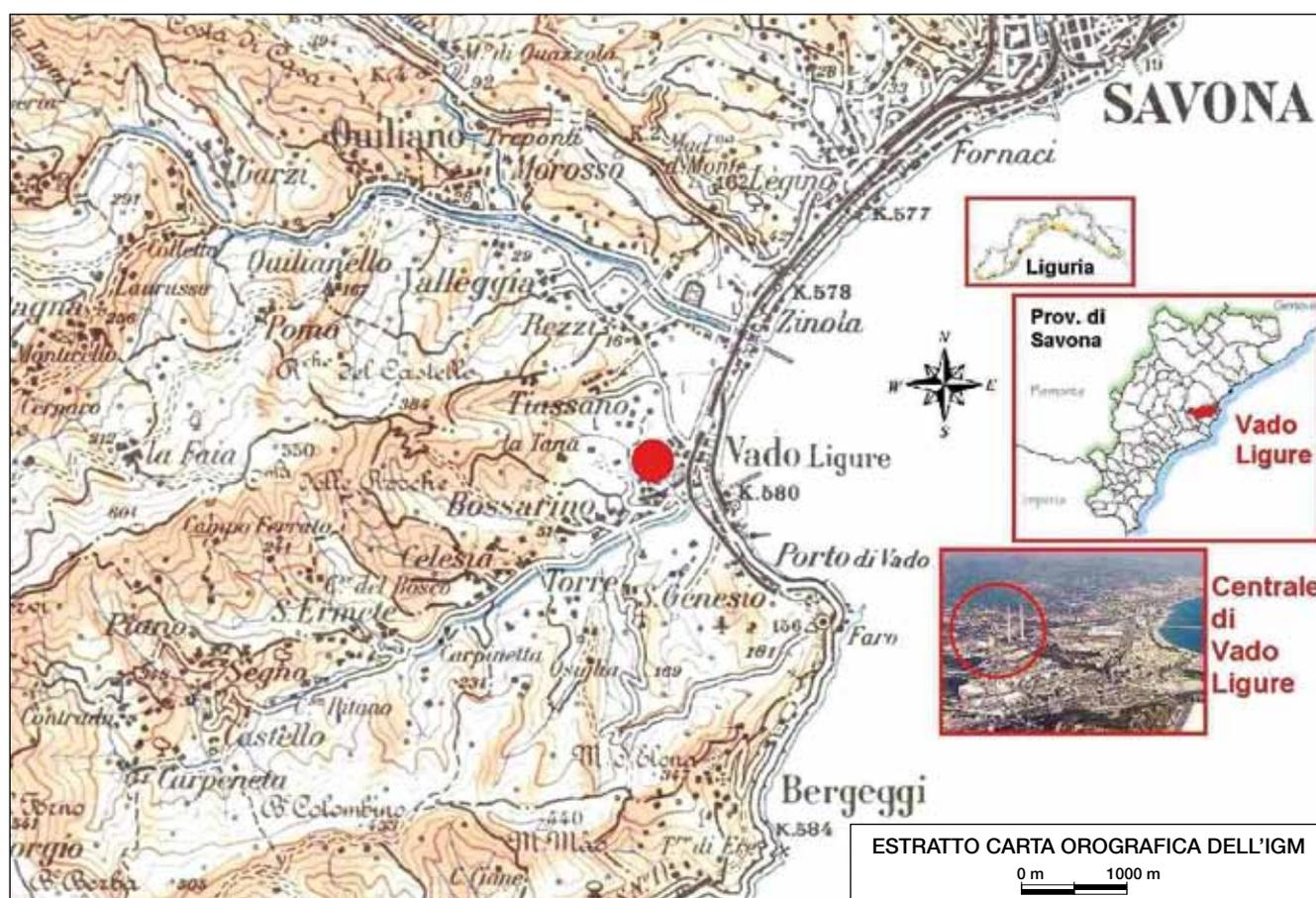


FIGURA n° 5: corografia del sito

Il sito è stato scelto in quanto presenta sensibili vantaggi dal punto di vista della semplicità nei collegamenti alle linee di trasmissione, posizione baricentrica rispetto alle aree di maggior consumo di energia, facilità di approvvigionamento del combustibile ed illimitata disponibilità di acqua marina per il raffreddamento dei condensatori e degli ausiliari.

Gli insediamenti abitativi più prossimi all'impianto sono, in comune di Vado Ligure, il quartiere Griffi (a circa 50 m dal confine di proprietà) e, in comune di Quiliano, le frazioni di Valleggia e Tiassano site immediatamente a ridosso della linea ferroviaria Genova-Ventimiglia che le separa dall'insediamento della Centrale (a circa 150 m dal confine di proprietà).

A nord-est dell'area in esame, scorre il Torrente Quiliano prossimo a sfociare nel mare.

Il territorio è percorso da due assi autostradali tra loro perpendicolari: l'autostrada A10 Genova-Ventimiglia e l'autostrada A6 Torino-Savona. Entrambe le autostrade, vista l'orografia dei luoghi, hanno lunghi tratti in galleria e su viadotti che costituiscono un elemento percettivo dominante del paesaggio.

Il contesto urbano è caratterizzato dalla presenza di impianti industriali frammisti ad aree residenziali.



FIGURA n° 6: inquadramento territoriale

La morfologia del territorio ha determinato le aree sede dei principali insediamenti, come l'area pianeggiante, a ridosso della costa, e le due valli del Torrente Quiliano e del Torrente Segno.

Gli insediamenti industriali sono particolarmente concentrati nella valle del Torrente Segno che ha conosciuto lo sviluppo di tali attività già all'inizio del secolo scorso. I principali complessi industriali presenti nell'area sono:

- in Comune di Vado Ligure:
 1. Terminal Rinfuse Italia S.r.l.: attività di movimentazione e stoccaggio rinfuse solide (cereali, farine per alimenti e carbone);
 2. Petrolig S.r.l. (AGIP): deposito costiero oli minerali;
 3. Esso Italiana S.r.l.: deposito costiero oli minerali e produzione grassi lubrificanti;
 4. Infineum Italia S.r.l.: produzione additivi per oli lubrificanti;
 5. Bombardier Transportation Italy S.p.A.: produzione locomotori ferroviari;
 6. Saint Gobain Vetrotex Italia S.p.A.: produzione fibre e lana di vetro;
 7. OCV Italia s.r.l.: produzione di filati di vetro per il rinforzo di materiali plastici;
 8. Zinox S.r.l.: produzione di ossido di zinco;
 9. Interporto di Vado I.O. S.p.A.: gestione centro intermodale (Interporto di Vado I.O. S.p.A.);
 10. Sanac S.p.A.: produzione materiali refrattari;
 11. Nuova Isoltermica S.r.l.: produzione materiali refrattari;
 12. Molo 8.44: centro commerciale.

- in Comune di Quiliano:
 1. SARPOM S.p.A.: deposito costiero oli minerali;
 2. NordiConad Soc. Coop.: piattaforma logistica per supermercati Conad.

Alcune delle attività industriali summenzionate (Petrolig, Infineum, Sarpom, Zinox) sono classificate a rischio di incidente rilevante, ai sensi del D. Lgs. 334/1999 (cosiddetta Legge Seveso).

A partire dal novembre 2011, in relazione all'aggiornamento della classificazione dell'olio combustibile risultante dall'entrata in vigore dei Regolamenti REACH/CLP, la Centrale Vado Ligure ha effettuato notifica di assoggettabilità ai disposti di cui al D. Lgs. 334/1999, con la redazione del Rapporto di Sicurezza previsto.





FIGURA n° 7: visione d'insieme della Centrale

Nel bacino idrografico del Torrente Segno sono inoltre presenti le seguenti discariche:

- Bossarino S.r.l, sita in località Bossarino (Comune di Vado Ligure): discarica per rifiuti speciali non pericolosi;
- Ecosavona S.r.l., sita in località Boscaccio (Comune di Vado Ligure): discarica per rifiuti urbani e assimilabili agli urbani;
- Pogliano di Morali A & C. S.n.c, sita nei pressi di S. Ermete in località Pria Tecci (Comune di Vado Ligure): discarica per rifiuti inerti (non operativa dal 2010);
- Scavo-Ter s.r.l. impianto di recupero inerti sito nei pressi di San Genesio (Comune di Vado Ligure).

Nella medesima area sono inoltre presenti due cave per la produzione di ghiaie (Mantobit S.p.A. – Cava Mei in località Boscaccio e Cava Trevo S.r.l. in località S. Ermete (attualmente non operativa).



Informazioni sul sito

Storia del sito

La Centrale Vado Ligure, la cui costruzione è stata autorizzata dai Decreti MICA del 1965, 1967 e 1970, svolge attività di produzione di energia elettrica da oltre quaranta anni. L'impianto originariamente era costituito da quattro sezioni termoelettriche (denominate VL1, VL2, VL3 e VL4), alimentabili a carbone ed olio combustibile.

Nel corso del 2007, la Centrale Vado Ligure ha ultimato i lavori di trasformazione in ciclo combinato (VL5) degli esistenti gruppi VL1 e VL2. L'unità VL5 è entrata in esercizio commerciale il 20 dicembre 2007.

Attualmente sono quindi in esercizio i seguenti impianti:

- sezioni VL3 e VL4 alimentati prevalentemente a carbone;
- sezione VL5, a ciclo combinato, alimentato a gas naturale.

Le sezioni VL3 e VL4 sono autorizzate all'esercizio in forza del Decreto MICA del 23 giugno 1993 e s.m.i. e l'unità VL5 sulla base del Decreto MAP n° 7 del 9 maggio 2002 e s.m.i..

In data 2 febbraio 2007 la Centrale ha inoltre presentato, ai sensi del Decreto Legislativo 18 febbraio 2005, n° 59, l'istanza per l'ottenimento dell'Autorizzazione Integrale Ambientale (A.I.A.), nonché diverse integrazioni (ultima integrazione trasmessa il 31 gennaio 2012); la relativa pratica è attualmente in fase di istruttoria presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Infine in data 5 marzo 2012, il Ministero dello Sviluppo Economico ha emesso il Decreto n°55/01/2012 di autorizzazione, ai sensi della Legge 9 aprile 2002, n° 55, alla realizzazione di un impianto a carbone da circa 460 MWe, a conclusione di un iter iniziato nel 2007.

Il progetto prevede, sostanzialmente:

- la realizzazione di una nuova unità a carbone da 460 MW, denominata VL6;
- l'esecuzione di importanti interventi sulle esistenti unità a carbone, VL3 e VL4.

Per la nuova unità VL6 sono prescritti i seguenti limiti emissivi:

- 80 mg/Nm³ per l'SO₂
- 85 mg/Nm³ per gli NO_x
- 10 mg/Nm³ per le polveri

Le caratteristiche tecniche principali della nuova unità sono le seguenti:

Potenza lorda generata	460 MWe
Rendimento elettrico lordo	47,5 %
Temperatura vapore ingresso turbina a vapore	600 °C
Pressione vapore ingresso turbina a vapore	270-285 Bar

Per quanto riguarda le sezioni esistenti VL3 e VL4, il progetto di modifica è finalizzato al conseguimento degli stessi valori emissivi definiti per la nuova unità VL6.

Tali risultati sono ottenibili mediante l'adozione delle tecnologie già previste per VL6, attraverso la demolizione e ricostruzione delle componenti tecnologiche dell'impianto, con il riutilizzo delle fondazioni e delle strutture principali, senza variazione della potenza, così come richiesto dalla Regione Liguria nella Delibera di Giunta Regionale n. 1569 del 20 dicembre 2011.





FIGURA n° 8: centrale termoelettrica Vado Ligure: vista d'insieme dell'impianto

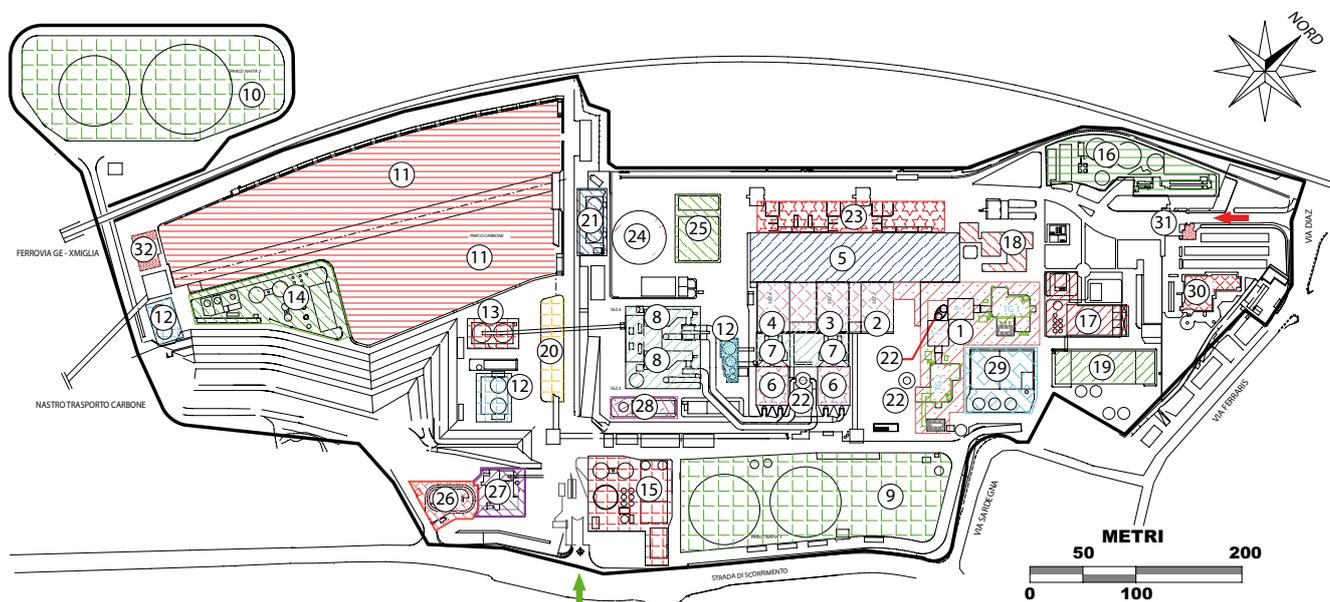


Descrizione del sito

I terreni sui quali sorge la Centrale sono di proprietà della società Tirreno Power, ad eccezione delle aree costiere che interessano l'opera di presa dell'acqua di raffreddamento e l'opera di scarico a valle del canale di restituzione che sono di proprietà del demanio.

La superficie totale delle aree di pertinenza della Centrale è di circa 620.000 m², le superfici coperte ammontano a circa 130.000 m², le aree scoperte pavimentate corrispondono a circa 250.000 m².

Nella figura seguente è riportata una planimetria schematica che individua le principali parti di impianto dell'area produttiva.



Legenda

1	CICLO COMBINATO VL5	12	SILI CENERE	23	TRASFORMATORI PRINCIPALI
2	CALDAIA EX SEZIONE VL2	13	SILI GESSO	24	CAPANNONE GESSO
3	CALDAIA SEZIONE VL3	14	STOCCAGGIO AMMONIACA	25	AREA CANTIERE IMPRESE
4	CALDAIA SEZIONE VL4	15	TRATTAMENTO ACQUE DESOLFORATORE	26	STAZIONE SNAM RETE GAS
5	SALA MACCHINE	16	TRATTAMENTO ACQUE REFLUE	27	STAZIONE RIDUZIONE GAS
6	PRECIPITATORI ELETTROSTATICI	17	OSMOSI INVERSA	28	CALDAIE AUSILIARIE
7	DENITRIFICATORI	18	UFFICI E LABORATORIO CHIMICO	29	EDIFICIO COMPRESSORI, ANTINCENDIO, IMPIANTO DEMINERALIZZAZIONE
8	DESOLFORATORI	19	MAGAZZINI, OFFICINE E UFFICI	30	UFFICI STAFF E MENSA
9	DEPOSITO NAFTA n° 1	20	DEPOSITO RIFIUTI	31	PORTINERIA PRINCIPALE
10	DEPOSITO NAFTA n° 2	21	SILI CALCARE	32	LOCALE SINOTTICO CARBONILE
11	PARCO CARBONE	22	CAMINI		

FIGURA n° 9: planimetria generale della Centrale



L'attività svolta nel sito

La Centrale termoelettrica Vado Ligure trasforma l'energia chimica contenuta nel combustibile in energia elettrica ad alta tensione. Le sezioni termoelettriche VL3 e VL4 sono alimentate a carbone e/o ad olio combustibile. Le fasi di avviamento sono gestite con alimentazione a gasolio ed olio combustibile.

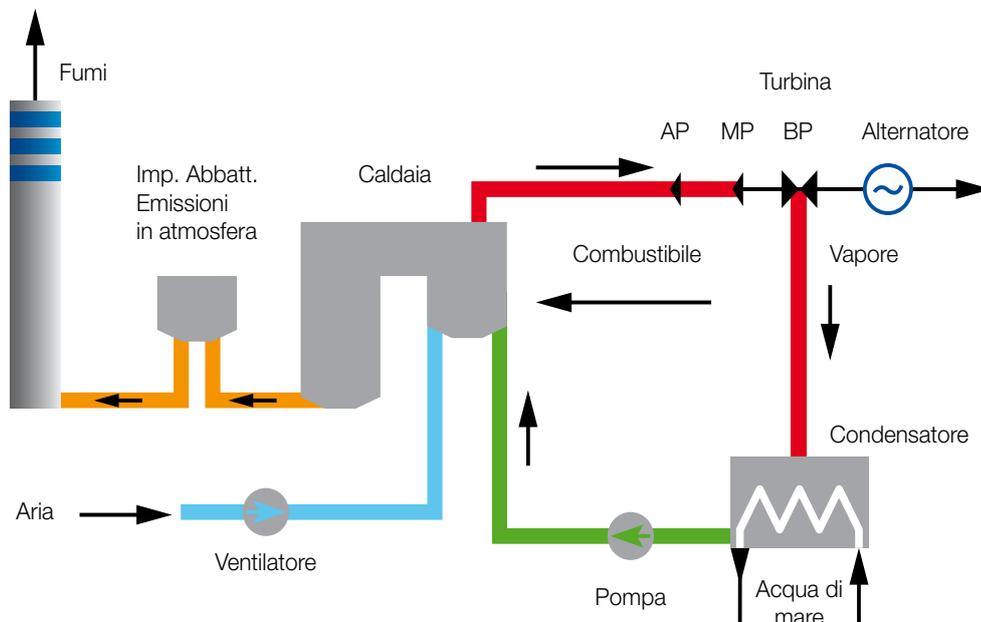
L'unità VL5, a ciclo combinato, è alimentata esclusivamente a gas naturale.

Nella Centrale viene utilizzata acqua di acquedotto per la produzione del vapore (previa demineralizzazione) e gli altri usi industriali (esempio: lavaggi, servizi) e acqua di mare in ciclo aperto per il raffreddamento dei condensatori. Per il funzionamento dell'impianto sono inoltre impiegati alcuni prodotti chimici per il condizionamento e il trattamento delle acque, come il calcare e l'ammoniaca per l'abbattimento rispettivamente delle emissioni in atmosfera di SO_2 ed NO_x .

Schematicamente le sezioni termoelettriche tradizionali (unità VL3 e VL4) sono costituite secondo lo schema semplificato di figura n. 10 ovvero da:

- un generatore di vapore (caldaia);
- una turbina a vapore;
- un alternatore collegato ad un trasformatore elevatore;
- un circuito aria-fumi;
- un circuito acqua-vapore;
- impianti di abbattimento delle emissioni in atmosfera.

Le sezioni utilizzano un ciclo termodinamico a surriscaldamento, risurriscaldamento e rigenerazione che impiega come fluido d'alimentazione acqua demineralizzata direttamente prodotta. Per tale ciclo termodinamico il rendimento è circa pari al 36%. Il vapore principale è immesso in turbina, alla pressione di 170 kg/cm^2 e alla temperatura di 538°C , dopo aver lavorato nel corpo d'alta pressione della turbina, ritorna in caldaia dove è risurriscaldato in modo da ottenere una temperatura alla riammissione in turbina di 538°C .



Legenda:

- AP Sezione alta pressione
- MP Sezione media pressione
- BP Sezione bassa pressione

- Linea fumi
- Linea aria
- Linea acqua demi
- Linea vapore

FIGURA n° 10: schema semplificato di una sezione termoelettrica tradizionale

Sono presenti inoltre due generatori di vapore ausiliari, alimentati a gasolio, in grado di produrre 20 t/h ciascuno di vapore che viene utilizzato per l'avviamento delle sezioni termoelettriche quando tutte le unità dell'impianto sono ferme.

Il carbone è movimentato via nave mentre olio combustibile e gasolio sono approvvigionati tramite autobotti.

Il rifornimento di carbone avviene direttamente, tramite nastri trasportatori chiusi, dalla discarica delle navi ormeggiate al vicino pontile S. Raffaele: il servizio di discarica è effettuato dalla Società Terminal Rinfuse Italia (TRI). Il sistema di trasporto del carbone, che collega la Centrale al pontile di sbarco è, nel tratto iniziale, di proprietà della società TRI e, per la parte terminale, di proprietà Tirreno Power.

Il carbone è stoccato in un carbonile con capacità di messa a parco di circa 300.000 m³, mentre l'olio combustibile è depositato in 2 serbatoi a tetto galleggiante della capacità complessiva di 100.000 m³ circa (n° 2 serbatoi da 50.000 m³), dislocati in un bacino di contenimento (vedi punto 9 della planimetria schematica della Centrale riportata nella figura n. 9).

Tirreno Power sta completando la realizzazione un progetto che prevede la conversione d'uso dei due serbatoi localizzati nel Parco Nafta 2 (punto 10 della planimetria di figura n. 11), rispettivamente da 100.000 m³ e da 50.000 m³ al fine di consentire lo stoccaggio delle acque industriali necessarie alla Centrale. La bonifica del serbatoio da 50.000 m³ è stata completata nel corso dell'anno 2011, sono attualmente in corso le attività di svuotamento e bonifica del serbatoio da 100.000 m³.

I gas di combustione delle sezioni VL3 e VL4 sono convogliati ad un camino di 200 m di altezza e 6,5 m di diametro, dopo aver attraversato opportuni sistemi d'abbattimento degli inquinanti, specifici per ogni sezione: denitrificatore catalitico per l'abbattimento degli ossidi d'azoto, precipitatore elettrostatico per il particolato solido, e desolforatore calcare-gesso per l'abbattimento del biossido di zolfo.

L'impianto per la denitrificazione catalitica è in grado di rimuovere gli ossidi d'azoto (NO_x) presenti nei fumi trasformandoli per riduzione in azoto gassoso (N₂) tramite l'aggiunta di ammoniaca gassosa e l'intervento di un opportuno catalizzatore.

