

E. 3_1

**Descrizione delle modalità di gestione
ambientale**

Indice

1.	Premessa	3
2.	Consumo di combustibili e materie prime	3
2.1	Combustibili liquidi	3
2.2	Combustibili solidi	4
2.3	Combustibili gassosi	4
2.4	Additivi di processo e sostanze ausiliarie	4
3.	Consumo di risorse idriche	5
4.	Produzione e Consumo di energia	6
5.	Combustibili utilizzati	6
6.	Emissioni in atmosfera di tipo convogliato	6
7.	Emissioni in atmosfera di tipo non convogliato	8
8.	Scarichi idrici ed emissioni in acqua	9
9.	Rifiuti	11
10.	Aree di stoccaggio	13
11.	Odori	13
12.	Rumore	14
13.	Contaminazione del suolo e del sottosuolo	14
14.	Impatto visivo	17
15.	Altre tipologie di inquinamento	18
15.1	Presenza dell'amianto	18
15.2	Presenza del PCB	18
16.	Emergenze ambientali	19
17.	Formazione del personale	19

1. Premessa

Il presente documento contiene le modalità di gestione dei diversi aspetti ambientali. Come riportato nelle Linee Guida alla compilazione della Domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale, rev. Feb.06. Ai fini della descrizione, si è fatto riferimento, ove possibile, alle procedure già predisposte per il SGA. Laddove applicabile, i vari argomenti sono stati integrati con gli aspetti gestionali relativi alla nuova unità in ciclo combinato (unità VL5).

2. Consumo di combustibili e materie prime

Gli stoccaggi delle materie prime e dei combustibili utilizzati sono realizzati fuori terra in appositi silos, serbatoi, piazzali e depositi. Le materie prime utilizzate in centrale possono essere suddivise a seconda che si tratti:

- combustibili liquidi;
- combustibili solidi;
- combustibili gassosi (stazione decompressione metano in costruzione);
- additivi di processo, essenzialmente costituiti da acido cloridrico, ammoniaca, calce, calcare, cloruro ferrico e cloruro ferroso, idrossido di sodio, ipoclorito di sodio;
- sostanze ausiliarie per la manutenzione, essenzialmente costituite da oli lubrificanti, grassi, sgrassanti, solventi, antigrippanti, liquidi penetranti, adesivi, collanti e resine epossidiche.

Per maggiori approfondimenti in merito alla gestione dei combustibili si rimanda alla "POA9 – Gestione del ciclo dei combustibili" riportata in allegato E.3_2 al presente documento.

Le modalità di gestione delle sostanze pericolose sono descritte in dettaglio nelle procedure del SGA POA4 "Gestione delle sostanze pericolose utilizzate in centrale" e AMB06 "Modalità operative per lo scarico dei prodotti chimici" a cui si rimanda (vedere Allegato E.3_2).

2.1 Combustibili liquidi

Il combustibile liquido utilizzato per la produzione di energia elettrica è costituito da olio combustibile denso. Limitatamente alle fasi di avviamento è inoltre impiegato gasolio.

I combustibili liquidi sono stoccati in due aree distinte (parco nafta 1 e parco nafta 2):

- il parco nafta 1 (detto anche Deposito 1), ubicato vicino alla zona ciminiera, è entrato in servizio nel 1970 e ad esso fanno capo gli impianti di ricezione dell'olio combustibile e del gasolio, nonché dell'impianto di alimentazione dei bruciatori delle caldaie; il parco è costituito da:
 - o tre serbatoi aventi la capacità unitaria di 50.000 m³;
 - o due serbatoi con capacità unitaria di 500 m³, destinati a contenere il gasolio necessario all'avviamento delle caldaie dei 4 gruppi termoelettrici (uno dei due serbatoi è stato messo temporaneamente fuori servizio);
 - o due serbatoi di servizio per olio combustibile, rispettivamente da 100 e 600 m³ destinati a contenere olio combustibile misto ad aria quando viene svuotato l'oleodotto, al termine delle operazioni di scarico delle petroliere (serbatoi di SLOP).

Tutti i serbatoi sono sistemati in un unico bacino di contenimento, delimitato da terrapieno anulare con strada di scorrimento alla sommità; le pareti sono rivestite in calcestruzzo ed il fondo è pavimentato con conglomerato bituminoso. I drenaggi sono raccolti in vasche a trappola collegate con la rete fognaria delle acque oleose;

- il parco nafta 2 (detto anche Deposito 2), entrato in servizio nel 1981, è situato in un'area a Nord della Centrale delimitata da un recinto realizzato con muro continuo e comprende due serbatoi di capacità rispettivamente 110.170 m³ e 54.704 m³.

I due depositi sono connessi tramite una rete di tubazioni interrato o esterne servite da una stazione di pompaggio che può sia alimentare la Centrale che inviare a riserva il combustibile.

Il parco nafta 1 è collegato ad un oleodotto di 24" di diametro, interamente interrato e collegato al Deposito PETROLIG (ex AGIP), che è stato messo fuori esercizio in data 5/12/2006.

2.2 Combustibili solidi

Il combustibile solido utilizzato è costituito da carbone che viene accumulato nel Parco Carbone. Il Parco Carbone (detto anche "carbonile") occupa un'area di circa 42.000 m² suddivisa in due parti ed ha una capacità di 300.000 m³.

Il Parco Carbone è stato realizzato su un'area pianeggiante naturale il cui fondo è di natura argillosa. Al piano di fondo del carbonile è stata data una pendenza tale da garantire il drenaggio dell'acqua meteorica verso un canale di raccolta (realizzato in c.a.) situato sul perimetro esterno e collegato all'impianto di trattamento.

Nel Parco Carbone vengono eseguite le seguenti operazioni:

- scarico a parco del carbone proveniente dalla nave;
- ripresa del carbone da parco per l'invio ai sili di caldaia;
- invio del carbone proveniente dalla nave in scarico direttamente ai sili in caldaia.

2.3 Combustibili gassosi

Le nuove unità a ciclo combinato saranno alimentate esclusivamente a gas naturale, l'approvvigionamento sarà garantito tramite un nuovo metanodotto di proprietà della società Snam Rete Gas che è stato realizzato appositamente per collegare la Centrale alla rete regionale dei gasdotti.

Al fine di rendere disponibile il gas alle turbine nelle condizioni di pressione richieste dalle macchine, il metano sarà 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. I lavori di realizzazione del suddetto metanodotto sono iniziati nel corso dell'anno 2005 e si sono conclusi nella primavera dell'anno 2006.

