

RELAZIONE TECNICA

A.I.A.

ENIPOWER
STABILIMENTO DI LIVORNO



2006

1.1 Descrizione dell'organizzazione e del contesto nel quale è inserita	4
1.1.1 - Analisi ed evoluzione storica e strutturale del sito	4
1.1.2 Condizioni geo-morfologiche	7
1.1.3 Inquadramento idrogeologico del sito	7
1.1.4 Condizioni meteo-climatiche	8
1.1.3 - Analisi ed evoluzione organizzativa	9
1.1.4 Processo operativo	12
2.1. Materie prime	17
2.1.2 - Stoccaggio	20
2.1.3 - Flussi di processo	20
2.2. Energia	22
2.3 Risorsa idrica	23
2.3.1 – Approvvigionamento e consumi idrici	23
2.3.2 – Scarichi idrici	24
2.3.2.1 Scarico Acque Saline	24
2.3.2.2 Scarico effluenti a sistema fognario di Raffineria	25
2.3.2.3 Recupero condense Eni Raffineria R&M	25
2.4. Emissioni atmosferiche	26
2.4.1 Emissioni Convogliate	26
2.4.2 Monitoraggio ed analisi	27
2.5. Rifiuti	29
2.5.1 - Trattamento fanghi	30
2.5.2 - Raccolta differenziata e recupero di rifiuti	30
2.5.3 – Aree di Stoccaggio Rifiuti	31
2.5.4 Terreno da scavo inerte	31
2.5.5 Terreno da scavo contaminato	31
2.5.6 CloroFluoroCarburi (CFC)	32
2.5.7 PoliCloroFenili (PCB-PCT)	32
2.5.8 Amianto	33
2.5.8 Attrezzatura smantellata	34
2.6. Inquinamento acustico	35
2.6.1 – Emissioni acustiche nell'ambiente interno	35
2.6.2 – Emissioni acustiche nell'ambiente esterno	38
2.7. Protezione del sottosuolo e delle acque di falda	39
2.7.1 Generalita'	39
2.7.2 Sversamenti su Terreno Pavimentato	39

2.7.3 Sversamenti su Terreno Nudo	39
2.9. Elettromagnetismo	43
2.10. Sicurezza	43
2.10.1 Direttiva Seveso bis	43
2.10.2 – Riferimenti normativi tecnici, produttivi e commerciali	43
2.10.3 – Piano di emergenza interno	44
2.11. Condizioni anomale d’esercizio	44
2.12. Manutenzione ed ispezione	48
3.1. Formazione / informazione del personale	51
3.2. Rapporti con le parti terze	53

1.1 Descrizione dell'organizzazione e del contesto nel quale è inserita

Il Gruppo ENI, colosso nazionale ed internazionale della gestione dell'energia, vanta una lunga storia nel campo della produzione di energia elettrica, sin dai primi anni '50; con i suoi attuali 2.400 MW di potenza installata, pari ad una produzione annuale di ca. 11 miliardi di kWh, si colloca come il 3° produttore nazionale.

EniPower, società del Gruppo ENI (che vede attualmente la partecipazione di Enichem, AgipPetroli ed ENI direttamente), è stata costituita nel novembre 1999, seguita nel marzo dell'anno successivo dalla Società EniPower Trading, con la finalità di produrre e commercializzare energia elettrica in Italia ed all'estero.

Fino ad oggi, l'energia elettrica prodotta veniva utilizzata all'interno degli Stabilimenti del Gruppo e/o commercializzata a Clienti ubicati all'interno dei siti produttivi ed al Gestore della Rete Nazionale di Trasmisione (GRTN); con la liberalizzazione del Mercato l'esperienza di quasi 50 anni di attività viene messa a disposizione di tutti i Clienti idonei/interessati.

1.1.1 - Analisi ed evoluzione storica e strutturale del sito

Lo Stabilimento EniPower di Livorno è ubicato all'interno del perimetro della Raffineria Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing.

La raffineria sorge nella zona industriale (Località Stagno), nell'area di confine tra i comuni di Livorno e Collesalveti, ai limiti dell'area portuale di Livorno e si estende per un'area di circa 1.500.000 m².

Le linee ferroviarie Firenze-Livorno e Livorno-Collesalveti (dismessa) ne delimitano rispettivamente i confini ovest e nord-ovest. Ad ovest è altresì presente a pochi metri dal perimetro dell'insediamento un canale di scarico (Antifosso Acque Chiare).

Ad est l'insediamento confina con la S.S. n°1 – Aurelia - oltre la quale sono presenti alcune aree residenziali (Villaggio Emilio) ed industriali (capannoni e officine di vario genere).

Nell'Allegato 24 B è possibile individuare i confini delle aree di competenza di EniPower da quelle appartenenti alla confinante Raffineria di Livorno.

<i>ENIPOWER S.P.A. - STABILIMENTO DI LIVORNO – Aree interne allo stabilimento</i>		
N	CENTRALE TERMOELETTRICA	26.000 m ²
N _G	SOTTOSTAZIONE ELETTRICA	4.700 m ²
N _L	TRATTAMENTO ACQUE AFFLUENTI (TAA)	8.000 m ²

Il primo insediamento nel sito di Livorno avviene nel 1936 per iniziativa dell'A.N.I.C. (Associazione Nazionale Idrogenazione Combustibili), società sorta a compartecipazione statale

(Agip, AIPA, F.F.S.S.) e privata (Montecatini) per la progettazione, la costruzione e la gestione di due grandi stabilimenti di lavorazione del greggio a Bari e Livorno, nell'ottica governativa di affrancarsi sempre di più dall'importazione di prodotti petroliferi finiti dal mercato estero.