Il materiale particolato presente viene estratto da vari punti di captazione (tramogge precipitatori elettrostatici, captatori meccanici e preriscaldatori d'aria Ljungström, tramogge di fondo caldaia) mediante impianti dedicati che sono progettati per ridurre i possibili rischi di dispersione di polveri nell'ambiente.

L'impianto di desolforazione calcare-gesso ha la funzione di trattare il biossido di zolfo presente nei fumi con acqua e calcare ottenendo in uscita solfato di calcio (gesso).

Le ceneri sono trasferite prevalentemente in sili ed avviate al riutilizzo presso cementifici e/o impianti di produzione del calcestruzzo.

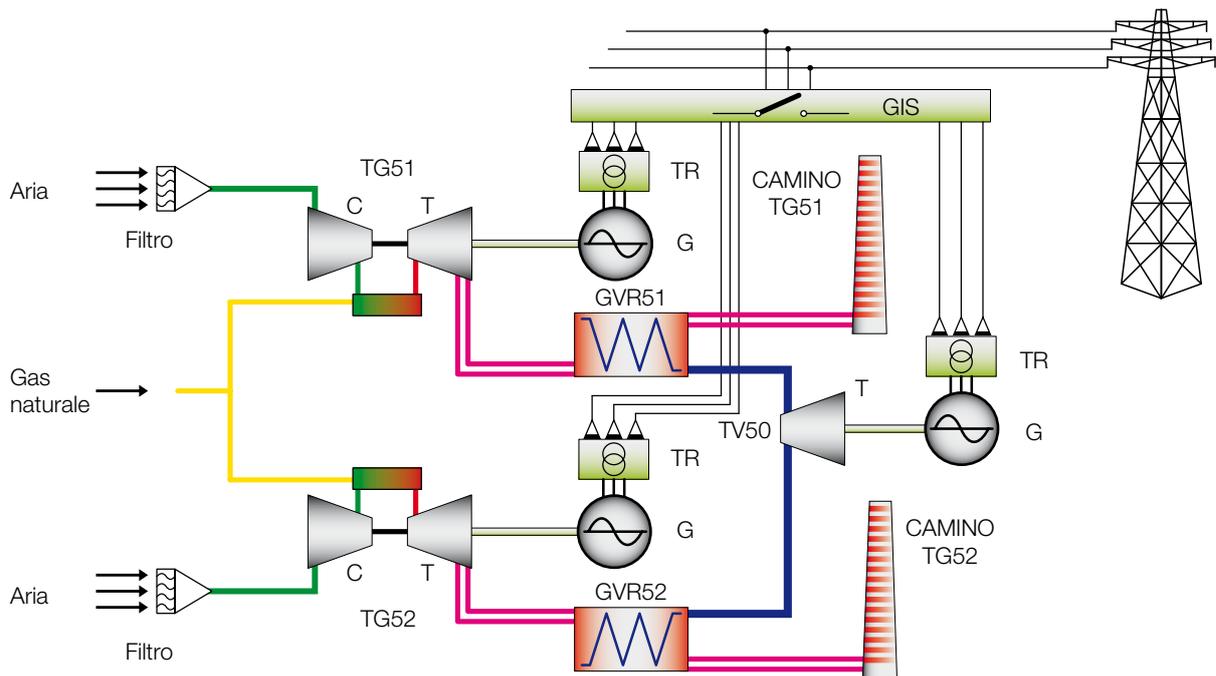
La Centrale Vado Ligure ha ottenuto la certificazione delle ceneri avviate ai produttori di calcestruzzo in conformità alle norme UNI EN 450 e UNI EN 12620.

Il gesso prodotto dal processo di desolforazione dei fumi è estratto, trasferito in appositi depositi, ed avviato al riutilizzo presso cementifici.

L'acqua di raffreddamento e condensazione è prelevata in mare, tramite un'opera di presa, a circa 400 metri dalla costa. L'acqua di scarico è convogliata in mare tramite la foce del Torrente Quiliano dove è stato realizzato un grande diffusore curvo che distribuisce l'acqua su di una lunga soglia, in modo da ridurre la vorticosità e la turbolenza.

La sezione VL5 è un'unità a ciclo combinato in configurazione multi-shaft (vedi figura n.11), costituita da due turbogas (TG51 e TG52) e da due generatori di vapore a recupero (GVR51 e GVR52), che alimentano in parallelo un'unica turbina a vapore (TV50).





Legenda				
C	Compressore	TG51	Gruppo Turbogas modulo "51"	Linea FUMI
T	Turbina	TG52	Gruppo Turbogas modulo "52"	Linea ARIA
TR	Trasformatore	GVR51	Generatore di vapore a recupero modulo "51"	Linea GAS
G	Alternatore	GVR52	Generatore di vapore a recupero modulo "52"	Linea VAPORE
GIS	Interruttori, sezionatori e sbarre sottostazione elettrica			

FIGURA n° 11: schema impianto a ciclo combinato in configurazione multi-shaft

Ogni gruppo turbogas è essenzialmente costituito da:

- un compressore, utilizzato per comprimere l'aria dalla pressione di aspirazione (atmosferica) alla pressione di mandata stabilita;
- una camera di combustione, all'interno della quale avviene la reazione di combustione tra l'aria (comburente) ed il gas naturale (combustibile);
- una turbina a gas che sfrutta l'energia cinetica prodotta dall'espansione dei gas di combustione e la converte in energia meccanica;
- un alternatore che trasforma l'energia meccanica in energia elettrica.

I gas di scarico di ogni turbogas, prima di essere convogliati al camino, attraversano il rispettivo GVR ed il vapore così prodotto alimenta una turbina a vapore che collegata al proprio alternatore produce energia elettrica.

Il gas naturale è approvvigionato tramite un metanodotto di proprietà della società Snam Rete Gas ed è trasferito ai turbogas previa riduzione della pressione in un'apposita stazione di decompressione, posta in un'area periferica della Centrale prossima al punto di consegna del metano.

L'energia elettrica prodotta dalla Centrale è erogata in base alle regole del mercato elettrico; essa è inviata, attraverso trasformatori che elevano la tensione al valore di 380 kV, ad una stazione elettrica (di proprietà della Società Terna Rete Elettrica Nazionale S.p.A.) ubicata al confine con la Centrale.

Il personale di impianto è suddiviso in turnisti e giornalieri: i turnisti si avvicendano nella conduzione dell'impianto 24 ore su 24, tutto l'anno e sono divisi in squadre che si alternano su 3 turni lavorativi. Il personale giornaliero è costituito dagli addetti della Manutenzione e dalle linee di staff.

Aspetti ed impatti ambientali

Nella Centrale Vado Ligure è attiva una procedura per l'individuazione e la valutazione periodica (almeno annuale) degli aspetti ambientali, ovvero degli elementi connessi alle attività, ai prodotti o ai servizi dell'organizzazione che hanno, o possono avere, un impatto sull'ambiente, come ad esempio la produzione di reflui liquidi e gassosi, l'emissione di rumore, la produzione di rifiuti, l'uso di sostanze pericolose.

In particolare sono stati individuati tutti gli aspetti ambientali sui quali la nostra organizzazione ha un controllo di gestione diretto (definiti aspetti ambientali diretti) e quelli che possono derivare dall'interazione delle attività della Centrale con terzi e che possono essere influenzati, in misura ragionevole, dalla Centrale stessa (definiti aspetti ambientali indiretti).

Per tutti gli aspetti ambientali individuati, è stata quindi svolta una valutazione sulla loro significatività, prendendo in considerazione, le diverse condizioni operative "normali" (di esercizio e/o manutenzione), "non normali" (avviamento ed arresto) e quelle incidentali o di emergenza, ragionevolmente prevedibili.

Tra questi aspetti sono stati selezionati quelli che hanno, o possono avere, un impatto ambientale significativo (definiti aspetti ambientali significativi), sulla base di criteri oggettivi definiti dal Regolamento CE 1221/2009 e dalla norma UNI EN ISO 14001.

Aspetti ambientali diretti significativi

Nei paragrafi successivi si riporta una breve descrizione degli aspetti ambientali diretti significativi e per ognuno di questi si evidenziano i sistemi di prevenzione messi in atto al fine di ridurre l'incidenza e gli eventuali sistemi di monitoraggio e controllo.

ARIA

Emissione dei prodotti della combustione

L'esercizio delle unità VL3, VL4 e VL5, nell'attuale configurazione impiantistica, è regolamentato dai valori limite alle emissioni riportati nella tabella seguente come stabilito dal D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. e dai relativi Decreti autorizzativi (Decreto del Ministero dell'Industria Commercio e Artigianato del 23 giugno 1993 per le unità VL3 e VL4 e Decreto del Ministero delle Attività Produttive n° 007/2002 del 9 maggio 2002 per l'unità VL5).

Inoltre il Decreto MSE n° 55/01/2012 del 5 marzo 2012 (Autorizzazione alla realizzazione di una nuova sezione a carbone da 460 MWe), ha inserito la seguente prescrizione, per quanto riguarda le emissioni di polveri:

"La Società Tirreno Power S.p.A. è tenuta a rispettare, per le unità a carbone esistenti, i seguenti limiti emissivi per le polveri, come media su 12 ore:

- 35 mg/Nm³ dalla data di pubblicazione sulla G.U. dell'autorizzazione unica ex L. n. 55/2002 relativa alla sezione VL6;
- 20 mg/Nm³ al 2013."

La pubblicazione del Decreto sulla G.U. è avvenuta il 15 marzo 2012, pertanto i nuovi limiti si applicano dal 16 marzo 2012. Sulle sezioni VL3 e VL4, la Centrale ha messo in atto da tempo un programma di gestione degli impianti di trattamento dei fumi che ha consentito, non solo di confermare il rispetto dei limiti suddetti, ma di ottenere un miglioramento delle prestazioni ambientali con una riduzione delle concentrazioni delle emissioni al camino tale da garantire il rispetto di valori di riferimento riportati nella seguente tabella.

Nella tabella 1 è riportato anche un riepilogo dei limiti alle emissioni in atmosfera per le ore di normale funzionamento, vigenti nel corso dell'anno 2011 e fino al 15 marzo 2012.



Parametro	VL3 - VL4		VL5
	Limiti emissivi	Valori di riferimento	Limiti emissivi
	(mg/Nm ³)		
SO ₂	400	390	N. A.
NO _x (espressi come NO ₂)	200	195	40
Polveri	50	35	N. A.
CO	250	N. A.	30 - 50 (Nota 1)

Nota 1: il valore limite è pari a 30 mg/Nm³ tra il 70-100% della potenza nominale e sale a 50 mg/Nm³ per carichi tra il minimo tecnico e il 70% della potenza nominale.

TABELLA n° 1: valori limite vigenti e valori di riferimento per le emissioni in atmosfera fino al 15 marzo 2012

Per le sezioni VL3 – VL4

I limiti e i valori di riferimento si intendono rispettati se, durante un anno civile:

- nessun valore medio del mese civile supera i valori limite di emissione o di riferimento;
- per il biossido di zolfo e le polveri, il 97% di tutti i valori medi di 48 ore deve essere al di sotto del 110% dei valori limite di emissione o di riferimento;
- per gli ossidi di azoto, il 95% di tutti i valori medi di 48 ore deve essere al di sotto del 110% dei valori limite di emissione o di riferimento.

Per la sezione VL5

I limiti si intendono rispettati se la media delle concentrazioni rilevate nell'arco di un'ora è inferiore o uguale al limite stesso. Nei paragrafi seguenti vengono riprodotti per ogni inquinante e sezione termoelettrica, i valori delle concentrazioni medie rilevate nell'anno 2011, in rapporto con i rispettivi valori limite vigenti.

Biossido di zolfo

La presenza di biossido di zolfo (SO₂) nei gas di combustione è in relazione alla quantità di zolfo contenuto nel combustibile bruciato.

Il biossido di zolfo (SO₂), è responsabile, a livello globale, della formazione delle piogge acide.

VL3 – VL4

Il contenimento delle emissioni di biossido di zolfo in atmosfera è realizzato tramite appositi impianti di desolforazione di tipo calcare-gesso (vedi figura seguente), uno per ogni sezione.

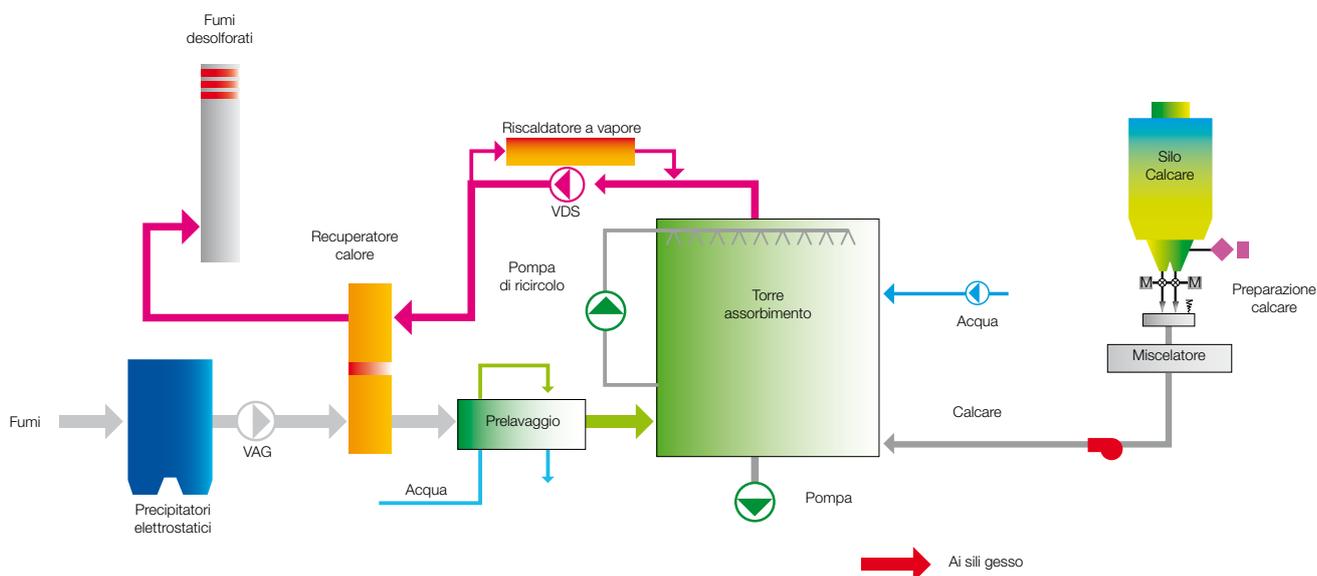


FIGURA n° 12: schema dell'impianto di desolforazione dei fumi

I fumi prodotti dalla combustione, in uscita dai precipitatori elettrostatici, sono convogliati all'impianto di desolfurazione, attraversano una prima torre di prelavaggio in cui incontrano una pioggia di acqua di mare che ha lo scopo di abbattere il particolato solido residuo non trattenuto dai precipitatori. Ciò consente di ottenere un prodotto finale (gesso) di elevate caratteristiche di purezza che può essere destinato al riutilizzo.

I fumi attraversano quindi una seconda torre, detta di assorbimento, in cui avviene la rimozione del biossido di zolfo presente, per effetto della sua reazione con il calcare in sospensione in acqua dolce, che viene continuamente ricircolata, a mezzo di pompe che la spruzzano attraverso banchi sovrapposti di ugelli. In uscita dalla torre di assorbimento i gas vengono inviati in atmosfera attraverso la ciminiera. Il gesso prodotto viene trasferito in appositi depositi.

L'impianto di desolfurazione e la sua corretta gestione consentono di rispettare i valori limite di legge su entrambe le sezioni termoelettriche.

A tal proposito, nel grafico n. 1 sono riportati gli andamenti delle concentrazioni medie mensili di SO_2 rilevate nell'anno 2011, messe a confronto con il limite di legge vigente pari a 440 mg/Nm^3 .

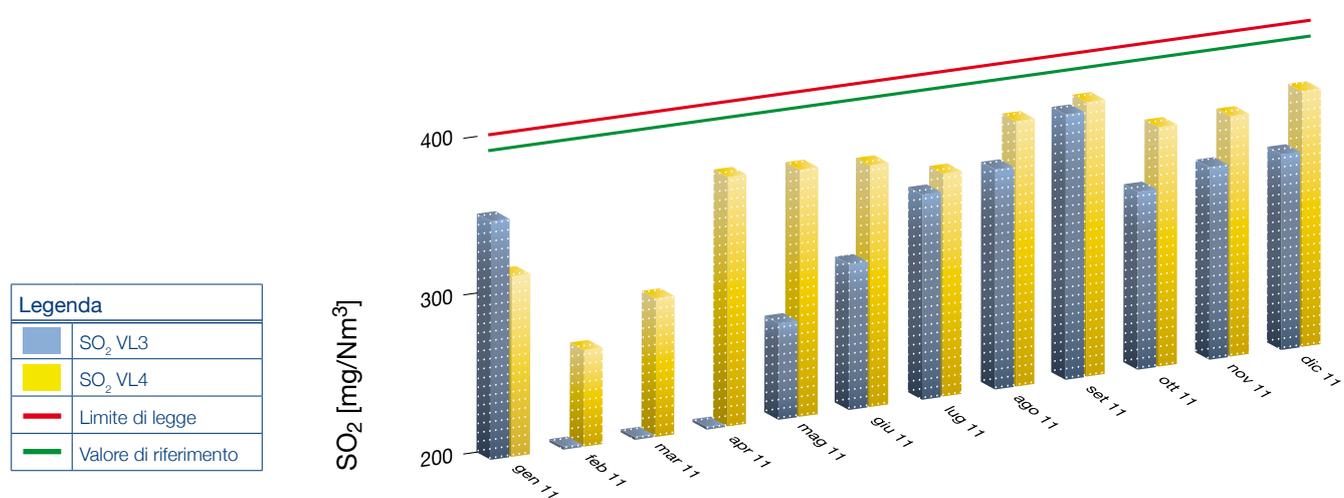


GRAFICO n° 1: concentrazioni medie mensili di SO_2

Per quanto riguarda le medie delle 48 ore, nell'anno 2011 nessuna media ha superato il valore limite vigente, pari a 440 mg/Nm^3 .

VL5

Le emissioni di SO_2 attribuibili a VL5, che utilizza esclusivamente gas naturale, risultano del tutto trascurabili in quanto lo zolfo può essere presente solo in tracce nel combustibile utilizzato.

Ossidi di azoto

Gli ossidi d'azoto (NO_x : NO e NO_2) si generano sia dall'ossidazione dell'azoto organico contenuto nei combustibili, sia dall'ossidazione diretta dell'azoto contenuto nell'aria comburente; l'entità della reazione è funzione della temperatura raggiunta dalla fiamma durante la combustione.

Tali inquinanti, oltre ad avere effetti locali sulla qualità dell'aria, sono coinvolti nel processo di formazione dell'ozono nella troposfera.

VL3 - VL4

Su ogni sezione è installato un impianto di denitrificazione nel quale viene dosata ammoniaca allo scopo di trasformare gli ossidi di azoto in azoto molecolare gassoso e vapore d'acqua.

I fumi provenienti dalla caldaia sono convogliati all'interno di due reattori, contenenti uno specifico catalizzatore, nei quali avviene la reazione sopra descritta.

Il quantitativo di ammoniaca (approvvigionata in soluzione acquosa) è dosato in funzione degli NO_x in ingresso al denitrificatore in modo da ottenere l'abbattimento desiderato ed ottimizzare il consumo di ammoniaca.



Al fine di ridurre ulteriormente la formazione degli ossidi di azoto prodotti nel corso della combustione, sulle sezioni VL3 e VL4 sono installati bruciatori a bassa formazione di NO_x.

Grazie agli interventi sopra descritti, la Centrale Vado Ligure è in grado di rispettare i limiti di legge attuali sulle sezioni VL3 e VL4. A tal proposito, nel grafico seguente sono riportati gli andamenti delle concentrazioni medie mensili di NO_x rilevate nell'anno 2011, messe a confronto con il limite di legge vigente pari a 200 mg/Nm³.

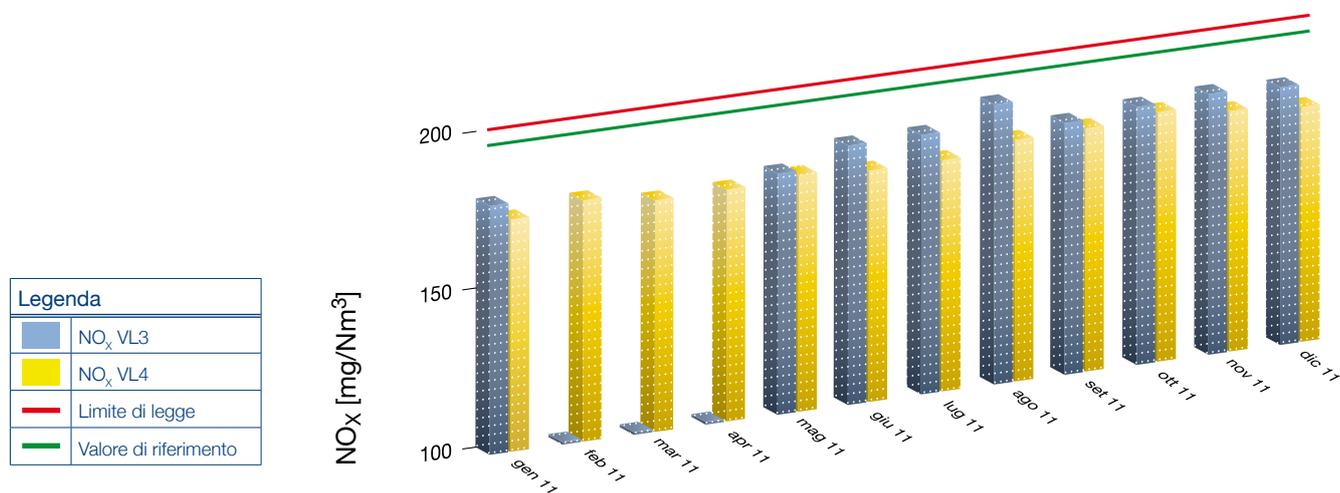


GRAFICO n° 2: concentrazioni medie mensili di NO_x

Inoltre, con riferimento alle medie delle 48 ore, nell'anno 2011 nessuna media ha superato il valore limite vigente, pari a 220 mg/Nm³.

VL5

Per quanto concerne l'unità VL5, ciascun turbogas è stato progettato per rispettare il limite di legge attuale, pari a 40 mg/Nm³ ed è dotato di combustori a secco appositamente progettati per il contenimento degli NO_x, senza iniezione di acqua o vapore (Dry Low NO_x).

Nel corso dell'anno 2011 è terminata, su entrambi i turbogas, la fase di sperimentazione dei combustori a secco di ultima generazione. Nel grafico seguente sono riportati gli andamenti delle concentrazioni medie mensili nell'anno 2011 confrontate con il limite di legge.