2.4 Additivi di processo e sostanze ausiliarie

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.

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.

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

I preparati e le sostanze pericolosi ancora utilizzati sono quelli impiegati 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 attualmente 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 dell'anno 2005 è stata inoltre avviata la sperimentazione dell'utilizzo di Anidride carbonica per l'acidificazione delle acque al trattamento nell'impianto TSD in sostituzione dell'acido cloridrico. Tale sistema è già operativo presso l'impianto ITAR.

Con il nuovo ciclo combinato sono stati introdotti alcuni prodotti che verranno utilizzati per il sistema di iniezione chimica. Il sistema di iniezione chimica è dotato di tubazioni di convogliamento e raccolta vapori ad un apposito serbatoio dotato di guardia idraulica; ne consegue che durante il normale funzionamento non ci saranno emissioni di vapori e/o odori nell'ambiente circostante. Anche questi prodotti, come gli altri, verranno gestiti nel rispetto delle informazioni riportate nelle schede informative di sicurezza fornite dal gestore.

3. Consumo di risorse idriche

L'acqua dolce utilizzata nelle diverse attività della Centrale (esercizio e manutenzione) viene approvvigionata tramite acquedotto. Un ulteriore apporto è costituito dalle acque meteoriche e dalle altre acque di lavaggio raccolte e trattate nella linea acque oleose; tali acque vengono recuperate dopo il trattamento di disoleazione e utilizzate come acque industriali. L'acqua necessaria per il raffreddamento è prelevata dall'opera di presa a mare.

Il dettaglio dell'approvvigionamento per il periodo dal 2004 al 2006, è riportato nella seguente tabella.

	Unità di misura	2004	2005	2006
Prelievo da mare	m ³ *10 ³	715.700	647.650	644.450
Prelievo da acquedotto	m ³ *10 ³	993	1.013	1.090
Recupero interno	m ³ *10 ³	540	521	641

Tab. 3.1 - Resoconto dei consumi idrici del triennio 2004 - 2006

L'utilizzo dell'acqua dolce è quasi totalmente ad uso industriale, l'acqua per usi civili ammonta a meno del 3% del consumo totale. La quantità di acqua recuperata dipende per lo più dall'intensità degli eventi meteorici registrati nel corso dell'anno.

Al fine di contenere i consumi idrici, la Centrale effettua un monitoraggio dei consumi su base mensile. Sono inoltre stati realizzati alcuni interventi per la riduzione del prelievo annuo di acqua di acquedotto.

Sono presenti i seguenti impianti di trattamento delle acque in ingresso:

- impianto di dissalazione ad osmosi inversa: costituito da un primo stadio di pretrattamento dell'acqua di mare mediante filtri in pressione seguito da due stadi di dissalazione ad osmosi inversa che consentono di produrre acqua industriale a bassa salinità o acqua demineralizzata. L'impianto non è ancora entrato in servizio.
- impianto di demineralizzazione: produce acqua demineralizzata necessaria per sopperire alle perdite di condensato dei gruppi termoelettrici. L'impianto è alimentato con acqua dolce fornita dall'"Acquedotto di Savona".

Per il trattamento delle acque in ingresso sono utilizzati alcuni reagenti chimici, in particolare l'impianto di demineralizzazione delle acque utilizza resine a scambio ionico, rigenerate tramite l'impiego di acido cloridrico e soda. Presso l'impianto ad osmosi inversa è previsto l'utilizzo di ulteriori prodotti chimici, come ad esempio, il carbonato di sodio, polielettrolita, ipoclorito di sodio e calce. L'acqua utilizzata per particolari utenze industriali (acqua servizi) è inoltre soggetta ad additivazione con modeste aliquote di prodotti disincrostanti, biocidi, anticorrosivi e disperdenti.

4. Produzione e Consumo di energia

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.

I combustibili utilizzati per la produzione di energia elettrica sono attentamente monitorati sia da un punto di vista qualitativo che quantitativo. A massimo carico ogni sezione termoelettrica consuma circa 120 t/h di carbone o 70 t/h di olio combustibile.

Nella Centrale di Vado Ligure 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.

5. Combustibili utilizzati

Si veda quanto riportato al capitolo 2 del presente allegato.

6. Emissioni in atmosfera di tipo convogliato

Le emissioni in atmosfera derivano per lo più dai processi di combustione nelle caldaie delle unità termoelettriche VL3 e VL4. I fumi della combustione, dopo aver attraversato gli impianti di abbattimento degli inquinanti, sono convogliati in atmosfera attraverso il camino, comune alle due sezioni VL3 e VL4, alto 200 m.

La composizione media dei fumi di combustione emessi dai camini principali comprende essenzialmente le seguenti sostanze:

- biossido di zolfo (SO₂);
- ossidi d'azoto (NO_x);

- polveri;
- monossido di carbonio (CO);
- anidride carbonica (CO₂).

I parametri SO₂, NO_x, polveri e CO sono monitorati in continuo, prima dell'emissione in atmosfera, tramite appositi analizzatori soggetti a controlli periodici eseguiti dal personale interno e da laboratori esterni qualificati. I metodi utilizzati per il monitoraggio e il campionamento degli inquinanti in atmosfera sono quelli indicati dalla normativa vigente.

La Centrale è soggetta alla normativa relativa all'Emission trading, pertanto le emissioni annue di anidride carbonica vengono monitorate utilizzando un metodo basato sul calcolo, così come regolamentato dalla normativa vigente.

Le sezioni VL3 e VL4, nell'attuale configurazione impiantistica, sono state autorizzate all'esercizio con Decreto del Ministero dell'Industria Commercio e Artigianato del 23/6/1993 e s.m.i., e sono soggette al rispetto dei limiti di emissione in atmosfera elencati nella tabella seguente.

	LIMITI EMISSIVI SEZIONI 3 E 4
SO₂	400 mg/Nm ³
NO_x	200 mg/Nm ³
Polveri	50 mg/Nm ³
CO	250 mg/ Nm ³

Tab. 6.1 - Valori limite vigenti per le emissioni in atmosfera

Tali limiti si intendono rispettati se, durante un anno civile:

- nessun valore medio del mese civile supera i valori limite di emissione;
- 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;
- 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.

I valori delle concentrazioni degli inquinanti emessi, rientrano nei limiti di legge.

Altri impatti connessi all'emissione di fumi dai camini principali sono inoltre costituiti dai fenomeni di condensazione del vapore acqueo veicolato nei fumi e dagli episodi di fumosità al camino che si possono verificare durante i transitori (avviamenti e fermate in particolare). L'aspetto è considerato significativo per l'impatto visivo che crea disturbo nei confronti della popolazione locale.

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, come confermato ogni anno dalle campagne di caratterizzazione dei microinquinanti condotte da terzi qualificati sulle sezioni VL3 e VL4.

In caso di condizioni di esercizio delle sezioni termoelettriche non normali o di emergenza (brusche fermate, avviamenti prolungati o modifiche del tipo di alimentazione delle caldaie) si possono verificare episodi di ricadute di particolato nell'intorno dell'impianto. Tali fenomeni sono spesso associati a situazioni meteorologiche sfavorevoli (inversioni termiche al suolo, elevati tassi di umidità, assenza di vento, ecc..) e possono arrecare disagi alla popolazione locale. In considerazione di tali circostanze, il fenomeno delle ricadute di particolato è stato considerato significativo ed è oggetto di particolare attenzione da parte della Centrale che ha concordato con i Comuni di Quiliano e di Vado Ligure una procedura per la comunicazione di tali eventi.

Poiché i fenomeni di ricadute sono per lo più legati alla presenza di materiale particolato nei condotti delle ciminiere, è stato definito un nuovo programma di lavaggi del camino che consiste nel valutare il grado di sporco dei condotti fumi in relazione al numero di avviamenti delle sezioni termoelettriche e nel programmare tempestivi lavaggi quando il conteggio degli avviamenti raggiunge una soglia prefissata. Tali procedure hanno permesso di ridurre significativamente il verificarsi di tali episodi (nessuna segnalazione di eventi a partire dall'anno 2004).

Per maggiori approfondimenti in merito alla gestione e manutenzione dei sistemi di abbattimento delle emissioni in atmosfera si rimanda alla "POA5 – Modalità di gestione delle emissioni in atmosfera" riportata in allegato E.3_2 al presente documento.

Per quanto riguarda il ciclo combinato (unità VL5), le emissioni gassose sono limitate ad ossidi di azoto (NOx) ed ossido di carbonio (CO) generati nelle camere di combustione delle turbine a gas. I sistemi adottati per la riduzione delle emissioni corrispondono alle migliori tecnologie disponibili per la tipologia di turbogas utilizzata. In particolare, i bruciatori utilizzati sono a bassa produzione di NOx a secco (DLN).

Per quanto riguarda la CO₂, questa sarà monitorata nell'ambito di quanto previsto dalla normativa relativa all'Emission trading in maniera analoga a quanto già in atto presso la centrale.

Con l'introduzione del ciclo combinato verranno introdotti quindi due nuovi punti di emissione principali (vedi planimetria B.20). Queste emissioni saranno tenute sotto controllo tramite un sistema di monitoraggio in continuo al camino (v. allegato E.4_1) e concettualmente gestite in maniera del tutto analoga alle emissioni esistenti.

Sono inoltre presenti alcuni punti cosiddetti di "emissione secondaria". Con tale termine sono convenzionalmente indicate le altre fonti di emissione convogliata presenti nel sito, diverse da quelle che interessano i camini principali. Si tratta per lo più di sfiati derivanti dai sistemi di stoccaggio di sostanze polverulente e liquide, quali in particolare:

- Polveri (carbone): da aerofiltri Torri Carbone
- Polveri (ceneri): da aerofiltri Sili Ceneri
- Polveri (Calcare): da aerofiltri Sili Calcare
- Polveri (Calce): da filtri a maniche Sili Calce
- Polveri (Gesso): da aerofiltri Sili Gesso e Capannone Gesso
- Acido cloridrico: da sfiati serbatoi Acido cloridrico
- Idrossido di sodio (soda): da sfiati serbatoi soda
- Ipoclorito di sodio: da sfiati serbatoi Ipoclorito di sodio
- Caldaie ausiliarie 1 e 2: camino

Altri punti di emissione secondaria sono infine connessi agli sfiati del laboratorio chimico, del locale saldature dell'officina meccanica, di pompe, macchinari e compressori presenti sull'impianto e delle caldaie di riscaldamento uffici e spogliatoi. Si aggiungono inoltre altri punti di emissione connessi ai sistemi di emergenza (gruppi elettrogeni, motopompa antincendio), ai serbatoi installati presso i parchi nafta (contenenti olio combustibile denso e gasolio), agli sfiati delle casse olio turbina e dei circuiti di raffreddamento alternatori (idrogeno).

7. Emissioni in atmosfera di tipo non convogliato

Presso l'impianto è possibile individuare alcune fonti di emissione non convogliata. Si considerano emissioni diffuse, quelle derivanti dalla movimentazione di sostanze polverulente stoccate alla rinfusa. Si considerano emissioni fuggitive quelle derivanti da valvole di sicurezza o perdite occasionali da sistemi di contenimento di sostanze allo stato liquido o gassoso.

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 dispersione di polveri durante la movimentazione del carbone o in fase di stoccaggio, la Centrale ha adottato modalità operative che ne consentono il controllo, quali ad esempio la compattazione dei cumuli e l'irrorazione con acqua in caso di forte vento.

La riduzione delle emissioni diffuse viene inoltre perseguita con continui interventi di miglioramento sull'impianto, quali ad esempio il potenziamento dei sistemi centralizzati per la pulizia tramite aspirazione delle polveri.

Serbatoi e sili di stoccaggio di prodotti polverulenti (calcare, calce, ceneri e gessi) sono muniti di aerofiltri per il contenimento delle emissioni polverulente.

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.

8. Scarichi idrici ed emissioni in acqua

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.

La portata dello scarico dipende dall'assetto di funzionamento delle sezioni termoelettriche (circa 11 m³/s per ogni sezione termoelettrica). L'acqua prelevata, a meno delle perdite per evaporazione, è interamente scaricata a mare e non subisce particolari alterazioni chimiche a meno di un blando trattamento di clorazione attuato allo scopo di ridurre la proliferazione degli organismi marini (fouling) sulle condotte di adduzione e scarico. 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.

Il controllo del rispetto dei limiti di legge della perturbazione termica in mare, dovuta agli scarichi termici, viene attuato attraverso campagne annuali di determinazione dell'incremento termico con le 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 del limite di legge (incremento termico $\leq 3^{\circ}\text{C}$).

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. 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.