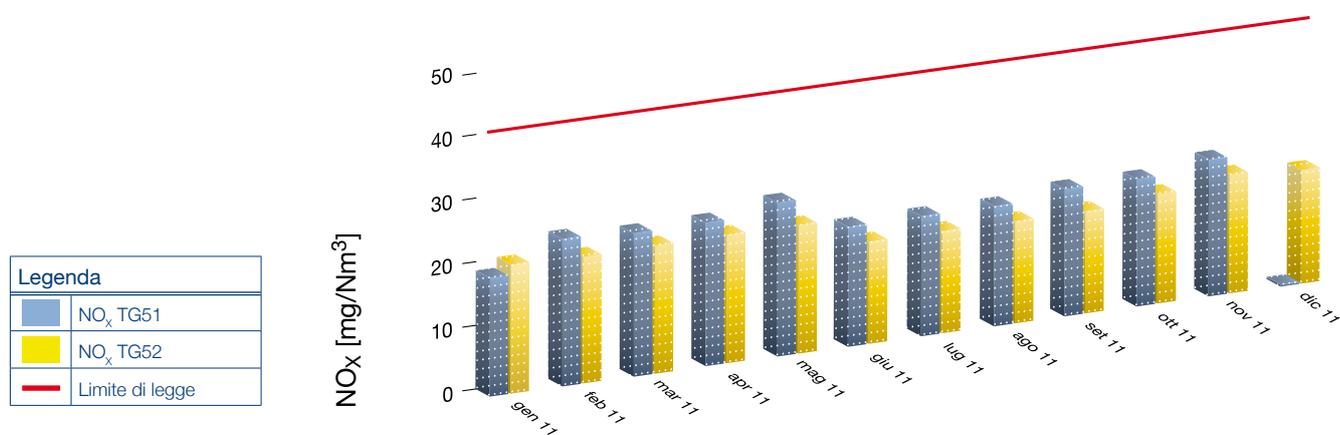


GRAFICO n° 3: concentrazioni medie mensili di NO_x in rapporto ai limiti di legge

Si segnala inoltre che nel corso dell'anno 2011 non si sono registrati superi del limite di legge su base oraria.



Polveri

Le polveri disperse in atmosfera hanno per lo più effetti sulla qualità dell'aria a livello locale in relazione al fatto che possono veicolare metalli pesanti e altri microinquinanti adsorbiti sulla superficie del materiale particolato.

VL3 e VL4

Le polveri prodotte sono prevalentemente composte da ceneri leggere e si formano durante la combustione di combustibili solidi e liquidi.

La riduzione delle emissioni di polveri nella fase gassosa è realizzata nella Centrale Vado Ligure tramite l'installazione di precipitatori elettrostatici per ogni sezione. Il principio di funzionamento di un precipitatore elettrostatico è basato sul passaggio dei fumi da trattare attraverso un campo elettrostatico in grado di caricare elettricamente le particelle solide sospese nei fumi. Le polveri, caricate elettricamente, sono quindi captate da piastre collettrici e raccolte, attraverso sistemi di percussione, in apposite tramogge e da qui trasferite ai silos di raccolta.

Legenda	
	Polveri VL3
	Polveri VL4
	Limite di legge
	Valore di riferimento

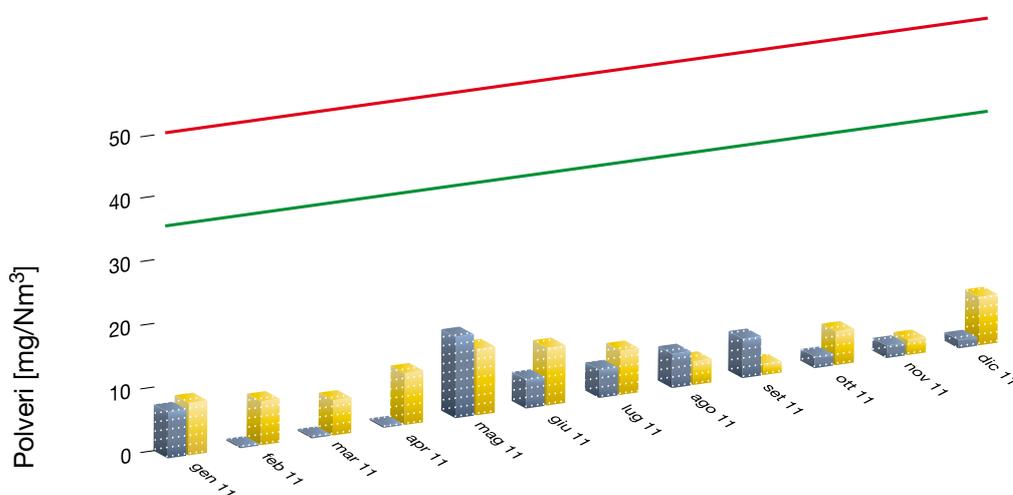


GRAFICO n° 4: concentrazioni medie mensili di Polveri

Grazie alla presenza dei precipitatori elettrostatici si è in grado di rispettare il limite di legge attuale, sulle unità VL3 e VL4. A tal proposito, nel grafico precedente sono riportati gli andamenti delle concentrazioni medie mensili nell'anno 2011 in rapporto ai limiti di legge vigenti, pari a 50 mg/Nm³. Inoltre, con riferimento alle medie delle 48 ore, nell'anno 2011 nessuna media ha superato il valore limite vigente, pari a 55 mg/Nm³.

VL5

Le emissioni di polveri attribuibili a VL5, che utilizza esclusivamente gas naturale, risultano del tutto trascurabili.

Monossido di carbonio

Il monossido di carbonio (CO) è uno dei prodotti che deriva dalla non perfetta ed incompleta ossidazione di un combustibile. Gli effetti sull'ambiente del Monossido di carbonio sono limitati, qualora presente ad elevate concentrazioni può invece avere effetti nocivi sulla salute.

VL3 - VL4

Per VL3 e VL4 il controllo dei parametri di combustione, quali temperature, pressioni e portate di combustibile ed aria, consente l'ottimizzazione della combustione ed il contenimento della concentrazione nei fumi di questo inquinante al di sotto del limite di legge pari a 250 mg/Nm³.

Nel grafico seguente sono riportati gli andamenti delle concentrazioni medie mensili nell'anno 2011 in rapporto ai limiti di legge vigenti.



Legenda	
	CO VL3
	CO VL4
	Limite di legge

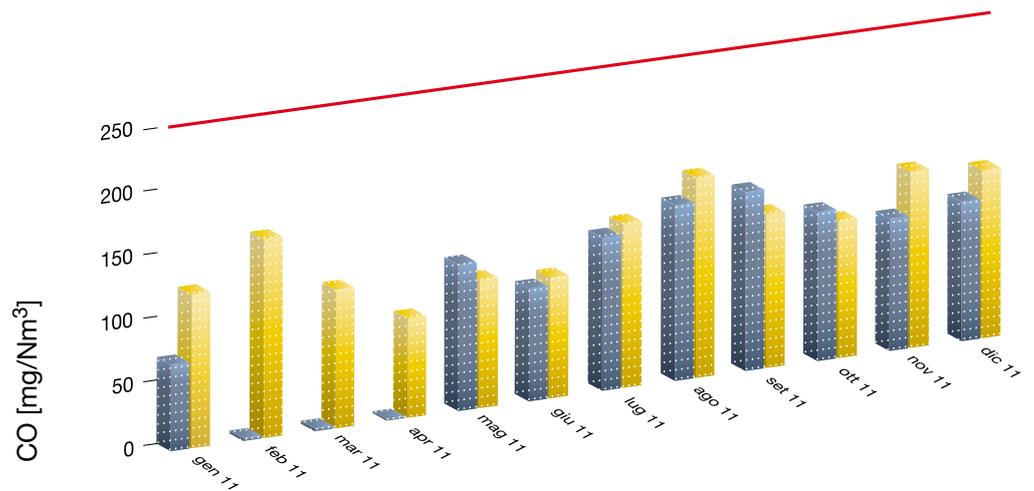


GRAFICO n° 5: concentrazioni medie mensili di CO in rapporto ai limiti di legge

VL5

L'unità VL5 utilizza tecnologie che assicurano una elevata efficienza nel processo di combustione e quindi in grado di garantire livelli di CO significativamente bassi ed in linea con i limiti prescritti.

Nel grafico seguente sono riportati gli andamenti delle concentrazioni medie mensili nell'anno 2011 in rapporto ai limiti di legge (si ricorda che il valore limite è pari a 30 mg/Nm³ tra il 70-100% della potenza nominale e sale a 50 mg/Nm³ per carichi tra il minimo tecnico e il 70% della potenza nominale).

Legenda	
	CO TG51
	CO TG51
	Limite di legge

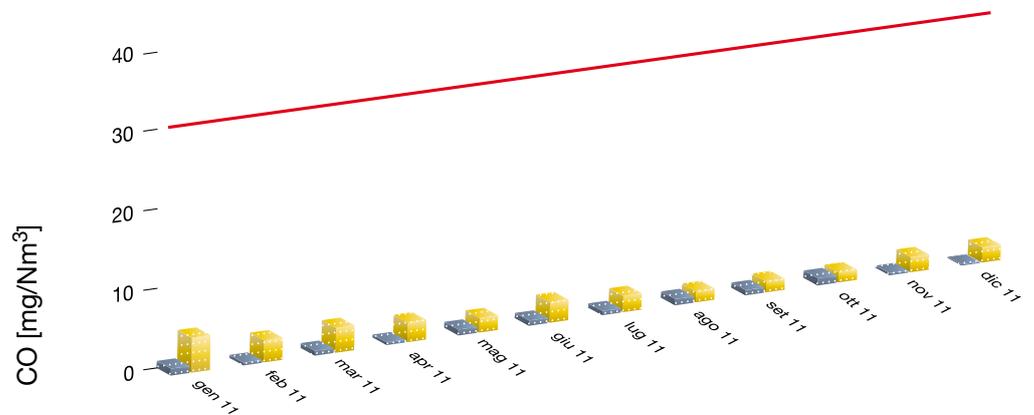


GRAFICO n° 6: concentrazioni medie mensili di CO in rapporto ai limiti di legge

Si segnala inoltre che nel corso dell'anno 2011 non si sono registrati superi del limite di legge su base oraria.

Anidride carbonica

L'anidride carbonica (CO₂) è il risultato della combustione completa del carbonio contenuto nei combustibili.

L'anidride carbonica emessa dai camini contribuisce ad incrementare l'effetto serra (progressivo riscaldamento terrestre).

La normativa non prescrive alcun limite sulle concentrazioni in emissione di questo parametro, ma prevede apposite linee guida per il monitoraggio e la comunicazione delle emissioni di gas ad effetto serra. Pertanto la quantità prodotta (tonnellate/anno) è determinata in base al combustibile utilizzato, facendo ricorso a specifici fattori di emissione calcolati in base alle caratteristiche dei combustibili (tenore di carbonio e potere calorifico).

Una modesta quantità di CO₂ (inferiore a 0,3% del totale) deriva inoltre dai processi di desolfurazione dei fumi, come sot-

toprodotto della reazione chimica di abbattimento della SO_2 .

Il dato relativo alle emissioni di CO_2 per l'anno 2011, convalidato dal Verificatore accreditato è pari a circa 4.216 kt (Attestato di Verifica Certiquality n° ETS20/2011 del 15 marzo 2012).

Il contenimento delle emissioni di CO_2 è ottenibile migliorando il rendimento del ciclo produttivo ovvero riducendo la quantità di combustibile consumato a parità di energia elettrica prodotta. Si osserva in particolare che la nuova unità a ciclo combinato ha un rendimento elevato che ha migliorato sensibilmente il rendimento globale dell'impianto rispetto alla sua configurazione originaria, con positivi riflessi anche sull'emissione specifica di CO_2 .

Altri impatti connessi alle emissioni dai camini principali

Altri impatti connessi all'emissione di fumi dai camini principali sono inoltre costituiti dagli episodi di fumosità al camino che si possono verificare durante i transitori (avviamenti e fermate in particolare).

Esistono inoltre alcuni inquinanti presenti in tracce nei fumi che vengono convenzionalmente indicati come 'Microinquinanti' (IPA, metalli, SOV, Benzene, PCDD e PCDF, ammoniaca, acido cloridrico, fluoruri, bromuri, ecc.). Le concentrazioni di tali parametri risultano trascurabili rispetto ai limiti di legge (D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.) e spesso prossimi ai limiti di rilevabilità strumentale, come confermato ogni anno dalle campagne di caratterizzazione dei microinquinanti condotte da terzi qualificati su tutte le unità termoelettriche.

Emissioni di gas e polveri da punti secondari

Con il termine di 'Emissioni secondarie' sono convenzionalmente indicate tutte le fonti di emissione presenti nel sito diverse da quelle che interessano i camini principali, e che rientrano nella definizione di emissioni diffuse e convogliate.

Si tratta per lo più di sfiati derivanti dai sistemi di stoccaggio di sostanze polverulente e liquide, dalle parti di impianto interessate dalla presenza di gas naturale (linee di alimentazione, sistemi di filtrazione e decompressione del gas,..) e delle emissioni diffuse derivanti dall'attività di movimentazione di prodotti polverulenti (carbone, ceneri, calcare e gessi).

Le emissioni in atmosfera di tipo non convogliato assumono carattere occasionale e sono legate a situazioni impiantistiche non normali (di emergenza, avviamento o arresto) pertanto non è possibile stimarne l'entità.

Per quanto concerne in particolare la possibile dispersione di polveri durante la movimentazione del carbone o in fase di stoccaggio, la Centrale adotta modalità operative che ne consentono il controllo, quali ad esempio la compattazione dei cumuli, l'irrorazione con acqua in caso di forte vento mediante un sistema per il lancio a distanza d'acqua opportunamente micronizzata, (vedi figura n. 13) o, se necessario, la sospensione delle operazioni di sbarco della nave. Per consentire un efficace monitoraggio, nella zona del carbonile è stata installata una stazione anemologica che misura in continuo la velocità e la direzione del vento.

Serbatoi e sili di stoccaggio sono muniti di aerofiltri per il contenimento delle emissioni polverulente. Gli sfiati dei serbatoi di stoccaggio dell'ammoniaca e delle auto cisterne in fase di scarico sono intercettati e convogliati



FIGURA n° 13: piattaforma fog cannon

all'abbattitore statico sotto battente d'acqua.

Gli automezzi adibiti al trasporto di materiali polverulenti (ceneri e gessi) in uscita dall'impianto sono sottoposti a lavaggio con acqua per rimuovere eventuali residui di polvere che potrebbero spandersi per l'impianto o all'esterno.

Presenza ed utilizzo di gas effetto serra e sostanze lesive della fascia di ozono

Oltre alle emissioni di CO₂, alla formazione del cosiddetto 'Effetto serra', partecipano, in misura decisamente inferiore, anche alcuni prodotti presenti nel sito che, se dispersi nell'ambiente, potrebbero contribuire al processo di progressivo riscaldamento terrestre.

Si tratta in particolare di alcuni gas del sistema di condizionamento (Idrofluorocarburi: HFC).

In Centrale è presente inoltre un quantitativo di gas, denominato "Esafluoruro di zolfo" (SF₆) utilizzato in alcune apparecchiature elettriche come isolante in quanto, per le sue particolari proprietà, consente la realizzazione di impianti compatti. In particolare l'SF₆ è contenuto negli interruttori di alta tensione delle sezioni termoelettriche, nella stazione blindata 132kV a servizio dell'impianto di desolforazione e nell'impianto GIS di VL5. Le emissioni di SF₆ durante la vita delle apparecchiature sono esclusivamente legate alle perdite o in occasione di particolari interventi di manutenzione. Il controllo di queste apparecchiature viene effettuato da ditte specializzate.

Nel corso degli ultimi anni la Centrale ha attuato programmi di riduzione progressiva dei gas HCFC negli impianti di condizionamento, pertanto sono attualmente presenti limitate quantità di gas HCFC (Idroclorofluorocarburi), sostanze responsabili del deterioramento della fascia di ozono nella stratosfera.

I gas, potenzialmente responsabili dell'effetto serra e dell'impovertimento della fascia di ozono, sono conservati in recipienti a tenuta al fine di evitare dispersioni. Le apparecchiature contenenti HCFC e HFC sono state censite e sono oggetto di un programma di manutenzione periodica che consente di ridurre il rischio di perdite accidentali, che peraltro nel 2011 non si sono verificate. Relativamente al gas SF₆, nel corso dell'anno 2011, si è registrata una perdita in atmosfera per un totale di 40 kg, in seguito alle attività di manutenzione ordinaria del GIS di VL5.



FIGURA n° 14: stazione GIS unità VL5

Immissioni

La Centrale Vado Ligure gestisce una Rete di Rilevamento della Qualità dell'Aria (RRQA) costituita da una serie di postazioni per la misura in continuo delle concentrazioni al suolo di SO₂, NO₂ e polveri, disposte sul territorio circostante la Centrale in un raggio di circa 10 chilometri, da postazioni per la rilevazione dei dati meteorologici/anemologici e dal sistema di raccolta ed elaborazione dati.

La RRQA consente l'acquisizione di una serie di dati chimico-meteorologici tale da monitorare la qualità dell'aria, tenendo conto dei contributi di tutte le fonti di emissione, sul territorio circostante la Centrale.



FIGURA n° 15: rete di rilevamento della Qualità dell'Aria, postazione Bocca D'Orso

Le postazioni di rilevamento dei parametri chimici sono 7 (vedi figura n. 15), dislocate nelle località di Monte Ciuto, Termine, Bocca D'Orso, Capo Vado 2, Acquedotto, Ciade e Monte San Giorgio. In Comune di Berguggi è inoltre installata una postazione per la misura dei principali parametri meteorologici, identificata in planimetria con la sigla "A" (Capo Vado 1). Ciascuna postazione trasmette i dati in Centrale e dal Centro Raccolta ed Elaborazioni Dati, questi vengono ritrasmessi in tempo reale al Centro Operativo Provinciale (COP) di Savona.

Nella tabella seguente sono riportati i dati di consuntivo dell'anno 2011, registrati dalle postazioni di rilevamento della qualità, confrontati con i limiti di legge.

Come si può osservare, i valori registrati, nell'ultimo periodo di rilevazione, risultano al di sotto dei limiti di legge.

Postazione	SO ₂ µg/m ³	SO ₂ µg/m ³	SO ₂	SO ₂	NO ₂ µg/m ³	NO ₂	NO _x µg/m ³	Polveri totali µg/m ³
	Media annuale	Media invernale (ott-mar)	N° superi media giornaliera	N° superi media oraria	Media annuale	N° superi media oraria	Media annuale	Media annuale
CAPO VADO 2	2	5	0	0	7	0	7	34
ACQUEDOTTO	2	2	0	3	20	0	31	19
CIADE	5	6	0	0	13	0	16	25
TERMINE	3	2	0	0	11	0	12	19
BOCCA D'ORSO	6	11	0	0	11	0	13	31
MONTE CIUTO	6	7	0	0	8	0	9	21
MONTE S. GIORGIO	4	5	0	1	6	0	6	15
Limite di legge	n.a.	n.a.	Max 3 superi di 125 µg/m ³	Max 24 superi di 350 µg/m ³	40 µg/m ³	Max 18 superi di 200 µg/m ³	n.a.	n.a.

TABELLA n° 2: valori di qualità dell'aria nell'anno 2011

Nel corso del 2011 sono stati avviati importanti interventi di rinnovamento della strumentazione e del sistema di trasmissione ed elaborazione dei dati monitorati, tali attività proseguiranno nel corso dei prossimi anni con l'obiettivo di migliorare l'affidabilità della rete (si rimanda al proposito alla specifica scheda obiettivo del Programma ambientale 2012-2014).

Nell'ambito delle attività prescritte dal Ministero dell'Ambiente, nel parere di esclusione dalla Valutazione di Impatto Ambientale dell'unità VL5, nel corso dell'anno 2012 verrà inoltre avviata un'approfondita campagna di biomonitoraggio terrestre, con modalità a suo tempo concordate con ARPA Liguria.

ACQUA

Scarico delle acque di raffreddamento del ciclo termico

La Centrale dispone di un sistema di raffreddamento in ciclo aperto con acqua di mare, prelevata nella rada di Vado Ligure a circa 400 m dalla linea di riva e scaricata nuovamente a mare tramite la foce del Torrente Quiliano (vedi figure n.16 e 17). La portata dello scarico dipende dall'assetto di funzionamento delle sezioni termoelettriche. L'acqua prelevata, a meno delle perdite per evaporazione, è interamente scaricata a mare e non subisce particolari alterazioni chimiche a meno di un limitato trattamento di clorazione attuato allo scopo di ridurre la proliferazione degli organismi marini (fouling) sulle condotte di adduzione e scarico. La temperatura delle acque di scarico e il cloro residuo sono monitorate in continuo immediatamente a monte rispetto al punto di scarico.



FIGURA n° 16: Opera di scarico acque reflue industriali e di raffreddamento



FIGURA n° 17: Opera di presa acqua di raffreddamento

Il controllo del rispetto dei limiti di legge della perturbazione termica in mare, dovuta agli scarichi termici, viene attuato anche attraverso campagne annuali di determinazione dell'incremento termico con modalità determinate dall'Istituto di Ricerca Sulle Acque (IRSA). Vengono eseguite più misurazioni sull'ampiezza di un arco della circonferenza a 1000 m, centrato sul pennacchio termico, che rappresenta la porzione significativa del corpo idrico. Non si sono mai registrati superamenti dei limiti di legge previsti. In occasione di eventi meteorici eccezionali (alluvioni) la presenza dello scarico termico alla foce del Torrente Quiliano può creare un ostacolo al deflusso delle acque di piena del Torrente riducendone la sezione fluviale utile, tale aspetto è stato pertanto valutato significativo in condizioni di emergenza.

Il controllo in continuo della temperatura e del cloro residuo allo scarico consentono di mettere in atto misure tempestive nel caso si registri un avvicinamento ad un valore di allarme, posto pari a 34,5°C per la temperatura e 0,1 mg/l per il cloro residuo. Tali misure sono state definite in apposite procedure e consistono nella progressiva riduzione della produzione di energia fino all'arresto di una o più sezioni termoelettriche.

Al fine di evitare il rischio idraulico alla foce del Torrente Quiliano, la Centrale ha provveduto ad arretrare la soglia di scarico dei suoi canali per l'allargamento della zona di foce e ha adottato una procedura che prevede l'arresto progressivo delle sezioni termoelettriche nel caso in cui il livello delle acque del Torrente raggiunga una soglia di allarme.

Trattamento e scarico delle acque reflue industriali

Lo scarico delle acque reflue industriali della Centrale si articola in uno scarico generale nel quale confluiscono 6 apporti parziali come di seguito riportato (le sigle si riferiscono alla convenzione adottata nell'autorizzazione provinciale):

- 1 Scarico generale: raccoglie l'acqua di mare utilizzata per il raffreddamento delle sezioni termoelettriche e tutti gli apporti degli scarichi parziali;
- 2a Scarico acque biologiche: raccoglie i reflui provenienti da tutti i servizi igienici della Centrale e dalla mensa, tali scarichi sono sottoposti ad un trattamento di sgrigliatura, ossidazione totale a fanghi attivi, decantazione e sterilizzazione finale tramite raggi UV;
- 2b Scarico acque meteoriche da bacino imbrifero carbonile: le acque meteoriche del parco carbone vengono sottoposte a decantazione in vasche e quindi inviate all'impianto di trattamento delle acque acide/alcaline (ITAR); lo scarico parziale dalle vasche di decantazione verso lo scarico generale viene attivato solo in caso di eventi meteorici eccezionali;
- 2d Scarico impianto trattamento acque reflue oleose e meteoriche: raccoglie tutte le acque meteoriche anche inquinabili da oli; i reflui sono soggetti ad un trattamento di disoleazione e filtrazione su sabbia e sono avviati a recupero praticamente completo. Lo scarico ha carattere eccezionale in quanto è attivato solo qualora il sistema di accumulo delle acque trattate raggiunga la saturazione;
- 2f Scarico impianto trattamento acque reflue acide ed alcaline: i reflui acidi e alcalini provengono dalla rigenerazione delle resine a scambio ionico, dai lavaggi dei sistemi di filtrazione delle acque del ciclo condensato-alimento, dai lavaggi di apparecchiatura (circuiti gas, generatori di vapore, ecc.), dalle vasche di sedimentazione del bacino imbrifero del carbonile. In caso di indisponibilità dell'impianto di trattamento degli spurghi del desolfatore o dell'impianto di trattamento biologico, riceve gli apporti che in condizioni normali determinano gli scarichi parziali 2h e 2a. I reflui sono soggetti ad un trattamento chimico-fisico di precipitazione e sedimentazione e vengono scaricati previo controllo del pH;
- 2g Scarico acque effluenti dall'impianto ad osmosi inversa: è costituito da acqua di mare concentrata derivante dal processo di produzione di acqua industriale per osmosi inversa. L'impianto non è attualmente in servizio, pertanto tale scarico non è operativo;
- 2h Scarico linea di trattamento degli spurghi desolfatore: l'esercizio dei desolfatori dei fumi determina la formazione di reflui a carattere continuo e discontinuo, che sono raccolti separatamente ed inviati all'impianto di trattamento spurghi desolfazione (ITSD).

All'impianto ITSD vengono fatte confluire anche le acque della rete di raccolta delle aree di caricamento e stoccaggio ammoniaca (ICSA) e di denitrificazione dei fumi (Denox), i lavaggi provenienti dall'impianto ad osmosi inversa (qualora tale impianto sia in esercizio), le acque meteoriche delle aree di movimentazione, lavaggio e stoccaggio di ceneri, gessi e calcare.

L'impianto di trattamento è costituito da un impianto di pretrattamento, e da due successive linee di precipitazione e sedimentazione; i reflui sono quindi scaricati previo controllo del pH e della torbidità. La linea di trattamento degli spurghi desolfazione è collegata all'impianto di trattamento acque acide/alcaline; tale connessione consente di trasferire i reflui acidi e alcalini dall'ITAR al TSD e viceversa.

Gli apporti parziali denominati "2c" e "2e" sono stati eliminati, pertanto non sono stati riportati in elenco.





FIGURA n° 18: Impianto trattamento Spurghi Desolfurazione

Gli scarichi idrici sono stati autorizzati dalla Provincia di Savona con Deliberazione n. 2005/6361 del 29 settembre 2005 che prevede una serie di prescrizioni puntualmente osservate dalla Centrale.

In particolare l'autorizzazione impone l'esecuzione di controlli analitici periodici per la verifica del rispetto dei limiti di legge (2 controlli analitici all'anno sui principali apporti parziali e sullo scarico generale) da effettuarsi a cura di tecnici qualificati e secondo un protocollo concordato con la Provincia stessa. Il laboratorio chimico della Centrale effettua inoltre ulteriori controlli di routine sugli scarichi secondo un proprio programma che assicura il rispetto dei limiti di legge e l'ottimizzazione nella conduzione degli impianti di trattamento.

Nella tabella seguente si riportano, a titolo di esempio, i risultati dei controlli allo scarico generale relativi all'anno 2011 (valori medi riscontrati in occasione delle verifiche periodiche).

N° Rif. Tab.3, Allegato V, DLgs 152/06	Parametro	Valori medi rilevati	Limite di legge	Unità di misura
1	pH	8,0	5,5-9,5	-
10	Arsenico	0,003	0,5	mg/l
13	Cadmio	0,0015	0,02	mg/l
14	Cromo totale	0,006	2	mg/l
18	Mercurio	0,0002	0,005	mg/l
19	Nichel	0,03	2	mg/l
20	Piombo	0,0024	0,2	mg/l
21	Rame	0,009	0,1	mg/l
22	Selenio	0,002	0,03	mg/l
24	Zinco	0,02	0,5	mg/l
26	Cloro attivo libero	0,02	0,2	mg/l
37	Idrocarburi totali	0,1	5	mg/l

TABELLA n° 3: Risultati analitici sui controlli dello scarico generale

Tirreno Power ha presentato regolare istanza di rinnovo dell'autorizzazione con lettera prot. n. 5380 del 27 agosto 2008, entro 1 anno dalla scadenza della stessa. Inoltre Tirreno Power è in attesa della Autorizzazione Integrale Ambientale, attualmente in fase di istruttoria.

La Centrale è dotata di reti fognarie per la raccolta separata delle acque da depurare:

- oleose (meteoriche inquinabili da oli)
- acide/alcaline
- biologiche
- ammoniacali
- acque provenienti da spurghi desolfatore.

Le reti sono evidenziate da tombini con colori specifici che consentono di individuare con facilità i percorsi delle acque stesse e di intervenire in maniera appropriata in caso di incidente o di situazioni di emergenza. Ad ogni rete fognaria è connesso un apposito impianto di trattamento così come illustrato nella figura n. 19.

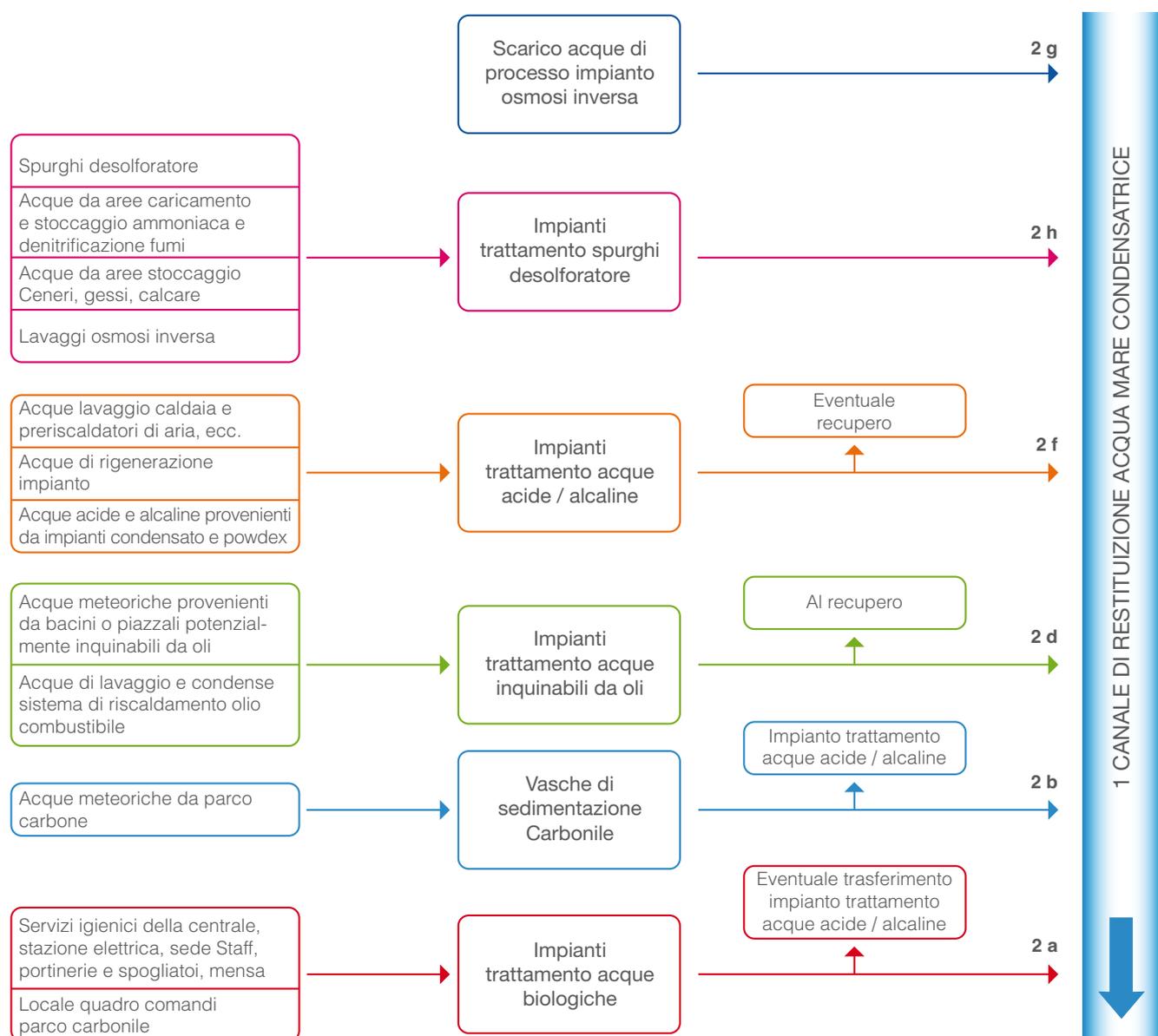


FIGURA n° 19: schema semplificato degli scarichi idrici

Uso di risorse naturali

L'acqua dolce utilizzata nelle diverse attività della Centrale viene approvvigionata tramite due fonti: il locale acquedotto e il sistema di recupero delle acque meteoriche.

Queste ultime sono raccolte e sottoposte a trattamento di disoleazione nell'impianto acque reflue oleose e meteoriche. Nel corso degli ultimi anni la Centrale, al fine di ridurre la dipendenza dalle acque dell'acquedotto, ha realizzato importanti opere di potenziamento della rete di raccolta delle acque meteoriche e della capacità di accumulo. Già nel corso dell'anno 2011 si sono conseguiti significativi miglioramenti, in particolare il prelievo di acqua da acquedotto si è ridotto di circa 200.000 m³ rispetto all'anno precedente.

L'acqua necessaria per il raffreddamento dei condensatori è prelevata dall'opera di presa a mare. Il dettaglio dell'approvvigionamento è riportato nella seguente tabella.

	Unità di misura	2009	2010	2011
Prelievo da mare	m ³ x 10 ³	878.897	901.728	933.349
Prelievo da acquedotto	m ³ x 10 ³	1.042	942	744
Recupero interno	m ³ x 10 ³	743	1.186	1.040

TABELLA n° 4: resoconto dei consumi idrici

SUOLO E SOTTOSUOLO

Produzione di rifiuti

Il processo produttivo implica la produzione di rifiuti pericolosi e non pericolosi che vengono classificati, differenziati e registrati secondo la normativa vigente.

La produzione dei rifiuti derivanti dall'esercizio dell'impianto è costituita essenzialmente da rifiuti di tipo non pericoloso, quali ceneri e gessi derivanti dal trattamento dei fumi che vengono destinati a recupero per lo più presso impianti per la produzione del cemento e del calcestruzzo. I fanghi provenienti dagli impianti di trattamento delle acque reflue vengono recuperati presso fornaci ed industrie di laterizi. Le restanti tipologie di rifiuti derivano dalle attività di manutenzione, le loro quantità possono pertanto variare anche in modo significativo di anno in anno in relazione alle specifiche attività di manutenzione eseguite come si evince dalla seguente tabella.

	Unità di misura	2009	2010	2011
Generi e gessi (recupero)	t	148.638	180.040	175.217
Altri rifiuti recuperati	t	11.523	11.739	8.493
Rifiuti smaltiti	t	2.905	714	644

TABELLA n° 5: resoconto dei rifiuti recuperati e smaltiti nel triennio 2009-2011

Per i dati di dettaglio, relativi alla produzione di rifiuti dell'anno 2011, si rimanda alle tabelle n. 10.b e 10.c contenute nel compendio dei dati ambientali.

Tutte le attività di movimentazione dei rifiuti, dalla produzione allo smaltimento o recupero, sono svolte nel rispetto di procedure interne che garantiscono la corretta applicazione della normativa vigente. Tirreno Power, è inoltre regolarmente iscritta al SISTRI e dotata dei dispositivi USB per la predisposizione delle movimentazioni dei rifiuti sull'apposito portale informatico.

Allo scopo di contenere gli impatti ambientali dovuti alla produzione dei rifiuti, in Centrale viene effettuata la raccolta differenziata. Presso l'impianto sono state attrezzate apposite aree adibite a deposito temporaneo dei rifiuti (vedi figura n. 20), dotate di pavimentazione in cemento, suddivise in box e collegate al sistema di raccolta acque reflue. Ogni box può

ospitare un cassone scarrabile ed è separato da quelli contigui tramite recinzione. L'accesso è consentito solo al personale autorizzato.

Al fine di migliorare le modalità di raccolta differenziata dei rifiuti, nel corso dell'anno 2011 è stata completata la sistemazione di un'area pavimentata dedicata alla gestione in cumulo dei rifiuti inerti.

Tra gli obiettivi di miglioramento del triennio 2012 - 2014 sono inoltre previsti ulteriori investimenti volti a favorire la raccolta differenziata e razionalizzare la gestione dei rifiuti (si rimanda alle apposite schede obiettivo del programma ambientale).

La Centrale inoltre è iscritta nel Registro provinciale delle imprese che effettuano attività di recupero dei rifiuti e dispone di due aree autorizzate per la messa in riserva di rifiuti di ferro e legno da avviare a recupero ai sensi degli articoli 214-216 del D. Lgs. 152/06 e successive modifiche ed integrazioni. La Centrale ha anche stipulato un'apposita convenzione con il Comune di Vado Ligure (Convenzione del 27 novembre 2002) per il recupero di vetro e lattine di alluminio.



FIGURA n° 20: deposito temporaneo dei rifiuti

Movimentazione, stoccaggio ed utilizzo di sostanze pericolose

Le aree di movimentazione e stoccaggio di prodotti chimici e combustibili sono completamente pavimentate e interessate dalla capillare presenza di reti sotterranee per la raccolta e la veicolazione dei reflui che possono essere contaminati da tali sostanze. I mezzi di contenimento in uso e le ispezioni del personale di esercizio consentono di tenere sotto controllo questo aspetto ambientale che è stato considerato significativo per gli impatti che possono comportare lo sversamento accidentale di sostanze pericolose sia in fase di movimentazione che in fase di stoccaggio.

La Centrale ha avviato campagne di caratterizzazione delle acque sotterranee e del sottosuolo nell'ambito del Piano di Caratterizzazione approvato dall'Autorità di controllo. In particolare, tali attività sono state eseguite nel primo trimestre



del 2008 e successivamente negli anni 2009-2010.

Attualmente, Tirreno Power sta predisponendo un'ulteriore attività di monitoraggio, articolata in campagne periodiche delle acque di falda prelevate da alcuni piezometri rappresentativi della falda superficiale e della falda principale, localizzati in corrispondenza del punto di conformità lungo il perimetro NE dello stabilimento.

Al termine della demolizione del serbatoio da 50.000 m³ di olio combustibile, denominato "SN1", installato presso il parco nafta 1 è stata inoltre effettuata una campagna di caratterizzazione dei suoli che non ha evidenziato alcuna contaminazione nei terreni e nei materiali di riporto sottesi all'area precedentemente occupata dal serbatoio.

In Centrale sono presenti 17 serbatoi interrati ed alcuni manufatti parzialmente interrati (19 vasche) che contengono per lo più acque reflue da avviare agli impianti di trattamento. I serbatoi interrati e le vasche sono sottoposti a periodiche prove di tenuta secondo una specifica procedura interna.

Presso l'impianto è stata inoltre installata una rete di piezometri e dal 2002 vengono condotti periodici rilievi del livello di falda, al fine di monitorare nel tempo i flussi delle acque sotterranee e caratterizzare la falda nell'area in cui insiste la Centrale.



FIGURA n° 21: sondaggi geologici

AGENTI FISICI

Generazione di rumore

L'aspetto relativo alla generazione di rumore è stato considerato significativo sia per le emissioni sonore tipiche dell'impianto, che incidono sull'ambiente di lavoro e sull'ambiente esterno, sia per le eventuali emissioni sonore accidentali prodotte in caso di guasti o malfunzionamenti e che possono arrecare disturbo alla popolazione residente nelle immediate vicinanze dell'impianto.

L'Amministrazione Provinciale di Savona ha approvato la zonizzazione acustica dei Comuni di Vado Ligure e di Quiliano sulla base della quale l'area su cui insiste la Centrale è stata inserita in classe VI (Aree industriali), le aree immediatamente oltre il confine di proprietà sono state inserite nella classe IV (Aree di intensa attività umana) e comprendono, a Nord dell'impianto, gli abitati di Valleggia e Tiassano (in comune di Quiliano) ed a Sud il quartiere "Griffi" (in comune di Vado Ligure).

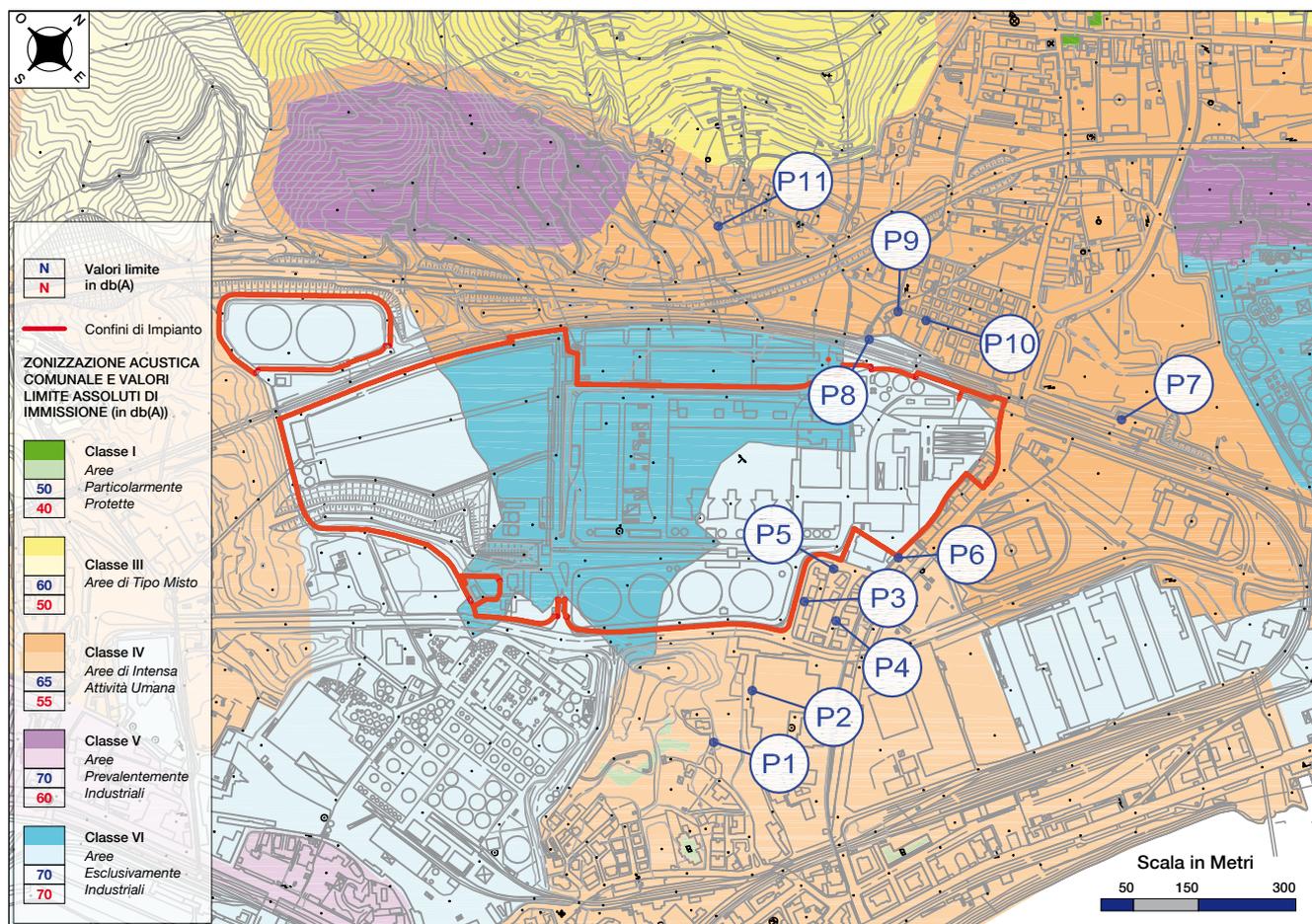


FIGURA n° 22: zonizzazione acustica comunale e punti di misura del rumore

Successivamente all'entrata in esercizio di VL5 e ai relativi interventi di insonorizzazione, sono state eseguite campagne di misura del rumore in diversi punti della zona circostante l'area della Centrale; al fine di valutare il clima acustico nelle diverse configurazioni dell'impianto. I risultati dei rilievi hanno confermato il rispetto dei valori limite di rumore e, in un buon numero di punti, si è riscontrato anche il conseguimento degli obiettivi di qualità indicati dal DPCM 14 novembre 1997. Nella tabella successiva si riportano i risultati dei rilievi eseguiti nella campagna di marzo 2009.

Punto di misura	Descrizione del punto	Periodo DIURNO		Periodo NOTTURNO	
		Valore rilevato [dB(A)]	Valore limite [dB(A)]	Valore rilevato [dB(A)]	Valore limite [dB(A)]
P1	Vado Ligure - Casa di riposo	59,0	65,0	48,0	55,0
P2	Vado Ligure - Via Italia	65,0	65,0	48,5	55,0
P3	Vado Ligure - Via Piemonte, civici n° 22 e 32	63,0	65,0	49,5	55,0
P4	Vado Ligure - Via Piemonte, civico n° 9	60,5	65,0	49,5	55,0
P5	Via Sardegna, lato civico n°2	61,0	65,0	52,0	55,0
P6	Vado Ligure - Via Ferraris, civici n° 149 e 151	64,0	65,0	53,5	55,0
P7	Quiliano - parcheggio stazione ferroviaria	64,5	65,0	49,4	55,0
P8	Quiliano - Via Cosciari, angolo Via Pertusina	53,9	65,0	49,5	55,0
P9	Quiliano - al fondo di Via Grandi	61,7	65,0	48,0	55,0
P10	Quiliano - Via Grandi, civico n° 7	60,5	65,0	51,5	55,0
P11	Quiliano - parcheggio località Tiassano	52,5	65,0	49,5	55,0

TABELLA n° 6: risultati della campagna di misure eseguite a marzo 2009

La Provincia di Savona e l'ARPAL hanno richiesto l'esecuzione di ulteriori indagini sul clima acustico nel territorio circostante la Centrale; Tirreno Power ha pertanto eseguito, nella prima metà del 2010, una nuova campagna di misura i cui risultati hanno permesso di approfondire la caratterizzazione del clima acustico nell'area circostante la Centrale e confermare il rispetto dei limiti di legge.