Durante le stagioni primaverile ed estiva, presso l'opera di scarico si verifica periodicamente la formazione di schiume non imputabili alle attività della Centrale ma alla presenza di materiale organico nelle acque prelevate dal mare. La Centrale esegue un monitoraggio del fenomeno ed effettua campionamenti di controllo che hanno sempre evidenziato l'assenza di tensioattivi di origine antropica nelle acque di raffreddamento. In considerazione del limitato impatto del fenomeno e della sua origine naturale tale aspetto è stato considerato non significativo.

Lo scarico delle acque reflue industriali della Centrale si articola in 6 apporti parziali che confluiscono nel canale di scarico delle acque di raffreddamento 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 dalle vasche di decantazione viene attivato solo in caso di eventi meteorici eccezionali;
- 2d Scarico impianto trattamento acque reflue oleose e meteoriche: raccoglie tutte le acque inquinabili da oli provenienti da bacini o piazzali potenzialmente interessati da presenza di oli, i reflui sono soggetti ad un trattamento di disoleazione e filtrazione su sabbia e sono avviati a recupero. 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 ancora entrato 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 TSD vengono fatte confluire anche le acque della rete di raccolta che interessa le aree di caricamento e stoccaggio ammoniacca (ICSA) e di denitrificazione dei fumi (Denox). La linea di trattamento degli spurghi della desolfazione riceve inoltre i reflui derivanti dai periodici controlavaggi del pretrattamento e dagli episodici lavaggi chimici delle membrane dell'impianto ad osmosi inversa (qualora tale impianto sia messo in esercizio), le acque meteoriche drenate dalle aree di movimentazione e stoccaggio di ceneri, gessi e calcare e i reflui prodotti dall'impianto lavaggio camion a servizio delle aree di stoccaggio delle ceneri. L'impianto di trattamento è costituito da due linee ripetute di precipitazione e sedimentazione e da una fase di filtrazione finale, i reflui sono 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.

Gli scarichi idrici sono stati autorizzati dalla Provincia di Savona con Deliberazione n.2005/6361 del 29/9/2005 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. Sulla base di questi controlli si conferma il rispetto dei limiti di legge, sia sui singoli apporti parziali che allo scarico generale a mare.

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 desolforatore.

Ad ogni rete fognaria è connesso un apposito impianto di trattamento.

Con l'entrata in servizio del ciclo combinato (unità VL5) non si prevedono variazioni di tipo qualitativo sugli scarichi ma solo un incremento a livello quantitativo di taluni apporti parziali, in particolare di quello relativo all'impianto di trattamento delle acque acide/alcaline (2f) in relazione all'aumentare delle attività di rigenerazione delle resine a scambio ionico, dei lavaggi dei sistemi di filtrazione delle acque del ciclo condensato-alimento, dei lavaggi di apparecchiatura (circuiti gas, generatori di vapore, ecc.).

Per maggiori approfondimenti in merito alla gestione degli scarichi liquidi si rimanda alla "POA3 – Modalità per la sorveglianza degli scarichi liquidi" riportata in allegato E.3_2 al presente documento.

9. Rifiuti

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

L'aspetto della produzione di rifiuti è stato considerato significativo per l'impatto sul territorio connesso alle attività di trasporto e smaltimento dei rifiuti, soprattutto qualora si ricorra al conferimento in discarica.

Le quantità di rifiuti prodotti possono variare anche in modo significativo di anno in anno in relazione alle attività di manutenzione eseguite. In particolare, nel corso dell'anno 2006 sono stati smaltiti notevoli quantitativi di rifiuti, derivanti soprattutto dai lavori di demolizione per la trasformazione dei cicli combinati, costituiti essenzialmente da rottami ferrosi, inerti, altri isolanti esenti da amianto e da terre e rocce di scavo, tutti non pericolosi, e in misura decisamente minore costituiti da rifiuti pericolosi come l'amianto e i rifiuti oleosi.

La produzione dei rifiuti derivanti dall'esercizio dell'impianto è costituita essenzialmente da rifiuti di tipo non pericoloso e gran parte di questi è rappresentata dalle ceneri e dai gessi derivanti dal trattamento dei fumi che vengono recuperati. Le ceneri leggere da carbone, ad esempio, sono trasportate negli impianti di recupero per la produzione di cementi. Anche il gesso, prodotto nel processo di desolforazione dei fumi, viene inviato a recupero presso cementifici. I fanghi provenienti dagli impianti di trattamento delle acque reflue vengono recuperati presso fornaci ed industrie di laterizi.

A titolo di esempio, nella tabella seguente sono riportate le destinazioni a cui sono state conferite le principali tipologie di rifiuti prodotti nell'anno 2006.

Tipo rifiuto	Tipo impianto di destinazione
Accumulatori al Piombo	Consorzio per il recupero Batterie al Piombo
Altri rifiuti di produzione saltuaria	Discariche o impianti di stoccaggio
Apparecchiature fuori uso	Smaltimento e recupero (trattamento fisico-chimico)
Asfalto	Discarica per inerti
Batterie e pile ("pile verdi")	Impianto stoccaggio
Carta e cartone	Impianti di recupero di materia
Cavi elettrici	Impianti di recupero di materia
Cenere leggera e pesante di carbone	Impianti di recupero (cementifici)
Fanghi trattamento acque	Impianti di recupero e messa in riserva
Fanghi fosse settiche (wc chimici)	Smaltimento (trattamento fisico-chimico)
Ferro	Impianti di recupero di materia
Gesso	Impianti di recupero (cementifici)
Gesso sporco	Discarica per rifiuti o impianti di recupero
Imballaggi in materiali misti	Recupero (messa in riserva)
Inerti da demolizioni, mattonelle e ceramiche	Discarica per inerti e recupero (messa in riserva)
Infermeria e Medicinali scaduti	Impianto di incenerimento
Isolanti con amianto, altri isolanti pericolosi	Impianto di stoccaggio
Isolanti esenti amianto	Impianto di stoccaggio e recupero (messa in riserva)
Legno	Impianti di recupero di materia e discarica
Oli esauriti	Consorzio per il recupero degli oli usati
Plastica	Discarica per rifiuti urbani
Rifiuti non specificati altrimenti (non pericolosi)	Discarica per rifiuti speciali
Rifiuti oleosi	Impianto di trattamento per rifiuti pericolosi
Rifiuti organici (mitili ed erba)	Discarica per rifiuti urbani
Rivestimenti e materiali refrattari	Impianti di recupero di materia
Solventi non alogenati	Impianto stoccaggio
Stracci, materiali filtranti, indumenti protettivi	Smaltimento (trattamento fisico-chimico)
Terra e rocce	Impianti di recupero di materia e discarica per inerti
Toner esauriti	Impianti di recupero di materia
Trasformatori contenenti PCB	Impianto di stoccaggio
Tubi fluorescenti	Impianto di trattamento per rifiuti pericolosi

Tab. 9.1 - Impianti di destinazione dei rifiuti smaltiti nell'anno 2006

I rifiuti vengono conferiti a ditte autorizzate, per le ulteriori fasi di smaltimento e/o recupero secondo una procedura interna che prevede la preventiva verifica formale delle autorizzazioni al trasporto ed allo smaltimento e/o recupero.

Dei rifiuti prodotti in Centrale vengono tenuti appositi registri di carico/scarico, dai quali sono ricavati gli elementi per la presentazione del Modello Unico di Dichiarazione (MUD) relativo ai rifiuti prodotti e smaltiti durante l'anno.

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 norma. Dette procedure definiscono le modalità operative in merito all'individuazione e classificazione dei rifiuti prodotti, all'acquisizione delle risorse esterne per il trasporto, lo smaltimento o il recupero, alla formazione e presa in carico, al deposito temporaneo o messa in riserva, al conferimento a terzi per lo smaltimento o recupero ed alle attività di controllo per il corretto smaltimento/recupero dei rifiuti.

Per maggiori approfondimenti in merito alla gestione dei rifiuti si rimanda alla "POA2 – Gestione dei rifiuti" riportata in allegato E.3_2 al presente documento.

Sono state avviate da tempo iniziative volte a favorire la raccolta differenziata dei rifiuti con la finalità di razionalizzare la gestione dei rifiuti, ridurre la pericolosità e incrementarne il recupero. La Centrale ha anche stipulato un'apposita convenzione con il Comune di Vado Ligure (Convenzione del 27/11/2002) per il recupero di vetro e lattine di alluminio.

Con l'entrata in servizio del ciclo combinato, le tipologie di rifiuti prodotte non subiranno variazioni di tipo qualitativo ma si potranno registrare alcuni incrementi nelle quantità di rifiuti prodotte, con particolare riferimento a:

- Fanghi da trattamento acque reflue
- Resine a scambio ionico esauste
- Materiali filtranti, stracci
- Imballaggi in materiali misti
- Rifiuti oleosi
- Altre apparecchiature fuori uso
- Oli esausti da motori trasmissioni e ingranaggi

Pertanto le attuali modalità di gestione dei rifiuti verranno mantenute inalterate.

10. Aree di stoccaggio

Presso l'impianto sono state attrezzate apposite aree adibite a deposito temporaneo dei rifiuti 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 garantito da un cancello metallico ed è consentito solo al personale autorizzato.

Le movimentazioni di carico e scarico dalle aree di deposito temporaneo sono registrate nei tempi e con le modalità previste dalla legislazione vigente.

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 dell'articolo 33 del DLgs 22/97 e successive modifiche ed integrazioni (Autorizzazione rilasciata dal Comune di Quiliano prot. n.7483 del 14/8/2002).

I combustibili e le materie prime sono gestiti secondo quanto già descritto nei precedenti capitoli, per ulteriori approfondimenti, si rimanda inoltre alle relative procedure operative: POA9 "Gestione del ciclo dei combustibili" e POA4 "Gestione delle sostanze pericolose utilizzate in centrale".

11. Odori

In occasione di particolari interventi connessi al normale esercizio e/o in condizioni non normali, si possono verificare emissioni odorigene. Una delle fonti potenziali di emissione di vapori ed odori identificata è costituita dai serbatoi di stoccaggio e dai sistemi di caricamento dell'olio combustibile. Tuttavia, data la bassissima volatilità dei combustibili impiegati, le emissioni complessive sono da ritenersi, in condizioni normali, ininfluenti ai fini della qualità dell'aria.

Per quanto concerne i serbatoi di ammoniaca, tutti gli sfiati sono convogliati sotto battente d'acqua e non vengono immessi in atmosfera.

Altre tipologie di emissioni odorigene si possono verificare occasionalmente durante alcune attività come ad esempio lavaggi acidi di caldaia, pulizie dei canali acqua mare e svuotamento vasche, che comunque non generano particolari disturbi.

Tali eventi, in genere di modesta entità, rivestono carattere locale limitandosi per lo più all'area di Centrale e sono controllati tramite accorgimenti gestionali ed impiantistici individuati all'occorrenza dal personale Tirreno Power. In considerazione del fatto che nel corso degli ultimi anni, le segnalazioni di protesta per disturbi imputabili al sito sono state sporadiche, l'aspetto ambientale non è stato più considerato significativo.

Non sono previste emissioni odorigene legate all'esercizio delle unità a ciclo combinato.

12. 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).

Nel periodo compreso tra l'autunno del 2001 e la primavera del 2002, è stata effettuata una campagna di misure sia all'interno dell'impianto che in aree limitrofe, a cura di un laboratorio esterno qualificato, i risultati di tale indagine hanno consentito di verificare il rispetto dei limiti di rumore imposti dalla zonizzazione acustica comunale e di caratterizzare il clima acustico prodotto dall'impianto dopo gli interventi di risanamento ambientale sulle sezioni VL3 e VL4 (Decreto MICA del 23/6/1993). Nel mese di ottobre 2006, è stata eseguita una nuova campagna di indagini, che ha permesso di confermare il rispetto dei limiti anche nella configurazione di esercizio provvisoria, caratterizzata dalle unità VL3 e VL4 in servizio e dalla presenza delle nuove strutture del ciclo combinato, non ancora operativo (vedere Allegato B.24).

Con l'introduzione del ciclo combinato si genereranno nuove fonti di rumore che deriveranno in particolare dai flussi aerodinamici nelle fasi di aspirazione dell'aria comburente e di scarico dei gas combustibili, e dalle parti meccaniche in movimento.

È stata pertanto condotta una simulazione modellistica per la stima del clima acustico conseguente all'entrata in servizio dell'unità VL5. Sulla base delle misure e delle valutazioni modellistiche effettuate, si può affermare che le emissioni acustiche nel territorio circostante l'impianto di Vado Ligure, nel nuovo assetto di funzionamento, saranno inferiori ai limiti imposti sia per la zona industriale (classe VI) sia per l'area abitata circostante (classe IV). Per approfondire il tema si rimanda all'allegato D.8.