Il rumore costituisce uno degli impatti del sito che manifesta maggiori ripercussioni nei confronti della popolazione che vive nelle immediate vicinanze della Centrale.

Per questo motivo sono stati adottati nel corso degli anni numerosi provvedimenti atti a contenere e a mitigare le emissioni acustiche prodotte dall'impianto. Nell'ambito di un obiettivo di miglioramento del Programma ambientale del passato triennio, Tirreno Power ha pertanto eseguito investimenti significativi nel campo degli interventi di mitigazione acustica. Sono stati realizzati, ad esempio, interventi di insonorizzazione nell'area dei mulini, dei ventilatori APM e dei ventilatori VA di VL3 e la costruzione muri di contenimento nella zona del parco nafta 1.

Relativamente all'opera di scarico della Centrale, a seguito degli interventi di arretramento del manufatto di scarico delle acque di raffreddamento della Centrale prescritto con provvedimento della Provincia di Savona - Settore Assetto Idrogeologico del Territorio, Tirreno Power per ridurre la rumorosità causata dalla turbolenza delle acque ha conferito alla Fondazione CIMA, dell'Università degli Studi di Genova, un incarico di Ricerca per lo studio e la valutazione della progettazione della modifica dello scarico. Successivamente, nel mese di Gennaio 2011, è stato conferito un incarico alla Società STAIGES Ingegneria per la elaborazione di un Progetto esecutivo anche sulla base della Relazione finale dello Studio Preliminare della Fondazione, redatto nel Dicembre 2010. Resta inteso che sarà cura di Tirreno Power sottoporre alle Autorità competenti, per la preventiva autorizzazione, la soluzione strutturale che sarà individuata.



FIGURA n° 23: rilievi di rumore ambientale

Generazione di odore

L'aspetto relativo alla generazione di odore è stato considerato significativo per le eventuali emissioni odorigene accidentali prodotte in caso di guasti o malfunzionamenti dei sistemi di contenimento delle emissioni in atmosfera. Al fine di prevenire o mitigare l'impatto conseguente ad attività ragionevolmente prevedibili, quali ad esempio le attività di cantiere, la Centrale valuta preventivamente l'eventuale rischio di emissioni odorigene e prescrive l'adozione di specifiche attività di mitigazione ai Fornitori coinvolti. Durante il cantiere per la demolizione del serbatoio SN1 da 50.000 m³ di olio combustibile è stata condotta, a titolo sperimentale, anche un'indagine analitica per la valutazione dell'odore eseguita mediante olfattometria dinamica: il confronto tra le aree esposte all'attività di cantiere e quelle protette ha permesso di evidenziare l'efficacia delle tecniche di abbattimento messe in atto da Fornitore.

ENERGIA

Consumi energetici

Uno dei principali obiettivi della Direzione di Centrale è quello di massimizzare l'efficienza termica delle unità produttive in ogni condizione di esercizio. La Centrale si è dotata pertanto di specifiche procedure interne, supportate anche da sistemi informatici, per garantire il controllo e l'ottimizzazione dei consumi di combustibile. Ciò, oltre agli ovvi vantaggi economici, ha anche riflessi positivi ai fini ambientali.

I combustibili utilizzati per la produzione di energia elettrica sono attentamente monitorati sia da un punto di vista qualitativo che quantitativo.

Il consumo di combustibili è strettamente correlato all'energia prodotta, come si evince dal grafico seguente. I consumi di combustibili sono stati espressi in kTEP, un'unità di misura che tiene conto del potere calorifico associato a ciascun combustibile.

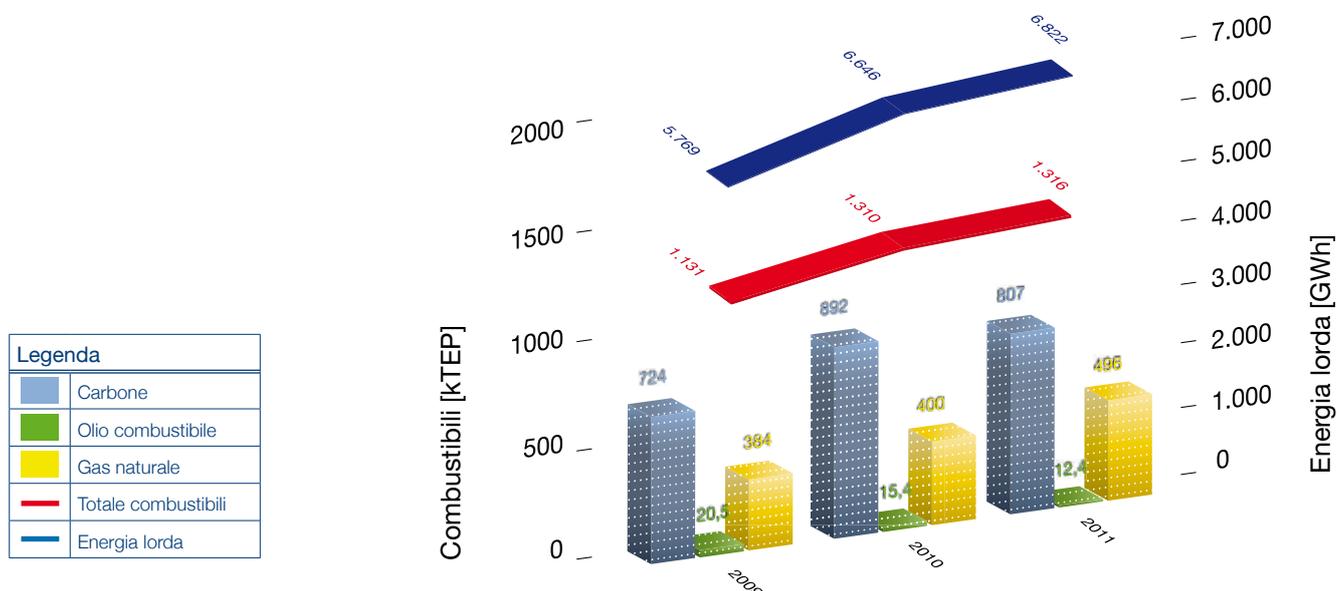


GRAFICO n° 7: contenuto energetico dei combustibili consumati nel triennio 2009 - 2011

Nella Centrale viene effettuato un controllo sistematico dei consumi energetici seguendo una procedura che prevede l'effettuazione di rilevazioni della quantità di calore utilizzato e dell'energia prodotta. Il parametro che esprime l'efficienza energetica del processo è denominato Consumo specifico ed è stato selezionato come indicatore ambientale dei consumi energetici (vedi paragrafo dedicato agli indicatori nel Compendio dei dati ambientali).

Nel sito di Vado Ligure è inoltre installato un impianto fotovoltaico costituito da pannelli solari posizionati su una delle tettoie dei parcheggi dei dipendenti. L'impianto ha una potenzialità di circa 62 kWp (kilowatt picco, corrispondente al massimo irraggiamento solare) ed è gestito dal personale Tirreno Power della struttura Settore Fonti Rinnovabili.

Nel corso dell'anno 2011 ha prodotto 70.204 kWh, l'energia prodotta è stata per lo più utilizzata per alimentare le utenze degli uffici della palazzina staff Tirreno Power, mentre 29.769 kWh sono stati immessi in rete.

Nel corso dell'anno 2011, la Centrale ha inoltre modificato il suo parco macchine con il potenziamento di veicoli alimentati a GPL e l'acquisizione di due nuovi veicoli elettrici.





FIGURA n° 24: auto elettrica

PAESAGGIO

Impatto visivo

L'impatto visivo è per lo più imputabile alle strutture delle ciminiere di scarico dei gas di combustione delle unità VL3, VL4 e VL5, al sistema di torri e nastri per il trasporto del carbone dal deposito TRI al carbonile in Centrale, all'opera di presa e di scarico delle acque di raffreddamento ed alle strutture degli impianti di trattamento dei fumi. I fumi emessi dal camino principale sono causa di impatto visivo per lo più in occasione di particolari condizioni meteorologiche (inversione termica al suolo, elevata umidità dell'aria, forte vento,...) che favoriscono l'addensamento di condense sopra l'impianto. Ulteriori cause di visibilità del pennacchio sono la fuoriuscita di vapore e di fumi dal camino in occasione di avviamenti o transitori nell'assetto di funzionamento delle sezioni termoelettriche. Tale aspetto è pertanto significativo solo in



FIGURA n° 25: strutture unità a ciclo combinato

condizioni operative di avviamento ed arresto delle sezioni termoelettriche.

Nel sito sono state realizzate due colline artificiali per la mitigazione dell'impatto visivo ed è stato modificato il percorso del primo tratto del nastro di trasporto del carbone, con un notevole vantaggio in termini di schermatura visiva. Nella realizzazione delle strutture della nuova unità a ciclo combinato è stata prestata particolare attenzione alla qualità architettonica ed estetica del disegno, dei rivestimenti e delle cromie delle nuove strutture che ha comportato un significativo miglioramento dell'impatto visivo della Centrale.

Nel corso degli ultimi anni sono stati eseguiti importanti interventi di restyling delle strutture di Centrale, con particolare riferimento alla sistemazione di strade, piazzali ed aree verdi. Tali interventi sono stati finalizzati ad ottenere un miglioramento della qualità architettonica e del verde nelle zone che circoscrivono l'area produttiva, garantendo un più armonico inserimento paesistico delle stesse.

Per quanto riguarda il progetto di VL6 è stato elaborato un progetto architettonico che conferma la sistematica attenzione, da parte dei progettisti Tirreno Power, alla qualità estetica delle strutture, alla scelta delle cromie per un armonioso inserimento nel contesto locale. Sono stati altresì individuati interventi di demolizione di strutture a compensazione degli aumenti di volumetrie connessi alla realizzazione della nuova unità a carbone.

USO SOSTANZE E MATERIE

Consumo di sostanze e materiali

Il processo di produzione di energia elettrica, oltre ai combustibili, implica il consumo di numerose sostanze e materiali che concorrono a garantire il corretto funzionamento del processo. Si tratta in genere di additivi impiegati per il condizionamento delle acque del ciclo termico, prodotti per il trattamento delle acque reflue e dei fumi, oli lubrificanti, grassi, solventi e numerosi altri prodotti per la manutenzione dei macchinari.

Nella tabella n.10/a del compendio dei dati ambientali sono riportate le quantità utilizzate per i principali materiali di consumo nel corso dell'anno 2011.

La Centrale effettua un monitoraggio su base trimestrale dei consumi delle principali sostanze impiegate ed ha promosso una serie di campagne di verifica dei consumi dei reagenti per i sistemi di abbattimento degli inquinanti, Al fine di ottimizzare la conduzione di tali impianti anche nell'ottica di un risparmio di risorse.

Uso di sostanze e materie pericolose

In Centrale vengono utilizzati preparati e sostanze pericolosi, pertanto, in relazione ai rischi di incidenti che potrebbero coinvolgere tali prodotti, l'aspetto è stato considerato significativo.



FIGURA n° 26: autobotte ammoniacca durante lo scarico



Tutte le sostanze pericolose utilizzate in Centrale vengono gestite nel rispetto delle informazioni riportate nelle schede informative di sicurezza, che consentono di adottare le misure necessarie per quanto concerne la tutela della salute, la sicurezza sul posto di lavoro e la protezione dell'ambiente. Allo scopo sono stati anche allestiti, nelle aree ritenute più rilevanti, appositi kit antinquinamento a disposizione della squadra di primo intervento per isolare e contenere eventuali perdite o sversamenti accidentali.

Le miscele e le sostanze pericolose utilizzate sono impiegate come additivi di processo (acido cloridrico, ammoniaca, ipoclorito di sodio, ecc.), come prodotti ausiliari per la manutenzione (sgrassanti, solventi antigrippanti, ecc.) e come gas tecnici (idrogeno, acetilene, anidride carbonica, propano, ecc.).

L'ammoniaca, utilizzata nell'impianto di denitrificazione, viene approvvigionata in soluzione acquosa al 30% ed è diluita fino a concentrazioni inferiori al 25% durante la fase di scarico dalle autobotti. Tale sistema di diluizione consente di ridurre i rischi durante la manipolazione e lo stoccaggio dell'ammoniaca in Centrale e di diminuire il numero di autobotti necessarie per l'approvvigionamento.

Nel corso degli anni la Centrale ha eliminato alcune sostanze pericolose (PCB, halon, CFC, idrazina, NAF SIII ecc.) e sta provvedendo alla graduale sostituzione di altre sostanze (amianto, mercurio...) con prodotti meno pericolosi.

Con particolare riferimento all'utilizzo di olio combustibile, la Centrale ha realizzato una riorganizzazione dei suoi due Parchi Nafta. I due serbatoi del Parco Nafta 2 non conterranno più olio combustibile, ma saranno utilizzati per lo stoccaggio di acqua industriale necessaria per le esigenze della Centrale. Relativamente al Parco Nafta 1, è stato demolito un serbatoio da 50.000 m³. La realizzazione dei suddetti interventi comporta una riduzione del 60% rispetto alla capacità di stoccaggio iniziale di olio combustibile.

A tal proposito, a far data dal 01 dicembre 2010, in relazione all'aggiornamento, della classificazione dell'olio combustibile, risultante dall'entrata in vigore dei Regolamenti REACH/CLP, la Centrale Vado Ligure è entrata nel campo di applicazione dei disposti di cui al D. Lgs. 334/1999, la cosiddetta normativa "Seveso".

La Centrale Vado Ligure, nel mese di novembre 2011, ha pertanto effettuato la notifica di assoggettabilità ai disposti di cui al D. Lgs. 334/1999, è stato predisposto e trasmesso al Comitato Tecnico Regionale il Rapporto di Sicurezza e sono state avviate le attività per l'implementazione di un Sistema di Gestione della Sicurezza.

Presenza dell'amianto

In Centrale sono ancora presenti limitati quantitativi di materiali contenenti amianto, si tratta per lo più di amianto in fibre utilizzato come isolante termico sulle tubazioni e di ormai modestissimi quantitativi di cemento-amianto. La presenza dell'amianto è stata sensibilmente ridotta a seguito dei rilevanti interventi di scoibentazione effettuati nel corso degli anni. La progressiva rimozione dell'amianto permane tuttora un obiettivo da perseguire, pertanto nel Programma ambientale del triennio 2012-2014 la Direzione ha individuato un apposito obiettivo di miglioramento che comporterà la riduzione di almeno il 20% dell'amianto ancora presente sull'impianto.

L'amianto, usato in passato per realizzare isolamenti termici, è segregato in modo da non determinare dispersione di fibre nell'ambiente ed è soggetto ad un censimento e a un monitoraggio periodico sul suo stato di conservazione. I quantitativi smaltiti vengono comunicati all'ASL territorialmente competente, ai sensi della Legge 257/92.

Aspetti connessi a situazioni di emergenza

Nella valutazione degli aspetti ambientali significativi sono state considerate anche le potenziali situazioni incidentali e di emergenza, quali ad esempio gli incendi, lo sversamento nel suolo e nel sottosuolo di sostanze chimiche, la dispersione di polveri e gas in atmosfera. Per fronteggiare tali potenziali emergenze, la Centrale ha adottato opportune misure operative e gestionali ed in particolare ha predisposto un Piano di Emergenza Interno (PEI).

Le procedure di emergenza sono soggette a prove periodiche che coinvolgono tutto il personale presente in Centrale. Per il personale della squadra di primo intervento sono inoltre effettuate ulteriori esercitazioni periodiche che prevedono la simulazione di eventi incidentali.

Le misure preventive adottate per fronteggiare eventuali incidenti di rilevanza ambientale sono state descritte nei paragrafi precedenti ad eccezione del rischio incendio che, in relazione al tipo di processo produttivo, alle sostanze impie-

gate e all'analisi degli eventi incidentali pregressi, è stato considerato uno degli aspetti più rilevanti nella gestione delle emergenze sull'impianto.



FIGURA n° 27: stazione riduzione gas naturale

Le attività svolte nell'impianto sono soggette alla normativa sulla prevenzione incendi, il prescritto Certificato di Prevenzione Incendi è stato rilasciato dal Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Savona.

Al fine di prevenire il rischio di sviluppo di incendi, la Centrale è dotata di impianti antincendio con differenti caratteristiche: impianti fissi ad acqua frazionata, a schiuma e a gas estinguente, a CO₂; inoltre sono dislocati in vari ed opportuni punti dell'impianto: idranti, manichette, naspi, estintori portatili a polvere e a CO₂ e sistemi di rivelazione automatica di anomalie di incendio. Per la protezione dei serbatoi di stoccaggio dell'olio combustibile e del gasolio è installato un impianto a schiuma, lungo i nastri di trasporto del carbone è invece presente un impianto a "sprinkler" costituito da una rete d'acqua in pressione fino agli ugelli, chiusi da fiale tte termostatiche che, in caso di incendio, si rompono permettendo direttamente l'uscita dell'acqua.

Relativamente alla unità a ciclo combinato sono stati installati opportuni rivelatori di gas, tutte le aree suddette sono inoltre dotate di adeguati impianti di estinzione incendio a CO₂.

Tutti i dispositivi di protezione antincendio sono soggetti ad un programma di manutenzione e a controlli periodici di funzionalità da parte di personale di imprese qualificate.

Per quanto concerne la nuova unità a carbone, la progettazione e costruzione saranno eseguite utilizzando le migliori tecnologie disponibili nel settore.

Aspetti ambientali indiretti significativi

Coerentemente con quanto previsto dal Regolamento EMAS 1221/2009, sono state avviate azioni per l'individuazione degli aspetti ambientali indiretti, ovvero di quegli aspetti ambientali che possono derivare dall'interazione di un'organizzazione con terzi e che possono essere influenzati, in misura ragionevole, da un'organizzazione.

Per l'individuazione degli aspetti indiretti sono state esaminate le risultanze delle attività di monitoraggio dei Fornitori, inclusi gli audit di seconda parte, e delle segnalazioni interne ed esterne pervenute nell'ultimo quinquennio.

Per ciascun aspetto indiretto è stato quindi individuato un indice del suo impatto potenziale che si basa su una valutazione combinata dei possibili impatti ambientali, riconducibili a quella specifica attività, e della reale frequenza di accadimento negli ultimi 5 anni.

Nei paragrafi successivi si riporta una breve descrizione degli aspetti ambientali indiretti significativi individuati.

Questioni relative al prodotto “Energia Elettrica”

L'energia elettrica prodotta dalla Centrale Vado Ligure viene venduta, in accordo alle regole del mercato elettrico e trasferita alla Rete di Trasmissione Nazionale attraverso la Società Terna - Rete Elettrica Nazionale S.p.A. che è la società responsabile in Italia della trasmissione e del dispacciamento dell'energia elettrica sulla rete ad alta e altissima tensione su tutto il territorio nazionale. Sotto il profilo ambientale, l'impatto più evidente di questa attività consiste nella presenza fisica delle linee e delle stazioni elettriche e nella loro interazione con l'ambiente circostante, naturale e antropizzato.

In particolare la Società Terna si occupa da tempo della questione dei campi elettromagnetici ed ha stabilito, come strategia prioritaria, l'individuazione di criteri di risanamento e sviluppo della rete di trasmissione che privilegino il principio di gradualità degli interventi, adottando il principio di precauzione e cautela, allo scopo di garantire la sicurezza, efficienza ed affidabilità del servizio e la minimizzazione dell'impatto ambientale e sanitario. A testimonianza di tale impegno, Terna ha inoltre sviluppato un sistema di gestione ambientale conforme alla norma ISO 14001 che copre il 100% della rete di trasmissione (stazioni e linee).



FIGURA n° 28: stazione elettrica TERNA



Attività industriali e artigianali varie nelle vicinanze del sito

L'area su cui insiste la Centrale è caratterizzata dalla presenza di alcuni rii e canali che ne lambiscono o attraversano la proprietà. La presenza di tali rii comporta rischi di veicolazione di eventuali inquinanti immessi da terzi in condizioni incidentali. La Centrale ha messo in atto, in accordo con le Autorità di controllo, una procedura per la periodica sorveglianza dei rii e per la comunicazione di eventuali situazioni di emergenza.

Fornitura di combustibili

Oltre agli impatti diretti, conseguenti all'uso dei combustibili, sono stati individuati alcuni impatti indiretti connessi alle attività dei terzi che garantiscono la fornitura dei combustibili (estrazione, lavorazione, movimentazione e trasporto).

In particolare, per quanto riguarda il trasporto dei combustibili, l'impatto è minimizzato tramite l'approvvigionamento via nave del carbone e l'utilizzo del metanodotto per le forniture di gas naturale. Nell'anno 2011 il carbone è stato approvvigionato ricorrendo a 24 trasporti via mare, mentre l'olio combustibile e il gasolio sono stati approvvigionati tramite circa 500 autobotti.



FIGURA n° 29: deposito olio combustibile n°1

Comportamenti ambientali dei fornitori

L'affidamento a terzi delle attività di fornitura di beni e servizi è un aspetto indiretto di particolare importanza. Al fine di tenere sotto controllo le attività svolte dai Fornitori, la Centrale ha messo in atto procedure di selezione e controllo dei fornitori sia in fase di affidamento dei contratti sia durante la fase operativa.

A tutti i fornitori è consegnata la Politica ambientale del sito ed un'apposita procedura interna che regola le modalità comportamentali in materia di sicurezza ed ambiente da adottare durante l'esecuzione dei lavori.