13. Contaminazione del suolo e del sottosuolo

L'area su cui venne costruita la Centrale era originariamente caratterizzata dalla presenza di appezzamenti di terreno coltivati ad orto ed a frutteto delimitati tra loro da recinzioni. La zona maggiormente coltivata insisteva sul territorio pianeggiante del Comune di Quiliano mentre la zona di pertinenza del Comune di Vado Ligure, prevalentemente collinosa, era poco adatta all'uso agricolo. I terreni sui quali sorge la Centrale vennero sottoposti ad indagini geognostiche preliminari nell'anno 1964, i lavori di costruzione della Centrale iniziarono nell'anno 1966, data l'irregolare altimetria originaria della zona (le quote del terreno, infatti, erano variabili e comprese tra +7 e +25 m s.l.m.) si rese necessaria una imponente campagna di sbancamenti che consentì di erigere gli edifici principali della Centrale ad una quota media di circa 9,5 m s.l.m., mentre la stazione elettrica, la zona di stoccaggio dei combustibili solidi e il deposito oli n.2 furono posti a quote superiori. Complessivamente si stima che furono realizzati circa 3.000.000 di metri cubi di scavi.

Dall'epoca della sua costruzione ad oggi, la Centrale è stata oggetto di interventi di miglioramento e modifiche impiantistiche che ne hanno variato il layout.

La Centrale entrò in servizio negli anni 1970-71 con funzionamento a solo olio combustibile, non era ancora stato realizzato il parco carbone ed era disponibile il solo parco nafta n°1 costituito da n°4 serbatoi di olio combustibile, della capacità di circa 50.000 mc ciascuno, due serbatoi per il gasolio, della capacità di 500 mc ciascuno e un serbatoio di espansione drenaggi della capacità di 100 mc.

All'inizio degli anni '70 la Centrale venne collegata con un gasdotto alla cokeria della società Fornicoke e fu dotata di una stazione di misura e regolazione del gas di cokeria che veniva compresso ed inviato alle caldaie delle Sezioni termoelettriche 1 e 2. La fornitura di gas di cokeria

venne implementata all'inizio degli anni '80 con la realizzazione di una nuova stazione di riduzione misura collegata al gasdotto della cokeria Cokitalia di S. Giuseppe di Cairo. L'utilizzo del gas di cokeria sulle sezioni 1 e 2 terminò nel 1998 a causa dell'esaurimento delle forniture, l'impianto è attualmente dimesso.

Nella prima metà degli anni '70, con l'aggravarsi della situazione tecnico-economica del mercato dell'olio combustibile e nel rispetto dell'indirizzo governativo di diversificare le fonti primarie di energia, l'ENEL decise di avviare la realizzazione delle infrastrutture necessarie all'esercizio a carbone della Centrale termoelettrica (sistema di trasporto carbone dalla rada di Vado Ligure alla Centrale, parco per lo stoccaggio del carbone in Centrale e sistema di trasferimento del carbone dal carbonile alle Sezioni termoelettriche).

L'area dell'attuale carbonile venne quindi opportunamente scavata e predisposta per ospitare il parco carbone e la Centrale fu dotata di un sistema di trasporto del carbone collegato al Pontile S. Raffaele di proprietà di una società terza collocato nella Rada di Vado Ligure. L'impianto di trasporto del carbone, nella sua configurazione iniziale era interamente di proprietà ENEL e comprendeva un sistema di torri e nastri di trasporto chiusi al fine di ridurre la rumorosità e il rischio di dispersione di polveri nell'abitato di Vado Ligure.

Il parco carbone occupava una superficie di circa 55.000 m² ed era suddiviso longitudinalmente in due parti da un terrapieno sul quale scorrono tuttora le rotaie di spostamento della macchina di messa a parco e ripresa del carbone (Roupelle). La capacità del parco carbone era originariamente di circa 500.000 t. Il parco carbone venne inoltre protetto a Sud da una collina frangivento realizzata allo scopo di impedire la diffusione di polveri verso l'abitato di Vado.

L'esercizio a carbone della Centrale ebbe inizio alla fine degli anni '70 e comportò una lunga fase di sperimentazione.

Nella seconda metà degli anni '70 iniziarono anche i lavori per la realizzazione del secondo parco olio combustibili (Deposito nafta n°2). Il deposito nafta n°2 venne ubicato in un'apposita area sita a nord della Centrale, posta tra la linea ferroviaria Genova-Ventimiglia e l'autostrada dei Fiori, delimitata da un recinto realizzato con un muro continuo. Il deposito è costituito da due serbatoi per olio combustibile denso della capacità rispettivamente di 54.704 m³ e 110.170 m³ collaudati nell'anno 1981.

All'inizio del 1976 venne inoltre completato il nuovo impianto di trattamento delle acque reflue (ITAR).

Con l'inizio degli anni '80 le attività di cantiere inerenti la realizzazione della Centrale furono concluse e l'impianto raggiunse una configurazione consolidata. Le 4 sezioni termoelettriche furono esercitate ad olio combustibile, carbone e gas di cokeria. In questo decennio vennero per lo più effettuati piccoli interventi mirati all'ottimizzazione dell'impianto.

All'inizio degli anni '90, l'ENEL avviò un importante programma di risanamento ambientale delle sue centrali termoelettriche, finalizzato alla riduzione delle emissioni in atmosfera. La Centrale di Vado Ligure presentò, nel 1989, un progetto di adeguamento ambientale che venne successivamente approvato dall'allora Ministero dell'Industria, Commercio e Artigianato con Decreto del 23/6/1993 (integrato da Decreto MICA del 20/12/1993).

In particolare il suddetto Decreto autorizzò l'ENEL alla realizzazione dei seguenti interventi di modifica impiantistica sulle sezioni VL3 e VL4:

- installazione di impianti di desolfurazione dei fumi;
- modifica ai sistemi bruciatori delle caldaie per contenere la formazione di NO_x;
- installazione di sistemi di denitrificazione catalitica dei fumi;
- modifiche per la depressurizzazione delle caldaie e l'inserimento dei ventilatori indotti sui fumi;
- installazione di nuovi precipitatori elettrostatici per l'abbattimento delle polveri nei fumi;
- modifica dell'impianto evacuazione delle ceneri leggere;
- realizzazione di un nuovo impianto di evacuazione ceneri pesanti.

Nel gennaio del 1994 vennero avviate le attività propedeutiche alla realizzazione degli interventi di risanamento ambientale con l'inizio dei lavori per l'installazione delle infrastrutture del cantiere. Le unità VL3 e VL4 entrarono in servizio nel nuovo assetto di funzionamento nell'anno 2000 (messa a regime ai sensi dell' art.8, comma 2 DPR 203/88). Tutte le attività accessorie inerenti gli interventi di risanamento ambientale vennero concluse nell'anno 2002.

In seguito all'emanazione del D.P.C.M. 4 agosto 1999, per le sezioni VL1 e VL2 della Centrale di Vado Ligure è stata prevista la trasformazione in ciclo combinato, alimentato esclusivamente a gas naturale. Il progetto di trasformazione è stato autorizzato dal Ministero delle Attività Produttive con il Decreto n.7/2002 del 9/5/2002 e s.m.i..

Dal mese di aprile 2004 le sezioni VL1 e VL2 sono state messe fuori servizio e, nell'estate del 2004, sono state avviate le attività propedeutiche alla realizzazione della nuova unità a ciclo combinato VL5. Si prevede che VL5 entrerà in servizio entro l'anno 2007.

Al fine di valutare le caratteristiche del suolo del sito, a partire dall'anno 2001 sono state eseguite alcune campagne di indagini sulla falda e sul sottosuolo della Centrale. La variabilità dei valori riscontrati, soprattutto relativamente alla matrice acque, ha comportato per la Società l'esigenza di ulteriori approfondimenti e pertanto è stato presentato alle Autorità preposte un Piano di Caratterizzazione ai sensi del DM n.471/99. Tale Piano è stato oggetto di alcune osservazioni in sede di Conferenza dei Servizi, puntualmente recepite dalla Centrale che, nel giugno 2005, ha presentato una revisione del Piano di Caratterizzazione, in corso di approvazione. Al completamento dell'iter autorizzativo, la Centrale realizzerà prontamente le indagini secondo quanto previsto nel citato Piano.

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.

In considerazione di possibili eventi accidentali, quali rotture e conseguenti perdite, è stato altresì considerato significativo l'aspetto ambientale relativo alla presenza delle opere di adduzione e restituzione dell'acqua di raffreddamento, costituite da canali interrati dove viene veicolata l'acqua di mare in ingresso e in uscita dall'impianto.

Le aree ritenute più critiche, ai fini di possibili incidenti, sono state oggetto in passato di interventi volti a ridurre i rischi e/o a limitarne l'impatto. Il controllo continuo degli impianti, effettuato dal personale di esercizio, e i periodici interventi di manutenzione riducono ulteriormente il rischio che si verificano tali episodi.

I sistemi di prevenzione messi in atto, al fine di ridurre l'incidenza di situazioni di emergenza, consistono in bacini di contenimento e vasche per il recupero di eventuali perdite. In particolare:

- i depositi di oli minerali sono sistemati all'interno di bacini di contenimento con pareti rivestite in calcestruzzo e fondo pavimentato in conglomerato bituminoso. Tutte le eventuali perdite di oli combustibili liquidi durante le fasi di movimentazione e manipolazione all'interno dell'impianto, sono intercettate da apposite vasche trappola o direttamente dalla rete fognaria delle acque oleose che le convoglia all'impianto di trattamento;
- il carbonile è stato realizzato su un'area pianeggiante naturale, il cui fondo argilloso ha una pendenza tale da garantire il drenaggio dell'acqua meteorica verso un canale di raccolta situato sul perimetro del parco carbone che, attraverso le vasche di sedimentazione, confluisce ai punti di scarico "2b";
- i reagenti chimici utilizzati nell'impianto sono gestiti in conformità alle norme di sicurezza e con l'obiettivo di ridurre i rischi di incidenti. Per quanto riguarda in particolare l'ammoniaca, tutte le possibili perdite di fase di movimentazione e stoccaggio sono convogliate nella sentina dell'Impianto Caricamento e Stoccaggio Acque Ammoniacali e da qui sono avviate al trattamento. Tutte le operazioni di scarico dei prodotti chimici e di travaso dalle autobotti alle cisterne di stoccaggio, installate sull'impianto, sono effettuate sotto la sorveglianza di personale Tirreno Power;

- per quanto riguarda il sistema di raccolta delle acque reflue, è stato predisposto un programma di monitoraggio dei principali manufatti interrati su cui veicolano le acque potenzialmente inquinate al fine di prevedere interventi di ripristino tempestivi in caso di perdite o danneggiamenti;
- relativamente ai canali di adduzione e restituzione dell'acqua di mare sono previsti periodici controlli di integrità: almeno una volta all'anno i canali sono svuotati e vengono eseguite ispezioni. Qualora necessario sono inoltre disposti opportuni interventi di ripristino.

Nelle aree ritenute più critiche sono stati inoltre collocati opportuni kit di materiali assorbenti per il trattamento di eventuali sversamenti accidentali.

In Centrale sono presenti 13 serbatoi interrati ed alcuni manufatti parzialmente interrati che contengono acque reflue da avviare agli impianti di trattamento, ad eccezione di un serbatoio destinato allo stoccaggio di gasolio per autotrazione. 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.

Per maggiori approfondimenti in merito alle misure gestionali e i sistemi tecnici per la prevenzione ed il contenimento della contaminazione del suolo e del sottosuolo, si rimanda alla "POA7 – Monitoraggio e protezione del suolo e del sottosuolo" riportata in allegato E.3_2 al presente documento.

Con il nuovo Ciclo combinato non sono previsti significativi cambiamenti relativamente a questo aspetto. Le aree interessate dall'unità VL5 sono, infatti, opportunamente pavimentate e dotate dei necessari sistemi di captazione e raccolta delle acque reflue che verranno connessi alla rete esistente. Tutti i serbatoi contenenti sostanze pericolose sono installati fuori terra e dotati di adeguati sistemi di contenimento. Pertanto la gestione esistente non subirà modifiche e sarà estesa anche alla nuova unità VL5.

Il Parere di esclusione dalla VIA prot.10541/VIA/A.013.B del 8/10/2001, per i lavori di trasformazione in ciclo combinato, al punto 9b prevede l'esecuzione di indagini, in prossimità delle aree esterne di stoccaggio dell'olio combustibile, per la verifica della qualità delle acque di falda, di eventuali idrocarburi surnatanti e dei gas interstiziali nelle terreno. Dette indagini sono attualmente incorso, avendo già concordato con l'ARPA Liguria le relative modalità di esecuzione, così come prevedeva lo stesso Parere.

14. Impatto visivo

La presenza della Centrale determina un'incidenza sul paesaggio che è stata valutata significativa in relazione alla sensibilità della popolazione e delle Autorità locali. L'impatto visivo è per lo più imputabile alle strutture delle ciminiere di scarico dei gas di combustione, 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 dalle unità termoelettriche 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 condizioni di funzionamento non normali 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. La realizzazione della nuova unità a ciclo combinato ha

comportato inoltre un miglioramento dell'impatto visivo in conseguenza della significativa riduzione dell'intrusione visiva dei manufatti in progetto. A tal proposito, è stata prestata particolare attenzione alla qualità architettonica ed estetica del disegno, dei rivestimenti e delle cromie delle nuove strutture.