Di seguito sono elencate le tipologie di attività, significative da un punto di vista ambientale, affidate a terzi:

- **Fornitura materiali di esercizio, prodotti per la manutenzione, parti di ricambio e componenti impiantistiche:** l'impatto ambientale è connesso alla produzione, al trasporto ed allo scarico. L'accettazione della fornitura di sostanze e miscele pericolose è subordinata alla consegna delle relative schede di sicurezza. L'approvvigionamento dei prodotti avviene interamente tramite vettori su gomma; I trasporti più frequenti riguardano i prodotti ausiliari di processo come l'ammoniaca, la calce, il calcare, l'acido cloridrico, la soda. Nell'anno 2011 il numero complessivo di movimentazioni è stato pari a circa 1.500 viaggi di cui circa 900 per il calcare e circa 150 per l'ammoniaca.
- **Attività di costruzione/demolizione:** tale aspetto riveste particolare rilevanza in occasione di modifiche impiantistiche che comportino significativi interventi strutturali nel sito, come ad esempio quelle previste nel progetto di realizzazione della nuova unità a carbone VL6. Allo scopo Tirreno Power ha individuato opportune clausole contrattuali che impegneranno il fornitore a tenere sotto controllo aspetti ambientali quali ad esempio il rumore, l'odore e le emissioni diffuse.
- **Prestazioni meccaniche, elettrostrumentali ed edili:** le attività di manutenzione sono precedute da una fase di pianificazione di dettaglio al fine di ottimizzare i tempi e coordinare al meglio tutte le attività, riducendo i rischi sia per il personale che opera sull'impianto che per l'ambiente
- **Gestione dei rifiuti:** oltre all'aspetto diretto connesso alla produzione di rifiuti nel sito, si valuta significativo l'impatto relativo alle attività di terzi che effettuano il trasporto dei rifiuti. I trasporti avvengono per lo più su gomma, i più frequenti riguardano i rifiuti non pericolosi riutilizzabili come le ceneri da carbone, il gesso e i fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue (nell'anno 2011 sono stati registrati circa 5.800 viaggi). Requisiti e vincoli per i terzi, a cui vengono conferiti i rifiuti prodotti in Centrale per il trasporto e il successivo recupero o smaltimento, sono stabiliti dalle specifiche tecniche che recepiscono ogni adempimento legislativo previsto in materia
- **Ponteggiature, Coibentazioni e scoibentazioni:** Tirreno Power ha definito un'apposita specifica tecnica per regolamentare le attività di coibentazione e scoibentazione al fine di prevenire sia l'esposizione dei lavoratori, sia lo spandimento di fibre nell'ambiente nel corso di tutte le operazioni, nel pieno rispetto delle normative di tutela dell'ambiente e della sicurezza e igiene del lavoro.
- **Pulizie industriali, lavaggi acidi, pitturazioni:** tali attività sono state giudicate significative da un punto di vista ambientale in quanto comportano l'utilizzo di prodotti pericolosi e possono comportare la generazione di reflui o rifiuti pericolosi. Obblighi e modalità operative specifiche da adottarsi ai fini della sicurezza e dell'ambiente sono inseriti come clausole nei contratti.
- **Pulizie civili e Servizio di ristorazione:** Relativamente alle attività di pulizie civili e di ristorazione (come ad esempio la certificazione HCCP per quest'ultima), la Centrale esercita un controllo dei prodotti utilizzati dai Fornitori sia ai fini della sicurezza igienica e sanitaria che ai fini della tutela ambientale



Salute e sicurezza

La sicurezza e la tutela della salute negli ambienti di lavoro rappresentano, insieme alla tutela dell'ambiente, temi d'interesse prioritario per la Centrale Vado Ligure.

Infatti la Società ha intrapreso l'iter procedurale per l'ottenimento della Certificazione dei Sistemi di gestione per la sicurezza e la salute dei lavoratori, conforme alla Specifica Tecnica OHSAS 18001.

In particolare nel corso dell'anno 2011 è stato svolto il primo audit interno del sistema di gestione OHSAS e, nel mese di dicembre 2011, l'audit "stage 1" dell'Istituto Certiquality.

Benché gli interventi, gli adeguamenti e i miglioramenti eseguiti in passato siano stati numerosi, la Direzione conferma la volontà a mantenere alto il livello di attenzione sugli aspetti di sicurezza nei luoghi di lavoro.

L'impegno della Centrale Vado Ligure per la tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori si è concretizzato attraverso la valutazione dei rischi, la promozione di attività di addestramento e di sorveglianza sanitaria sul proprio personale e il monitoraggio degli eventi infortunistici.

A tal proposito si riportano di seguito gli indici infortunistici di frequenza (If = Numero di Infortuni per 1.000.000 di ore lavorate) e di gravità (Ig = Numero di giorni di assenza ogni 1.000 ore lavorate) registrati negli ultimi anni.

INDICE	ANNO		
	2009	2010	2011
If (Vado Ligure)	20,82	2,76	5,75
Ig (Vado Ligure)	0,14	0,22	0,01

TABELLA n° 7: indici infortunistici relativi al triennio 2009 - 2011

L'andamento degli indici infortunistici nell'ultimo triennio consente di confermare i buoni risultati delle politiche di salvaguardia della salute e sicurezza dei lavoratori promosse dall'organizzazione, in particolare si evidenziano ridotti valori per l'indice di gravità (nessun infortunio è definibile "grave" in termini di legge).



Il Programma Ambientale

Il Programma ambientale rappresenta uno dei momenti più qualificanti nel contesto del sistema di gestione ambientale, è infatti uno degli strumenti fondamentali per controllare costantemente lo stato di avanzamento delle azioni finalizzate al raggiungimento dei target di miglioramento stabiliti dall'organizzazione.

In relazione alla Politica Ambientale adottata dalla Centrale Vado Ligure, agli aspetti ambientali significativi individuati, alle risorse economiche e agli indirizzi di priorità del vertice aziendale, la Direzione ha predisposto gli obiettivi di miglioramento per gli anni 2012-2014, descritti nel Programma ambientale di seguito riportato.

Nel triennio 2012-2014, è opportuno sottolineare che, oltre agli obiettivi di miglioramento del Programma ambientale, Tirreno Power darà avvio ad un programma di importanti investimenti in campo ambientale per il sito di Vado Ligure. Tirreno Power sarà infatti impegnata nell'avvio del progetto di realizzazione della nuova unità a carbone VL6 e degli interventi di ammodernamento, finalizzati a conseguire gli stessi limiti emissivi definiti per VL6, delle due unità a carbone esistenti VL3 e VL4. I lavori di trasformazione verranno avviati sulla prima delle due unità esistenti all'entrata in esercizio della nuova unità da 460 MW; l' adeguamento della seconda unità esistente verrà eseguito successivamente, previa verifica da parte della Regione Liguria dei risultati conseguiti dalla Società in termini di rispetto dei limiti emissivi ed a fronte di un progetto che recepisca la migliore tecnologia disponibile al momento.

A regime, pur a fronte di un aumento della potenza complessiva, le emissioni alla massima capacità produttiva dell'intera Centrale, diminuiranno grazie all'elevato rendimento delle unità ed ai ridotti limiti emissivi autorizzati; con l'attuazione del progetto sarà assicurata una riduzione sostanziale dell'impatto ambientale con un decremento delle emissioni mediamente del 70% rispetto ai dati attuali.

In relazione agli obiettivi di miglioramento pianificati nel triennio 2009-2011, tutti gli obiettivi sono stati conseguiti ad eccezione di quello relativo alla scheda n°42. L'obiettivo è stato riformulato per tenere conto del layout conseguente al progetto della nuova unità VL6 ed è stato riproposto nel Programma ambientale del triennio 2012-2014.

Sintesi degli obiettivi di miglioramento ambientale

Aspetto ambientale	Obiettivo	Target	Indicatori	Attività	Responsabile	Scadenza/Stato avanzamento	Risorse finanziarie	Rif. scheda obiettivo
Trattamento e scarico delle acque reflue industriali	Miglioramento delle performance dell'impianto di trattamento degli spurghi del desolfatore (ITSD)	Progettazione e costruzione di un impianto di pretrattamento dell'acqua del TSD al fine di migliorare la qualità dell'acqua trattata	98° percentile dei valori disponibili inferiore al valore Limite di attenzione (vedi POA3 del Sistema di Gestione Ambientale)	Prove di laboratorio per verificare le performance di nuovi prodotti coadiuvanti della flocculazione. Ingegnerizzazione e progettazione di impianto di pretrattamento. Installazione e messa in servizio dell'impianto progettato	Responsabile Controllo di Processo	Giugno 2012 In corso	1.800.000 €	N°50 Rev.0 del 1/4/2011
Emissioni dei prodotti della combustione	Miglioramento del sistema di rilevamento della qualità dell'aria	Incremento della disponibilità dei dati >90% su base annuale (raggiungimento degli obiettivi di qualità di cui all'allegato 1 tabella 1, del D. Lgs. 155/2010 per il parametro "Raccolta minima dei dati")	Disponibilità dei dati di monitoraggio dei parametri SO ₂ , NO _x e Polveri su base annuale (desunti dalle tabelle di riepilogo su data base "Qualità dell'aria")	Acquisto ed installazione nuovi analizzatori di SO ₂ , NO _x e Polveri nelle postazioni di rilevamento della qualità dell'aria. Adeguamento e rifacimento integrale del sistema di acquisizione ed elaborazione dei dati della Rete di Rilevamento Qualità dell'Aria	Linea Ambiente	Dicembre 2013 In corso	300.000 €	N°51 Rev.0 del 7/2/2012

Aspetto ambientale	Obiettivo	Target	Indicatori	Attività	Responsabile	Scadenza/Stato avanzamento	Risorse finanziarie	Rif. scheda obiettivo
Scarichi incontrollati da serbatoi di stoccaggio e aree di movimentazione fluidi di processo	Miglioramento delle postazioni di scarico reagenti chimici pericolosi	Sostituzione e standardizzazione 100% manichette scarico reagenti chimici e adeguamento specifiche tecniche di fornitura prodotti chimici	N° di eventi (scarichi incontrollati)	Censimento e verifica manichette scarico reagenti chimici. Ricerca di mercato per la standardizzazione delle stesse e revisione specifiche tecniche di fornitura prodotti chimici, se necessario. Acquisto manichette nuove e gestione programma di revisione periodica.	Linea Ambiente	Dicembre 2012 In corso	10.000 €	N° 52 Rev. 0 del 7/2/2012
Suolo e sottosuolo: Produzione di rifiuti	Miglioramento delle condizioni di deposito dei rifiuti, riduzione del rischio di miscelazione rifiuti diversi	Realizzazione di sistemi di compartimentazione dei box rifiuti finalizzati a migliorare la separazione dei rifiuti in fase di stoccaggio	N° box separati	Fornitura e messa in opera sistemi di separazione all'interno dei box rifiuti.	Linea Ambiente	Dicembre 2013 In corso	5.000 €	N°53 Rev.0 del 7/2/2012
		Aumento del numero di box coperti (realizzazione di almeno n°2 coperture antimeteoriche nei box del deposito temporaneo dei rifiuti)	N° box dotati di copertura antimeteorica	Installazione di sistemi di copertura amovibile dei box del deposito temporaneo rifiuti		Dicembre 2014 In corso	15.000 €	
Movimentazione, stoccaggio ed utilizzo sostanze pericolose	Miglioramento delle modalità di stoccaggio dei rifiuti pericolosi	Realizzazione di un nuovo impianto per lo stoccaggio dell'olio esausto	n.p.	Progettazione e realizzazione di un impianto per lo stoccaggio dell'olio esausto all'interno del deposito temporaneo dei rifiuti (quantità da 5.000 a 10.000 litri). Verifica ed espletamento adempimenti di legge	Linea Ambiente	Dicembre 2014 In corso	10.000 €	N° 54 Rev. 0 del 7/2/2012
Uso sostanze e materie pericolose	Miglioramento sulle postazioni di scarico reagenti chimici	Solfato ferroso: realizzazione di una nuova stazione di pompaggio del prodotto	N° eventi su base quinquennale durante le fasi di scarico dei reagenti chimici (riduzione da n°6 a n°4 eventi).	Fornitura e messa in opera di sistemi di pompaggio ed accessori	Responsabile U.O. Manutenzione Impianti	Dicembre 2013 In corso	20.000 €	N°42 Rev.2 del 7/2/2012
		Acido cloridrico e soda caustica ITC 3-4: completamento della stazione di pompaggio con realizzazione delle tubazioni e del lavaggio con acqua				Dicembre 2013 In corso	30.000 €	
		Ipoclorito di sodio zona AC: realizzazione di stazione di pompaggio del prodotto da autobotte				Dicembre 2011 conseguito	17.600 €	
Uso sostanze e materie pericolose	Rimozione sostanze pericolose dall'impianto	Riduzione di almeno il 20 % della presenza di amianto	% riduzione amianto presente sull'impianto (anno di riferimento iniziale: 2011)	Esecuzione di interventi di rimozione amianto, con priorità al "limpet" presente sui vassoi portacavi installati sui nastri trasporto carbone.	Linea Ambiente	Dicembre 2014 In corso	35.000 €	N°55 Rev.0 del 7/2/2012

TABELLA n° 8: sintesi degli obiettivi di miglioramento ambientale



Il Sistema di Gestione Ambientale

Il Sistema di Gestione Ambientale (SGA) è la parte del sistema complessivo comprendente la struttura organizzativa, le responsabilità, le prassi, le procedure, i processi e le risorse necessari alla definizione ed attuazione della politica ambientale.

Già dal novembre 2002, la Centrale Vado Ligure ha conseguito la certificazione secondo la norma UNI EN ISO 14001 del suo sistema di gestione ambientale e dal giugno 2004 ha ottenuto la registrazione EMAS (secondo il Regolamento CE n.761/2001 e s.m.i., attualmente sostituito dal Regolamento 1221/2009).

Il Sistema di Gestione Ambientale si basa sull'applicazione di una serie di procedure che disciplinano i comportamenti e le responsabilità del personale in relazione all'ambiente. In particolare sono garantiti il controllo delle emissioni in acqua e in atmosfera, la gestione dei rifiuti, delle materie prime e delle sostanze pericolose, la gestione delle emergenze, la formazione del personale, le verifiche e il riesame del sistema stesso.

Il Sistema stabilisce le modalità di identificazione, valutazione e registrazione degli aspetti e impatti ambientali, nonché delle disposizioni legislative in materia, è documentato mediante il Manuale di Gestione Ambientale e l'insieme delle Procedure Ambientali.

Il Manuale di Gestione è organizzato in sintonia con la norma ISO 14001, soddisfa i requisiti del regolamento EMAS e fa riferimento alle procedure pertinenti.

Tutta la documentazione è raccolta nell'Archivio Ambientale di Centrale, dove è integrata e coordinata con la preesistente.

Compiti e responsabilità in materia di Gestione Ambientale

Il Capo Centrale è il diretto responsabile della gestione ambientale dell'impianto, ha piena responsabilità, autorità e autonomia per la definizione e attuazione della Politica Ambientale, del Programma Ambientale del sito e per la gestione di tutti gli aspetti ambientali significativi della Centrale. In particolare, ha l'autorità per assicurare l'introduzione, l'applicazione e il riesame del S G A.

Egli approva la Dichiarazione Ambientale e, tramite il suo staff, assicura il coordinamento delle attività di raccolta periodica delle informazioni ambientali.

Al Capo Centrale fanno diretto riferimento i Responsabili delle Unità Organizzative Esercizio Impianti, Manutenzione Impianti, Materie Prime e Combustibili, Controllo di Processo e i Responsabili delle linee di Staff.

Il Rappresentante della Direzione (RdD) ha la responsabilità dell'attuazione, del mantenimento e della revisione del Sistema di Gestione Ambientale e la responsabilità diretta per quanto riguarda l'attuazione di alcune procedure del sistema. Il RdD cura inoltre la redazione della Dichiarazione Ambientale e degli aggiornamenti annuali, avvalendosi della collaborazione della Linea Ambiente.

Il Responsabile Controllo di Processo, oltre a ricoprire il ruolo di RdD, coordina le attività della Linea Chimica e della Linea Ambiente, e dipende direttamente dal Capo Centrale. Oltre ai compiti previsti e regolamentati dal Sistema di Gestione Ambientale, svolge un ruolo di coordinamento per tutte le problematiche ambientali della Centrale.

Al Responsabile Esercizio Impianti è affidata l'attività di conduzione degli impianti e in particolare garantisce l'efficienza ambientale del processo produttivo attraverso la sorveglianza dei parametri di funzionamento e la tempestiva richiesta degli interventi di manutenzione in caso di malfunzionamenti incipienti o in caso di guasti.





FIGURA n° 30: sala controllo n° 1 - Unità VL5

Il Responsabile della Manutenzione Impianti ha la responsabilità di definire le esigenze di manutenzione predittiva, preventiva e straordinaria e le relative priorità di intervento, controllare la corretta esecuzione degli interventi di manutenzione eseguiti da terzi o dal personale Tirreno Power.

Al Responsabile Materie Prime e Combustibili è affidata la gestione delle attività che riguardano la movimentazione e lo stoccaggio dei combustibili e del calcare e delle attività inerenti alla movimentazione delle ceneri e dei gessi prodotti dalla Centrale.

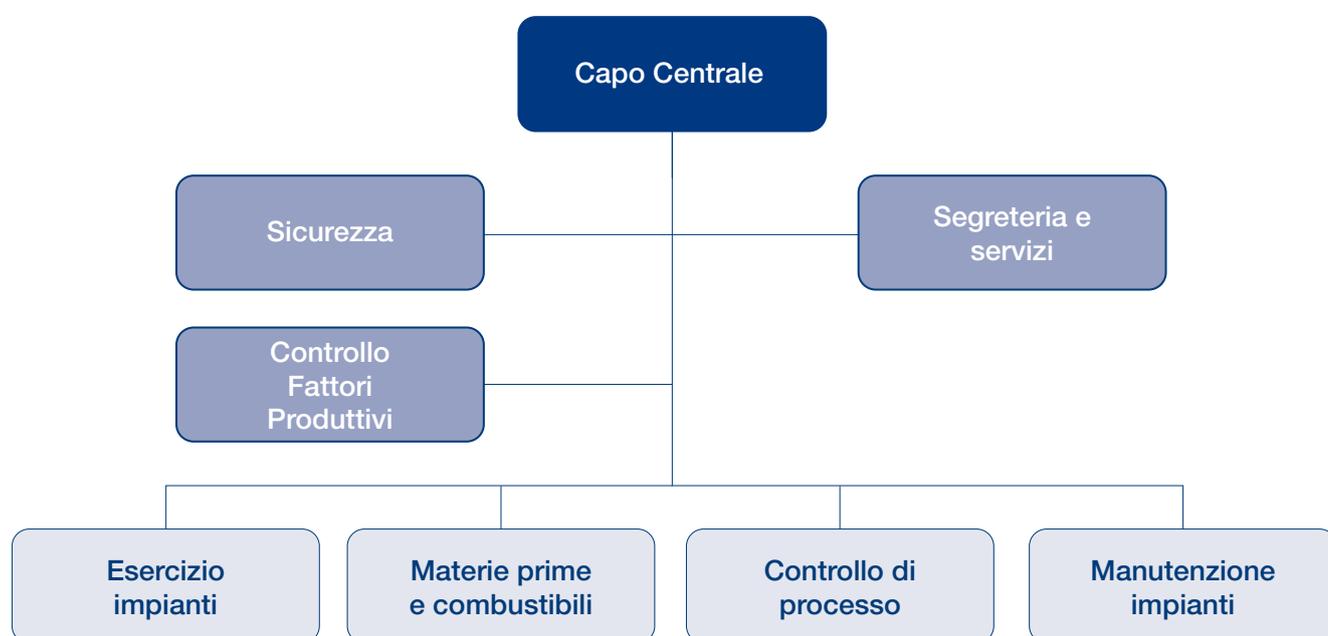


FIGURA n° 31: struttura organizzativa della Centrale Vado Ligure

Sono stati inoltre nominati **Rappresentanti dei Lavoratori**, che, a nome dei lavoratori della Centrale Vado Ligure e su loro richiesta, partecipano al processo di miglioramento delle prestazioni ambientali del sito.



Compendio dei dati ambientali

Nella figura seguente è riportato schematicamente il flusso di materia ed energia in ingresso e in uscita dall’impianto, prendendo come riferimento i dati dell’anno 2011. Nelle tabelle che seguono sono invece riportati in dettaglio i principali dati ambientali. Vengono inoltre introdotti alcuni indicatori ambientali utilizzati per il monitoraggio delle prestazioni ambientali del sito. Le modalità di raccolta e gestione dei dati sono documentate in un’apposita procedura del Sistema di Gestione Ambientale.

Emissioni VL3 - VL4		
Parametri	t/a	Media annuale mg/Nm ³
SO ₂	4.479	331
NO _x	2.445	180
Polveri	66	5
CO	1.592	117
CO ₂	3.047,3 kt/anno	n.a.

Emissioni VL5		
Parametri	t/a	Media annuale mg/Nm ³
NO _x	321	18
CO	22	1
CO ₂	1.168,4 kt/anno	n.a.