15. Altre tipologie di inquinamento

15.1 Presenza dell'amianto

In Centrale sono ancora presenti materiali contenenti amianto, si tratta per lo più di amianto in fibre utilizzato come isolante termico sulle tubazioni e di cemento-amianto (eternit) sulle coperture che ricoprono alcuni edifici (per lo più sul rivestimento antimeteorico della caldaia della sezione 2). L'aspetto è considerato significativo solo in condizione di emergenza a seguito di incidenti che potrebbero provocare la diffusione di amianto nell'ambiente di lavoro o la sua veicolazione nell'ambiente esterno.

L'amianto, usato 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 (metodica Enel-Index), a cura del personale interno. Anche i materiali in cemento-amianto sono stati censiti e sono soggetti a controlli biennali secondo la metodica Enel-Index. I quantitativi smaltiti vengono comunicati all'ASL territorialmente competente, ai sensi della Legge 257/92.

L'amianto viene eliminato qualora risulti compromesso e comunque in occasione delle manutenzioni sui componenti che lo contengono. In particolare, con l'avvio dei lavori di trasformazione in ciclo combinato, sono stati eliminati considerevoli quantità di amianto e cemento amianto ancora presenti nelle coibentazioni delle tubazioni asservite alle sezioni termoelettriche 1 e 2 e sulle coperture antimeteoriche delle caldaie. La progressiva rimozione dell'amianto costituisce un obiettivo perseguito nel tempo dalla Direzione e proseguirà anche nei prossimi anni come testimoniato dal Programma ambientale della Centrale.

15.2 Presenza del PCB

I PCB (Policlorobifenili) sono composti a base di idrocarburi clorurati che in passato erano utilizzati come fluidi isolanti nei trasformatori e condensatori elettrici in virtù delle loro caratteristiche di stabilità e scarsa infiammabilità. Tali sostanze sono state bandite dal commercio in quanto costituiscono una minaccia per l'ambiente in considerazione della loro tossicità, longevità e tendenza all'accumulo nei tessuti viventi.

In Centrale, al 31 dicembre 2006, risultavano presenti 14 trasformatori contenenti Askarel (100% PCB) e aventi capacità superiore a 5 dm³, l'utilizzo del PCB è limitato ad apparecchiature statiche realizzate come contenitori chiusi, a tenuta. L'aspetto è considerato significativo solo in condizione di emergenza a seguito di incidenti che potrebbero provocare la fuoriuscita del PCB dalle apparecchiature in cui sono contenuti.

I trasformatori contenenti PCB vengono gestiti nel rispetto dell'attuale normativa (Decreto Legislativo 209/99) e in particolare vengono sottoposti ad un piano di controlli annuali per accertarne lo stato di conservazione. Tutti i trasformatori sono segregati ed opportunamente etichettati, sono inoltre dotati di bacini di contenimento che in caso di perdite evitano la contaminazione del suolo o delle acque. È inoltre previsto un Piano per la progressiva alienazione di tali apparecchiature prima della scadenza prevista dalla normativa vigente (vedi Programma ambientale).

Per maggiori approfondimenti in merito alla gestione delle apparecchiature contenenti PCB, si rimanda alla "POA1 – Gestione delle apparecchiature contenenti PCB" riportata in allegato E.3_2 al presente documento.

16. Emergenze ambientali

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 di sostanze chimiche, la dispersione di polveri e gas in atmosfera, la contaminazione del sottosuolo e delle acque superficiali e sotterranee.

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) redatto sulla base del documento "Valutazione dei rischi ai sensi dell'art. 4 del DLgs 626/94". Sul piano metodologico il PEI include tutte le possibili emergenze che potrebbero verificarsi nel sito.

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

Le attività svolte nell'impianto sono soggette alla normativa sulla prevenzione incendi, la Centrale è in possesso del prescritto Certificato di Prevenzione Incendi che viene rilasciato ogni 3 anni dal Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Savona (ultimo rinnovo emesso in data 14/3/2006). 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 parchi olio combustibile 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 fiallette termostatiche che, in caso di incendio, si rompono permettendo direttamente l'uscita dell'acqua. 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, ogni intervento sul sistema antincendio è annotato su un apposito registro. Con frequenza, in genere almeno annuale, sono inoltre eseguite simulazioni di emergenza incendio.

17. Formazione del personale

La partecipazione attiva dei dipendenti, nonché una formazione professionale adeguata, sono indispensabili per raggiungere l'obiettivo del miglioramento continuo delle prestazioni ambientali della Centrale.

Per questo motivo la diffusione della cultura ambientale tra i dipendenti rappresenta uno degli impegni della Direzione del sito. Pertanto la Centrale ha predisposto una procedura per la gestione delle attività di formazione, organizza corsi di formazione ed informazione riguardanti il SGA e in generale, i diversi aspetti ambientali connessi alle specifiche attività eseguite dal personale.

Per maggiori approfondimenti in merito alla gestione delle attività di formazione, si rimanda alla "PGA3 – Formazione ed informazione del personale" riportata in allegato E.3_2 al presente documento.

Tali corsi sono effettuati sulla base di un Programma di formazione che tiene conto delle esigenze aziendali, delle proposte tecnico-gestionali e delle evidenze operative per il miglioramento ambientale.

La partecipazione dei dipendenti al SGA ed in particolare il loro coinvolgimento nel processo di costante miglioramento delle prestazioni ambientali del sito, viene attuata anche attraverso:

- il coinvolgimento dei Rappresentanti dei dipendenti nelle riunioni periodiche sulle tematiche ambientali;
- la possibilità di accesso a tutta la documentazione del SGA, resa disponibile sul sito intranet aziendale e consultabile in forma cartacea presso l'Archivio Ambientale della Centrale;
- la possibilità di presentare alla Direzione suggerimenti, in forma scritta o verbalmente, in merito a questioni inerenti la gestione ambientale del sito.

Le attività di informazione e formazione sulle tematiche ambientali e di sicurezza sono estese anche ai Fornitori tramite l'organizzazione di incontri periodici con i Capi cantiere e l'esecuzione di verifiche di sorveglianza presso le aree di lavoro e i cantieri dei terzi che operano in Centrale.