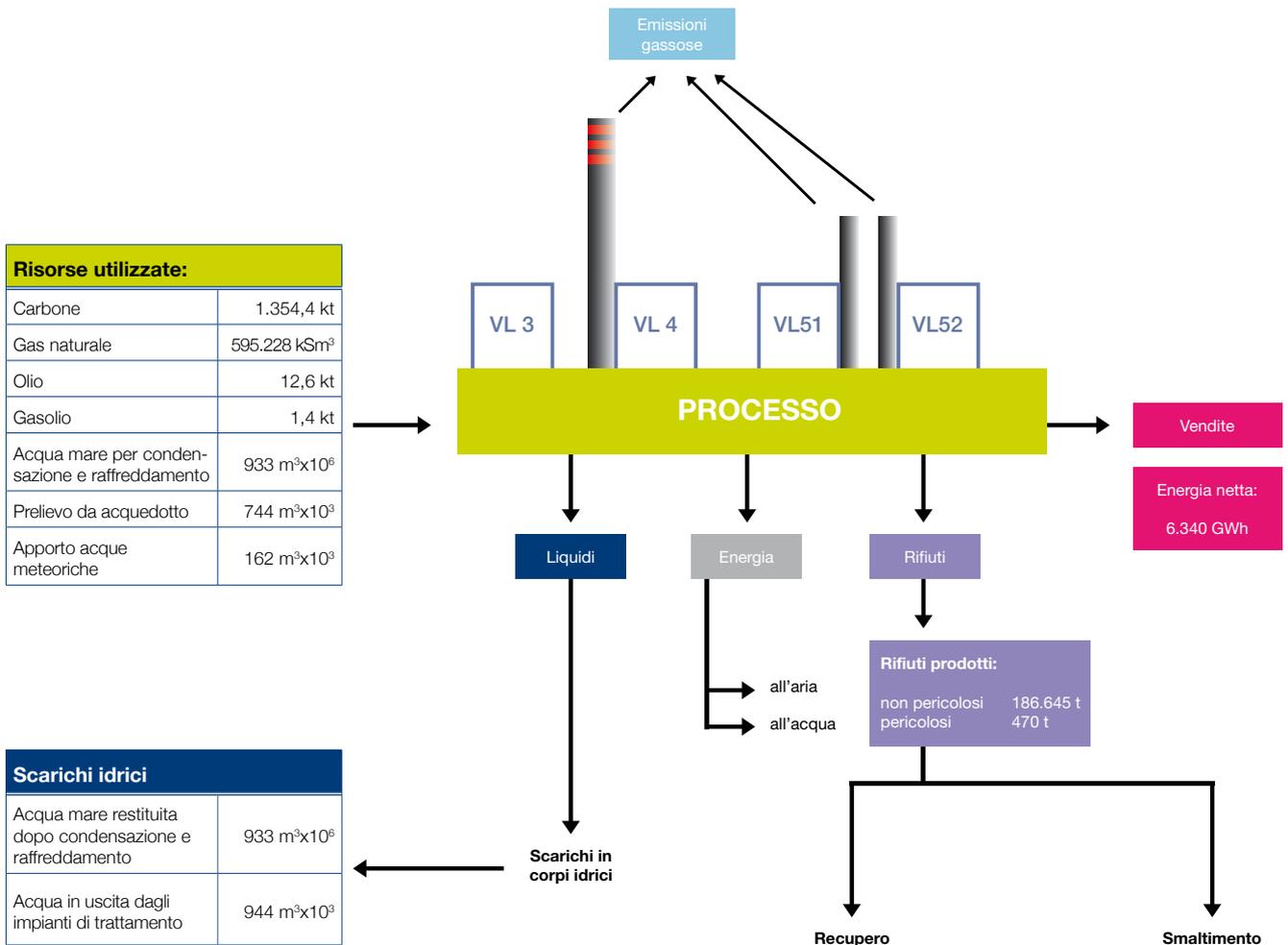


FIGURA n° 32: schema dei flussi di materia ed energia - anno 2011



Dati ambientali anno 2011

Parametro	Unità di misura	2011
Ore di funzionamento VL3	h/anno	5.149
Ore di funzionamento VL4	h/anno	7.588
Ore di funzionamento VL51	h/anno	5.683
Ore di funzionamento VL52	h/anno	5.511
Ore di funzionamento TV50	h/anno	6.435
Energia elettrica lorda (totale impianto)	GWh	6.822
Energia elettrica lorda VL3	GWh	1.525
Energia elettrica lorda VL4	GWh	2.213
Energia elettrica lorda VL5	GWh	3.084
Energia elettrica netta (totale impianto)	GWh	6.340
Energia elettrica netta VL3	GWh	1.360
Energia elettrica netta VL4	GWh	1.970
Energia elettrica netta VL5	GWh	3.009
Emissioni massiche SO ₂ (totale impianto)	t	4.479
Emissioni massiche SO ₂ VL3	t	1.786,0
Emissioni massiche SO ₂ VL4	t	2.693,0
Emissioni massiche SO ₂ VL5	t	n.a.
Emissioni massiche NO _x (totale impianto)	t	2.766
Emissioni massiche NO _x VL3	t	1.013,7
Emissioni massiche NO _x VL4	t	1.430,9
Emissioni massiche NO _x VL5	t	321,4
Emissioni massiche Polveri (totale impianto)	t	66
Emissioni massiche Polveri VL3	t	21,4
Emissioni massiche Polveri VL4	t	44,3
Emissioni massiche Polveri VL5	t	n.a.
Emissioni massiche CO (totale impianto)	t	1.613
Emissioni massiche CO VL3	t	624,4
Emissioni massiche CO VL4	t	967,1
Emissioni massiche CO VL5	t	21,9
Emissioni massiche CO ₂ (totale impianto)	kt	4.216
Consumi di Carbone	kt	1.354,4
Consumi di olio combustibile	kt	12,6
Consumi di Gasolio	kt	1,4
Consumi di Gas naturale	kSm ³	595.228
Acqua di mare per raffreddamento	m ³ x 10 ³	933.349
Acqua di acquedotto	m ³ x 10 ³	744
Acqua da Recupero interno	m ³ x 10 ³	1.040
Acque reflue industriali (vedi nota 1)	m ³ x 10 ³	944
Rifiuti non pericolosi prodotti	t	186.645
Rifiuti non pericolosi recuperati	t	183.695
Rifiuti pericolosi prodotti	t	470
Rifiuti pericolosi recuperati	t	15
Consumo specifico netto (totale impianto)	kJ/kWh	8.694
Consumo specifico netto VL3	kJ/kWh	10.302
Consumo specifico netto VL4	kJ/kWh	10.332
Consumo specifico netto VL5	kJ/kWh	6.895

Nota 1: scarichi da impianto ITAR + scarichi da impianto Biologico + scarichi da impianto TSD (acqua dolce + acqua di mare)

TABELLA n° 9: dati ambientali anno 2011

Prodotto chimico	Classificazione	Stato fisico	2011 (t)
Acido cloridrico (sol. 32%)	Corrosivo	Liquido	205,2
Ammoniaca (sol. 30%)	Corrosivo/Pericoloso per l'ambiente	Liquido	1.228,4
Calcare	n.c.	Solido	27.305,7
Calce	Irritante	Solido	887,7
Defluorurante	Corrosivo	Liquido	258,5
Idrossido di sodio (soda, sol. 28%)	Corrosivo	Liquido	164,5
Ipoclorito di sodio (sol. 14,5%)	Corrosivo/Pericoloso per l'ambiente	Liquido	92,0
Gas tecnici	Classificazione	Stato fisico	2011 (m³)
Idrogeno	Estremamente infiammabile	Gassoso	15.104

Nota: le quantità di prodotti chimici sono espresse in concentrazione equivalente al 100%.

TABELLA n° 10/a: dettaglio principali prodotti chimici acquisiti

Denominazione rifiuto	Codice CER	2011 (t)	
		Prodotti	Conferiti a recupero
Rifiuti contenenti mercurio	06 04 04*	0,01	0
Oli esausti	13 02 05*	11,90	11,90
Solventi non clorurati	14 06 03*	0,27	0
Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose	15 01 10*	0,05	0
Rifiuti oleosi	15 02 02* 16 07 08*	347,23	0,90
Liquidi antigelo contenenti sostanze pericolose	16 01 14*	0,28	0
Apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi	16 02 13*	2,38	0,52
Batterie al piombo	16 06 01*	0,94	0,94
Terra e rocce	17 05 03*	68,58	0
Amianto friabile e compatto	17 06 01* 17 06 05*	0,99	0
Isolanti pericolosi (Lana di roccia, Fibra ceramica)	17 06 03*	36,38	0
Rifiuti infermeria	18 01 03*	0,01	0
Tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio	20 01 21*	0,5	0,5
Totale	-	469,5	14,8

TABELLA n° 10/b: dettaglio rifiuti pericolosi prodotti e quantitativi conferiti a recupero

Denominazione rifiuto	Codice CER	2011 (t)	
		Prodotti	Conferiti a recupero
Ceneri pesanti	10 01 01	1.354,62	1.354,62
Ceneri da carbone leggere	10 01 02	132.362,98	129.872,30
Gessi	10 01 05	44.260,20	43.989,98
Fanghi dal processo di desolforazione fumi	10 01 07	228,90	228,90
Fanghi trattamento acque reflue	10 01 21	4.033,94	4.033,94
Carta e cartone	15 01 01	6,98	6,98
Imballaggi in plastica	15 01 02 17 02 03	120,12	120,12
Legno	15 01 03	48,84	48,84
Assorbenti, materiali filtranti, stracci	15 02 03	31,02	0
Apparecchiature fuori uso	16 02 14	13,96	13,96
Rifiuti organici (mitili e gomma)	16 03 06	92,70	54,08
Cemento	17 01 01	419,42	419,42
Miscele bituminose (asfalto)	17 03 02	283,96	283,96
Ferro e acciaio	17 04 05	420,46	420,46
Terra e rocce	17 05 04	2.704,16	2.639,82
Rifiuti misti di costruzione e demolizione	17 09 04	167,60	167,60
Rifiuti biodegradabili (erba)	20 02 01	35,68	35,68
Fanghi fosse settiche	20 03 04	50,28	0
Altri rifiuti di produzione occasionale	Vedi nota	9,57	4,46
Totale	-	186.645,4	183.695,1

Nota: nella voce sono compresi: toner esauriti, scopatura strade, pile verdi, rivestimento refrattario, alluminio, cavi elettrici, cartongesso, resine esaurite

TABELLA n° 10/c: dettaglio rifiuti non pericolosi prodotti e quantitativi conferiti a recupero



Indicatori chiave ambientali

Le informazioni e i dati forniti dal SGA, sono stati di seguito utilizzati per descrivere le prestazioni ambientali della Centrale. Allo scopo sono stati impiegati gli indicatori chiave previsti dal Regolamento CE 1221/2009, scelti tra quelli pertinenti con gli aspetti ambientali del sito.

Con riferimento al citato Regolamento, allegato IV, punto C, non è stata sviluppata la tematica relativa alla Biodiversità, in quanto nella valutazione degli aspetti ambientali, tale aspetto è stato considerato non significativo.

Il confronto temporale dei dati è stato sviluppato sugli ultimi tre anni, al fine di valutare eventuali trend dei parametri utilizzati come indicatori ambientali.

Gli indicatori impiegati sono composti da:

- i) un dato A che indica il consumo/impatto totale annuo
- ii) un dato B che indica la produzione lorda annua di energia elettrica
- iii) un dato R che rappresenta il rapporto A/B.

Efficienza energetica

Uno dei principali obiettivi della Direzione di Centrale è quello di massimizzare l'efficienza termica delle unità produttive in ogni condizione di esercizio. Ciò, oltre agli ovvi vantaggi economici, ha anche riflessi positivi ai fini ambientali.

Per esprimere tale prestazione ambientale è stato adottato l'indicatore descritto nella tabella seguente.

RIF. GRAFICO	Dato A	Dato B	Dato R
8	Contenuto energetico del combustibile per singola sezione termoelettrica	Produzione netta di energia elettrica della sezione di riferimento	Rapporto del dato A con il dato B

TABELLA n° 11: indicatori Efficienza energetica

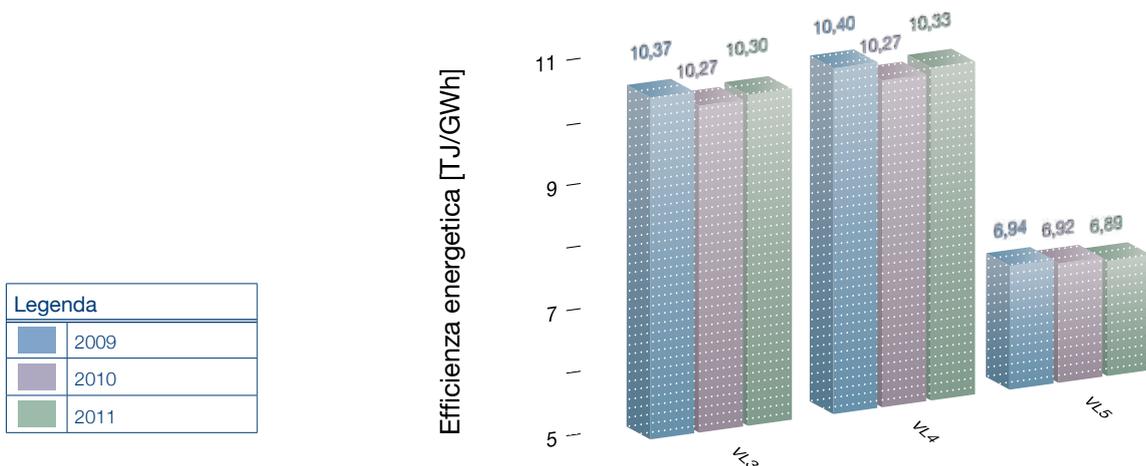


GRAFICO n° 8: rapporto fra contenuto energetico e produzione netta di energia

Il grafico evidenzia una sostanziale stabilità dell'efficienza energetica per tutte le sezioni termoelettriche.

Efficienza dei materiali

I combustibili costituiscono la materia prima del processo di produzione di energia elettrica ed i loro consumi sono soggetti ad un costante monitoraggio. La Centrale utilizza però anche altre sostanze e prodotti di largo consumo per tutte le attività di servizio connesse al funzionamento delle sezioni elettriche, quali ad esempio calcare ed ammoniaca per il trattamento dei fumi delle unità VL3 e VL4, soda e acido cloridrico per la rigenerazione delle resine a scambio ionico (utilizzate per la demineralizzazione dell'acqua), ipoclorito di sodio per la clorazione delle acque di raffreddamento, acido cloridrico e calce per il trattamento delle acque reflue industriali.

Nella tabella seguente sono riportati gli elementi utilizzati per determinare gli indicatori relativamente alla prestazione ambientale in esame.

RIF. GRAFICO	Dato A	Dato B	Dato R
9a - 9b-c	Consumo di prodotti	Produzione lorda di energia elettrica	Rapporto del dato A con il dato B

TABELLA n° 12: indicatori Efficienza dei materiali

L'utilizzo degli indicatori è limitato ai prodotti chimici più utilizzati, ovvero a:

- ammoniaca
- calcare
- acido cloridrico
- calce
- idrossido di sodio
- ipoclorito di sodio

Per quanto riguarda l'ammoniaca e il calcare, la produzione di energia elettrica presa in considerazione è esclusivamente quella di VL3 e VL4, in quanto tali prodotti sono utilizzati solo per tali sezioni.

Legenda	
	2009
	2010
	2011

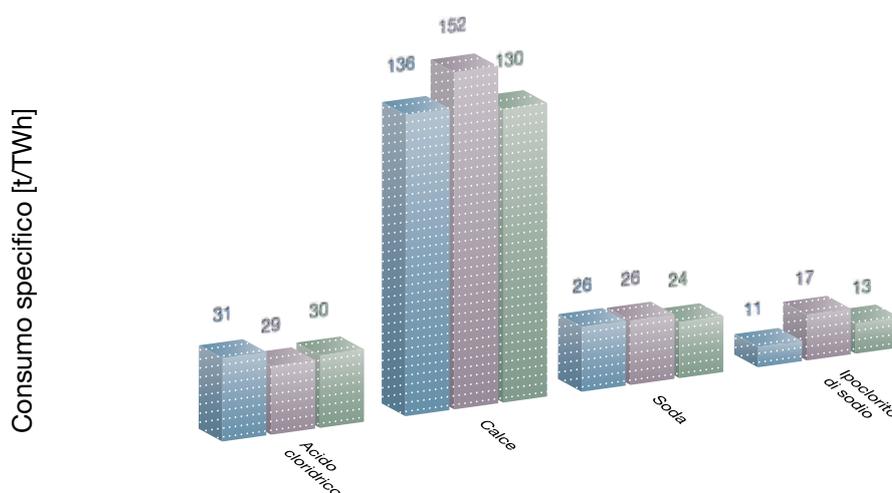
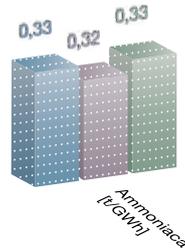


GRAFICO n° 9/a: consumi specifici prodotti

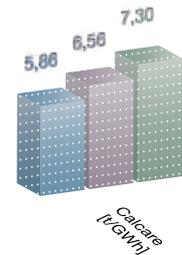


Legenda	
	2009
	2010
	2011

Consumo specifico [t/GWh]



Consumo specifico [t/GWh]



GRAFICI n° 9/b - 9/c: consumi specifici di ammoniaca e calcare

Come si può osservare, il consumo di prodotti chimici di massa, nel periodo preso in esame, conferma un andamento variabile e non sempre facilmente correlabile con quello dell'energia prodotta. Alcuni prodotti chimici hanno infatti un consumo di tipo stagionale (ad esempio l'ipoclorito di sodio) o connesso a cicli di manutenzione, pertanto risulta difficile correlarli in modo lineare alla produzione di energia. Per quanto riguarda il consumo della Soda e dell'Acido cloridrico, impiegati per lo più nell'impianto di demineralizzazione delle acque e quindi più strettamente funzionali all'esercizio delle sezioni termoelettriche, si osserva una sostanziale corrispondenza nell'andamento dei consumi e dell'energia prodotta. Per quanto riguarda l'ammoniaca si evidenzia che il consumo specifico è sostanzialmente stabile, mentre il consumo di calcare può variare in funzione del contenuto di zolfo nel combustibile e della media annuale di emissione di anidride solforosa delle sezioni VL3 e VL4 alimentate a carbone.

Acqua

La Centrale effettua un costante monitoraggio dei suoi consumi idrici, nel grafico seguente è riportato l'andamento del consumo di acqua prelevata dall'acquedotto espresso in quantità assoluta (migliaia di metri cubi prelevati in un anno) ed in rapporto all'energia prodotta (consumo specifico prelievi di acquedotto).

Nella tabella seguente sono riportati gli elementi utilizzati per determinare gli indicatori relativamente alla prestazione ambientale in esame.

RIF. GRAFICO	Dato A	Dato B	Dato R
10	Consumo di acqua da acquedotto	Produzione lorda di energia elettrica	Rapporto del dato A con il dato B

TABELLA n° 13: indicatori Acqua

L'andamento dei prelievi idrici nel triennio in esame e il relativo consumo specifico dimostra un sostanziale miglioramento delle prestazioni ambientali.

Tirreno Power ha infatti incrementato notevolmente il recupero delle acque meteoriche contribuendo a ridurre conseguentemente l'acqua prelevata da acquedotto.

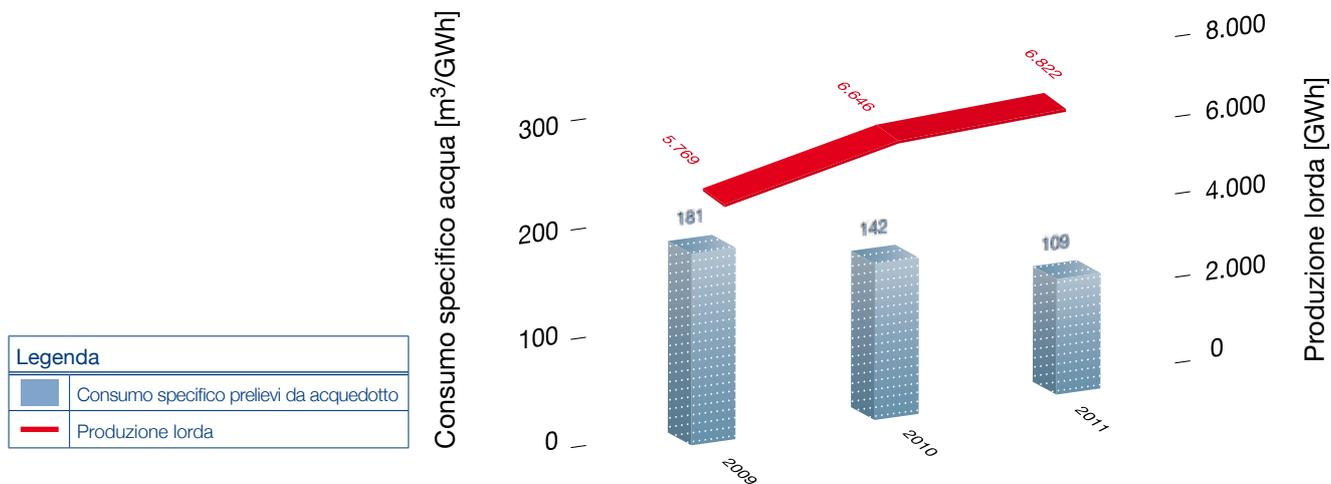


GRAFICO n° 10: consumo specifico di acqua acquedotto

Rifiuti

Nella tabella seguente sono riportati gli elementi utilizzati per determinare gli indicatori relativamente alla prestazione ambientale in esame.

RIF. GRAFICO	Dato A	Dato B	Dato R
11a	Produzione di ceneri da carbone e gessi da desolforazione	Produzione lorda di energia elettrica sezioni VL3 e VL4	Rapporto del dato A con il dato B
11b	Quantità annua di rifiuti recuperati (ceneri e gessi; altri rifiuti non pericolosi; rifiuti pericolosi) in tonnellate	Quantità annua di rifiuti prodotti (ceneri e gessi; altri rifiuti non pericolosi; rifiuti pericolosi) in tonnellate	Rapporto del dato A con il dato B espresso in percentuale

TABELLA n° 14: indicatori Rifiuti

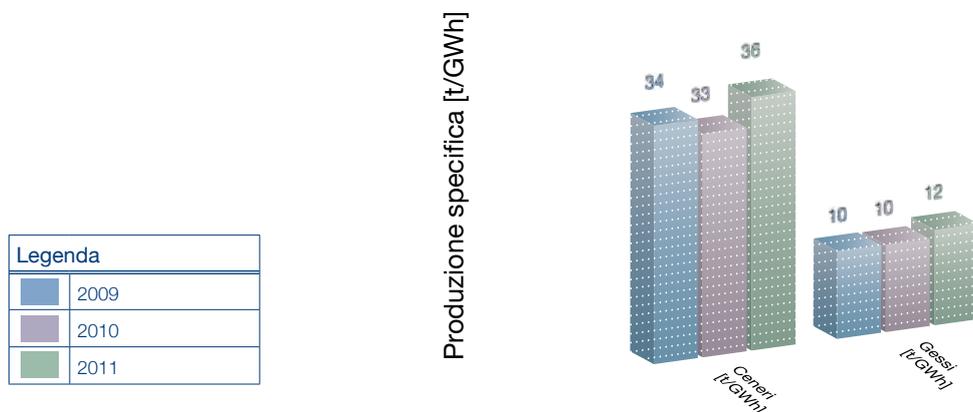


GRAFICO n° 11/a: produzione specifica di ceneri e gessi



Per la definizione dell'indicatore chiave di cui al grafico n° 11/a sono stati considerati solo i rifiuti la cui produzione è correlabile con l'energia elettrica prodotta, ovvero ceneri e gessi. Dall'analisi del grafico si evidenzia una sostanziale costanza della produzione specifica di tali rifiuti. Il modesto aumento degli indicatori potrebbe essere correlato alle migliorate prestazioni degli impianti di abbattimento delle emissioni.

La produzione di gessi può variare in funzione del contenuto di zolfo nel combustibile e della media annuale di emissione di anidride solforosa delle sezioni VL3 e VL4 alimentate a carbone.

La Centrale ha sviluppato da tempo una politica di ottimizzazione nella gestione dei rifiuti sia all'interno del sito che per quanto attiene alla loro destinazione finale, privilegiando, ove possibile, il ricorso a forme alternative allo smaltimento in discarica.

Nel grafico seguente sono riportati gli andamenti delle percentuali di rifiuti recuperati rispetto alle quantità totale di rifiuti alienata (somma dei rifiuti smaltiti e recuperati) nell'ultimo triennio. I rifiuti sono stati aggregati in macrocategorie e per tipologie omogenee (ceneri da carbone e gessi, altri rifiuti non pericolosi, rifiuti pericolosi) al fine di evidenziare meglio i risultati raggiunti.

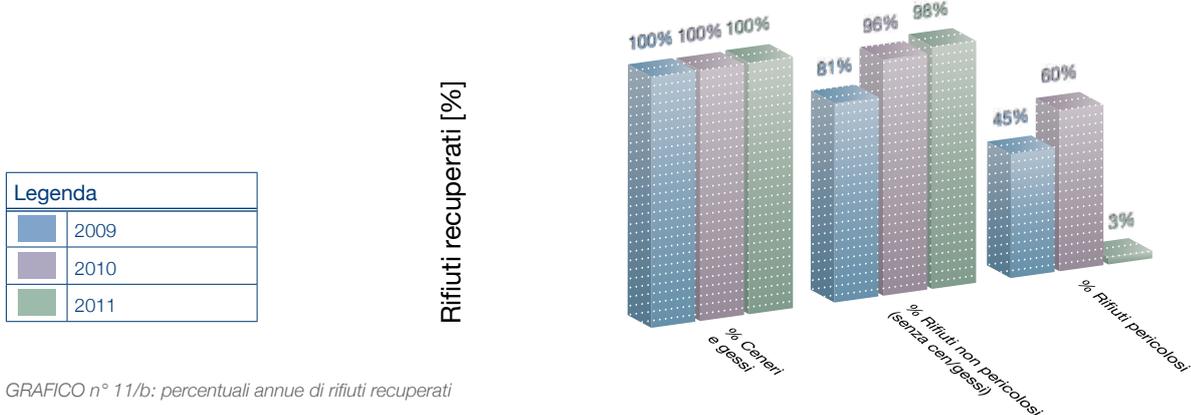


GRAFICO n° 11/b: percentuali annue di rifiuti recuperati

Relativamente alla categoria "ceneri e gessi", nel triennio in esame si conferma il 100% di rifiuti recuperati, mentre per i rifiuti non pericolosi si riscontra un trend di crescita significativo.

Per quanto concerne i rifiuti pericolosi, si osserva in generale una maggiore variabilità dei risultati raggiunti sulle percentuali di rifiuti recuperate su base annuale in quanto le tipologie e le quantità di rifiuti pericolosi prodotti possono variare sensibilmente di anno in anno in relazione alle attività di manutenzione svolte. Ad esempio, nell'anno 2011 si è osservata una sensibile diminuzione della percentuale di recupero rispetto a quella dell'anno precedente, nel corso del quale erano stati interamente avviati a recupero i banchi catalizzatori dell'impianto di denitrificazione dei fumi.

Emissioni

Nella tabella seguente sono riportati gli elementi utilizzati per determinare gli indicatori relativamente alla prestazione ambientale in esame.

RIF. GRAFICO	Dato A	Dato B	Dato R
12/a-12/b-14/a-14/b	Emissione massica di SO ₂ , NO _x , polveri, CO e CO ₂ in tonnellate	Produzione lorda di energia elettrica	Rapporto del dato A con il dato B
13	Emissione massica di SO ₂ , NO _x , CO e polveri in tonnellate	Emissione massima di SO ₂ , NO _x , CO e polveri in tonnellate calcolata con il limite vigente	Rapporto del dato A con il dato B espresso in percentuale

TABELLA n° 15: indicatori Emissioni

Legenda	
	2009
	2010
	2011

Emissione specifica [t/GWh]

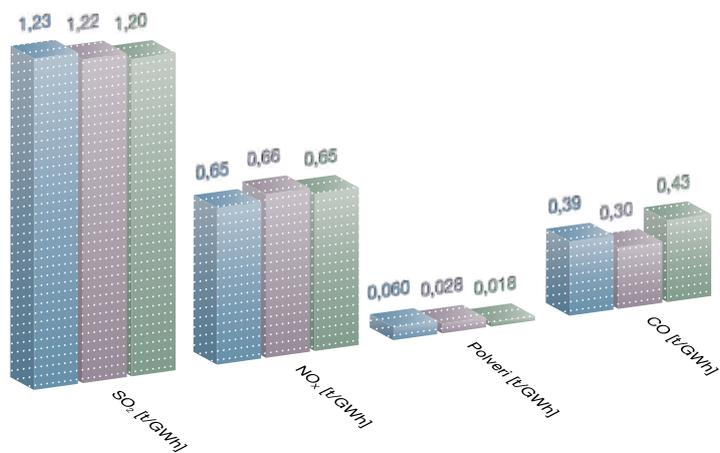


GRAFICO n° 12/a: emissione specifica sezioni VL3 e VL4

Legenda	
	2009
	2010
	2011

Emissione specifica [t/GWh]

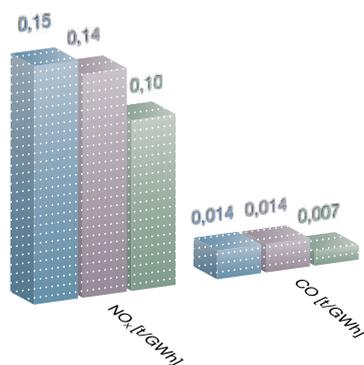


GRAFICO n° 12/b: emissione specifica sezione VL5

Dai grafici n° 12 si evidenzia una generalizzata tendenza alla diminuzione delle emissioni specifiche dei parametri monitorati, soprattutto per i parametri Polveri (VL3 e VL4) e NO_x (VL5).

Nel grafico n° 13 viene illustrato l'andamento negli anni delle emissioni ponderali di SO₂, NO_x, CO e polveri, rapportate al valore limite equivalente, per tutto l'impianto.

Il valore limite equivalente di un inquinante, espresso anch'esso in peso (t), esprime la quantità dello stesso che, a parità di combustibile bruciato, sarebbe emessa in atmosfera, se la concentrazione fosse quella pari al limite di legge vigente nel periodo considerato.

I limiti equivalenti di SO₂, NO_x, CO e polveri, sono stati calcolati prendendo in considerazione i valori limite di emissione corrispondenti.



Legenda	
■	2009
■	2010
■	2011

Rapporto emissioni/limite equivalente [%]

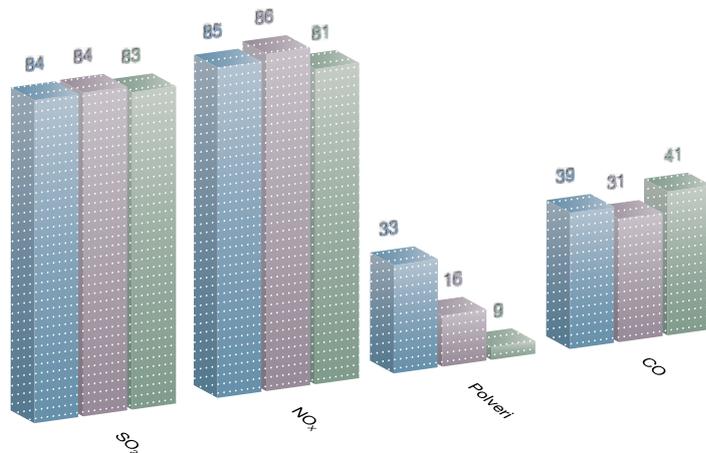


GRAFICO n° 13: rapporto percentuale fra emissione ponderale e limite equivalente

Come si può osservare dal grafico precedente le emissioni ponderali rilevate si confermano sempre più basse di quelle calcolate in base al limite equivalente. Si evidenzia che nei trend relativi alle emissioni totali dell'impianto, il contributo dell'unità VL5 è limitato ai parametri NO_x e CO ed incide marginalmente sul bilancio complessivo delle emissioni della Centrale.

Nei grafici seguenti si riportano invece le quantità di CO₂ emesse rispettivamente dalle sezioni VL3-VL4 e dalla sezione VL5, negli anni 2009, 2010 e 2011 e l'andamento dell'emissione specifica di CO₂ calcolata sulla base dell'energia prodotta.

Legenda	
■	CO ₂ [kt]
—	CO ₂ [t/GWh]

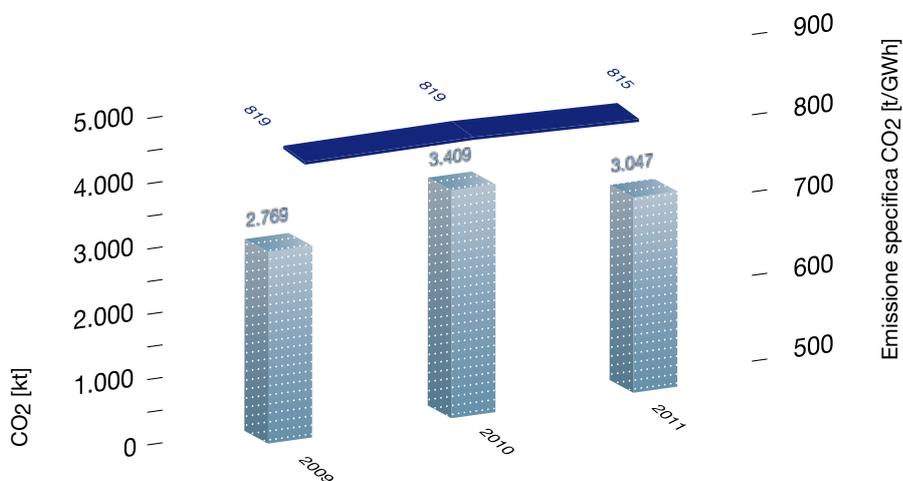


GRAFICO n° 14/a: emissioni annuali di CO₂ sezioni VL3 e VL4

Legenda	
■	CO ₂ [kt]
—	CO ₂ [t/GWh]

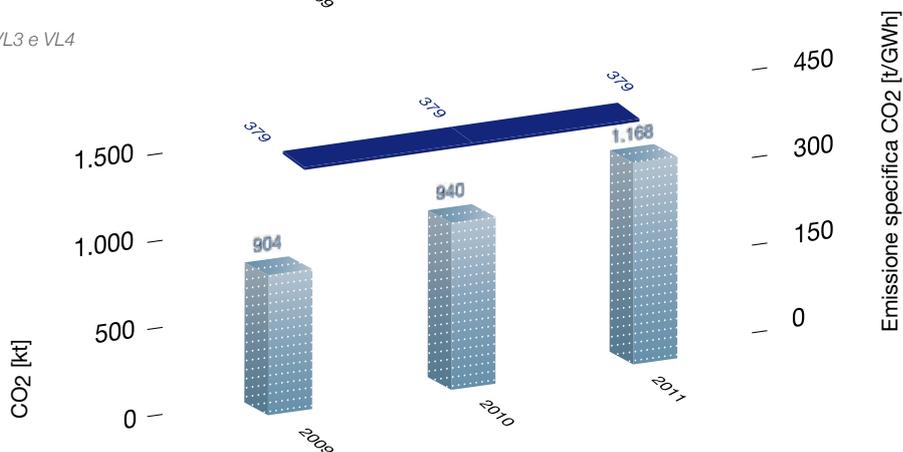


GRAFICO n° 14/b: emissioni annuali di CO₂ sezione VL5



Dai grafici emerge una sostanziale stabilità dell'emissione specifica sia per le sezioni VL3 - VL4 sia per l'unità a gas naturale VL5. Oltre all'emissione diretta di CO₂ in atmosfera, la normativa prevede il controllo di altri gas ad effetto serra sia direttamente prodotti nella combustione sia derivanti da eventuali perdite ed emissioni fuggitive da serbatoi e circuiti di apparecchiature che li contengono (metano, protossido di azoto, PFC, HFC, SF₆).

Per quanto riguarda i gas della famiglia dei Perfluorocarburi, si escludono contributi dalla Centrale in quanto non risulta essere presente in Centrale tale classe di sostanze. Si ritiene pertanto non applicabile la valutazione dell'indice di prestazione ambientale relativo a tale parametro.

Relativamente ai gas denominati Idrofluorocarburi (HFC), tali sostanze sono presenti solo nei sistemi di condizionamento, sottoposti a verifiche e controlli secondo la normativa vigente. Si ritiene pertanto assolutamente trascurabile l'emissione in atmosfera di questa classe di gas e quindi non applicabile la valutazione dell'indice di prestazione ambientale relativo a tale parametro.

In Centrale è presente un quantitativo di Esafluoruro di zolfo (SF₆) utilizzato in alcune apparecchiature elettriche come isolante in quanto, per le sue particolari proprietà, consente la realizzazione di impianti compatti. Il controllo di queste apparecchiature viene effettuato da ditte specializzate. Si ritiene assolutamente trascurabile l'emissione in atmosfera di questo gas e pertanto non applicabile la valutazione dell'indice di prestazione ambientale relativo a tale parametro.

Con riferimento al Metano ed al Protossido di azoto, nelle campagne di caratterizzazione dei microinquinanti eseguite nel 2011 su tutte le sezioni della Centrale, i valori di emissione di tali sostanze sono risultati sempre inferiori al limite di rilevabilità. Pertanto si ritiene non applicabile la valutazione dell'indice di prestazione ambientale relativo a tale parametro.



Principali obblighi normativi applicabili

D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006 e s.m.i. (Testo Unico dell'Ambiente) "Norme in materia ambientale."

Decreto MICA 23/06/1993 (autorizzazione esercizio unità VL3 e VL4)

Lettera Ministero Ambiente prot. n. 10541/VIA/A.O.13.B del 08/10/2001 (Verifica di applicabilità della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale)

Decreto MAP n° 7 del 09/05/2002 e s.m.i. (Autorizzazione esercizio unità VL5)

Convenzione con EELL del 25/10/2005

Decreto Ministero Sviluppo Economico n°55/01/2012 del 5/3/2012 (autorizzazione realizzazione nuova unità a carbone "VL6")

D.Lgs. n. 155 del 13/8/2010 (Qualità dell'aria) "Attuazione della direttiva 2008/50/CE di relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa."

Legge n° 449 del 27/12/1997 "Misure per la stabilizzazione della finanza pubblica", art. 17, comma 29-30-31 (Ecotassa)

D.Lgs. 504/1995 e s.m.i. "Testo unico delle disposizioni legislative concernenti le imposte sulla produzione e sui consumi e relative sanzioni penali e amministrative.", art. 21, commi 6,7,8 (Accisa carbone)

Direttiva 2003/87/CE (Emission trading) "2003/87/CE: Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio del 13 ottobre 2003 che istituisce un sistema per lo scambio di quote di emissioni dei gas a effetto serra nella Comunità e che modifica la direttiva 96/61/CE del Consiglio."

D.Lgs. n. 216 del 04/04/2006 "Attuazione delle direttive 2003/87 e 2004/101/CE in materia di scambio di quote di emissioni dei gas a effetto serra nella Comunità, con riferimento ai meccanismi di progetto del Protocollo di Kyoto."

Deliberazioni Comitato nazionale per la gestione della direttiva 2003/87/CE e per il supporto nella gestione delle attività di progetto del protocollo di Kyoto n° 854/2005, 001/2008, 14/2009, 34/2011 e Piano Monitoraggio CO₂ approvato in data 25/10/2011.

Regolamento CEE/UE n° 842 del 17/05/2006 "Regolamento (CE) n. 842/2006 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 17 maggio 2006 su taluni gas fluorurati ad effetto serra."

Regolamento CEE/UE n° 1005 del 16/09/2009 (sostanze lesive fascia Ozono) "Regolamento (CE) n. 1005/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 settembre 2009, sulle sostanze che riducono lo strato di ozono."

Decreto Presidente Repubblica n° 147 del 15/02/2006 (sostanze lesive fascia Ozono) "Regolamento concernente modalità per il controllo ed il recupero delle fughe di sostanze lesive della fascia di ozono stratosferico da apparecchiature di refrigerazione e di condizionamento d'aria e pompe di calore, di cui al regolamento (CE) n. 2037/2000."

D.M. 05/02/1998 e s.m.i. (Recupero rifiuti) "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22."

D.Lgs. n° 36 del 13/01/2003 (Discariche) "Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti."

D.M. del 27/09/2010 (Criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica) "Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, in sostituzione di quelli contenuti nel decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 3 agosto 2005."

Direttiva CEE/CEEA/CE n° 68 del 24/09/2008 "2008/68/CE: Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 24 settembre 2008, relativa al trasporto interno di merci pericolose." Accordo ADR (Trasporto Merci pericolose su strada)

D.Lgs. Governo n° 35 del 27/01/2010 "Attuazione della direttiva 2008/68/CE, relativa al trasporto interno di merci pericolose."

D.M. n° 392 del 16/05/1996 "Regolamento recante norme tecniche relative alla eliminazione degli olii usati."

DPR n° 254 del 15/07/2003 (Rifiuti sanitari) "Regolamento recante disciplina della gestione dei rifiuti sanitari a norma dell'articolo 24 della legge 31 luglio 2002, n. 179."

Legge n° 447 del 26/10/1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico."

DPCM del 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore."

D.M. del 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico."

Legge n° 257 del 27/03/1992 (Amianto) "Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto."

D.Lgs. 334/1999 e s.m.i. (Seveso) "Attuazione della direttiva 96/82/CE relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti con determinate sostanze pericolose."



Regolamento CEE/UE n° 1907 del 18/12/2006 e s.m.i. "Regolamento (CE) n. 1907/2006 del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 18 dicembre 2006, concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH), che istituisce un'Agenzia europea per le sostanze chimiche, che modifica la direttiva 1999/45/CE e che abroga il regolamento (CEE) n. 793/93 del Consiglio e il regolamento (CE) n. 1488/94 della Commissione, nonché la direttiva 76/769/CEE del Consiglio e le direttive della Commissione 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE e 2000/21/CE."

Regolamento CEE/UE n. 1272 del 16/12/2008 e s.m.i "Regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 dicembre 2008, relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele e che modifica e abroga le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e che reca modifica al regolamento CE n.1907/2006.

D.Lgs. Governo n° 81 del 09/04/2008 (Testo unico Sicurezza) "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro."

D.M. n° 388 del 15/07/2003 (Primo soccorso) "Regolamento recante disposizioni sul pronto soccorso aziendale, in attuazione dell'articolo 15, comma 3, del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, e successive modificazioni."

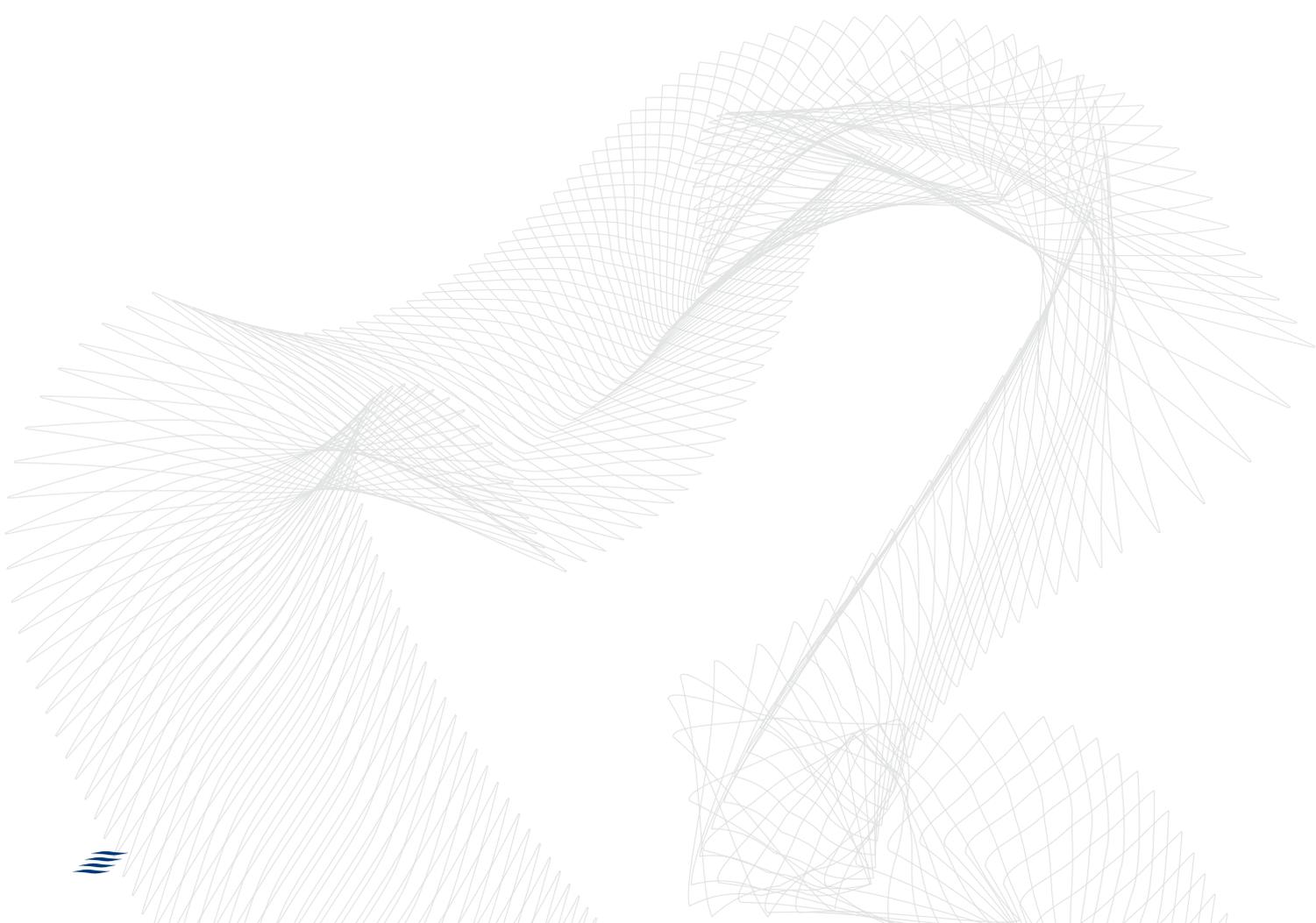
D.M. del 16/02/1982 (Antincendio) "Modificazioni del D. M. 27 settembre 1965, concernente la determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi."

Decreto Presidente Repubblica n° 151 del 01/08/2011 "Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122"

Regolamento Regionale Regione Liguria n° 4 del 10/07/2009 "Disciplina delle acque meteoriche di dilavamento e delle acque di lavaggio di aree esterne (Legge regionale 28 ottobre 2008, n. 39)."

Norma Tecnica UNI EN ISO n° 14001 del 01/12/2004 "Sistemi di gestione ambientale - Requisiti e guida per l'uso."

Regolamento CEE/UE n° 1221 del 25/11/2009 (EMAS III) "Regolamento (CE) n. 1221/2009 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 novembre 2009 sull'adesione volontaria delle organizzazioni a un sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), che abroga il regolamento (CE) n. 761/2001 e le decisioni della Commissione 2001/681/CE e 2006/193/CE."







Il Verificatore Ambientale accreditato che ha convalidato la Dichiarazione Ambientale ai sensi del Regolamento CE n.1221/2009 è:
CERTIQUALITY S.r.l. Via G. Giardino, 4 - 20123 Milano. N° accreditamento IT-V-0001.

Tirreno Power

Centrale Termoelettrica Vado Ligure - Via A. Diaz, 128, 17047 Quiliano (SV) - Italia
Tel. +39 019 77.54.111 - Fax +39 019 77.54.785

Tirreno Power S.p.A.

Sede legale:

Via Barberini, 47 – 00187 Roma

R.I., P.I. e C.F.: 07242841000

R.E.A.: 1019536

Capitale Sociale: euro 91.130.000,00 i.v.

www.tirrenopower.com

Printed on Fedrigoni Symbol Freelifife Satin FSC certified paper