Nel 1938 viene avviata la produzione della Raffineria, che termina completamente la costruzione nel 1939, con un capacità di lavorazione di 360.000 t/anno di greggio (la più elevata dopo lo stabilimento DICSA-Agip di Porto Marghera) finalizzata alla realizzazione di carburanti e combustibili, comprensiva di gas liquidi ottenuti direttamente da un innovativo processo di cracking-piroscissione, ed alla realizzazione "addizionale" di un ciclo produttivo di lubrificanti (da 60.000 t/anno) e paraffine (20.000 t/anno).

A cavallo del secondo conflitto mondiale, nel 1940, le attività di lavorazione calano sensibilmente a causa della chiusura degli Stretti da parte degli Inglesi e del conseguente blocco di importazione del greggio messicano, principale fonte di provenienza della materia prima. La produzione si concentra su poco più di 140.000 t/anno di greggi di provenienza danubiana (Austria, Ungheria e Romania) ed albanese, fino ad essere completamente interrotta nel 1943, a seguito dei frequenti attacchi aerei, che causano danni gravissimi e numerose perdite umane alla Raffineria. Dopo l'8 settembre, la Raffineria semi-distrutta viene occupata dai tedeschi in ritirata, che asportano le strutture impiantistiche rimanenti in Centro Europa, lasciando un sito praticamente inservibile.

Il Comando Alleato, infatti, all'occupazione della Raffineria ricostruisce soltanto una capacità di stoccaggio di circa 90.000 m³ per disporne come proprio deposito di prodotti petroliferi, destinati alla distribuzione anche per usi civili.

Una lenta, ma costante, volontà di ripresa coinvolge l'ANIC negli anni successivi, ma mentre per la Raffineria di Bari i danni bellici si possono riparare facilmente (la lavorazione riprende nel 1948), la valutazione economica necessaria alla riparazione e rimessa in funzione della Raffineria di Livorno sfiora il miliardo (valore del 1948). Nello stesso anno, tuttavia, a seguito di un accordo tra l'ANIC e la Standard Oil Co. of New Jersey (ESSO), viene creata in partecipazione paritetica la STANIC S.p.A. per la gestione delle Raffinerie di Bari e Livorno, aprendo le porte ad una necessaria disponibilità di mezzi finanziari, e di valuta pregiata, per la ricostruzione degli impianti distrutti ed a una proficua e duratura attività industriale.

Così, nel 1954, la Raffineria di Livorno con innovati e potenziati cicli di lavorazione raggiunge una capacità di trattamento di 1,6 milioni di t/anno di greggi, riforniti direttamente dalla Standard Oil, finalizzata alla produzione di carburanti e lubrificanti, ritirati dalla SIAP (affiliata della ESSO in Italia) e collocati sul mercato interno ed estero.

La sempre maggiore richiesta commerciale di prodotti petroliferi, conseguente alla forte espansione del mercato dei consumi, favorisce negli anni '60-'70 una progressiva espansione ed ammodernamento strutturale della Raffineria, che nel 1971 raggiunge una capacità di lavorazione autorizzata pari a 5,2 milioni di t/anno di greggio.

Risalgono, infine, agli anni '80 gli ultimi assetti societari di rilievo: nel 1982 la quota azionaria e tutte le attività gestionali ed organizzative della ESSO vengono rilevate dall'AgipPetroli, che contribuisce negli anni successivi alla realizzazione di programmi di adeguamento del ciclo produttivo alle esigenze del mercato con particolare attenzione e sensibilità ai vincoli di carattere ambientali imposti dalla normativa.

In particolare nel 1988, nell'ambito del riassetto complessivo dell'industria di raffinazione AgipPetroli mirato al raggiungimento di un elevato grado di competitività sul mercato internazionale, viene costituita la società AgipPlas, destinata ad operare nel campo ad alto valore aggiunto delle "specialties". La Raffineria di Livorno ne costituisce il polo produttivo principale per quanto concerne basi lubrificanti e paraffine, al quale si affiancano i siti di Robassomero, per la produzione di additivi, di Ceccano, per la rigenerazione degli oli usati, e di Fornovo Taro, per la fabbricazione di solventi alifatici.

Ad oggi il sito produttivo è così suddiviso:

- Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing - Raffineria di Livorno,
- Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing – Stabilimento produzione lubrificanti di Livorno (in seguito STAP),
- EniPower S.p.A. – Stabilimento di Livorno (CTE).

Interventi di protezione della risorsa idrica

1972: avviamento dell'impianto di trattamento delle acque reflue (TAE) fisico, chimico-fisico e biologico, con una capacità pari a circa 3.500.000 m³/anno, in grado di soddisfare anticipatamente i limiti di scarico della Legge Merli – Tabella A (1976)

1976: inizio del riutilizzo di acqua depurata in uscita al TAE come parziale reintegro (30%) del circuito di raffreddamento

1987: entrata in esercizio dell'impianto di dissalazione ed elettrodialisi ad inversione di polarità, per una capacità di 150 m³/h, con circa 1.000.000 m³/anno di acqua acquistata in meno

1990: incremento della flessibilità operativa del TAE con l'inserimento di 2 apparecchiature aggiuntive per il trattamento chimico-fisico, della potenzialità di circa 2.000 m³/h

1993: introduzione di un nuovo trattamento chimico per le acque di raffreddamento in grado di ridurre l'impatto ambientale ed incrementare il riutilizzo dell'acqua di ulteriori 300.000 m³/anno

1998: progetto di potenziamento dell'impianto di dissalazione per migliorare le caratteristiche qualitative dell'acqua destinata alla CTE (produzione di vapore) e al raffreddamento

Interventi di protezione dell'aria

1977: costituzione dell'associazione tra le industrie locali per la realizzazione e la gestione di una rete di rilevamento dell'inquinamento atmosferico (ARIAL) e con la stipula di convenzioni con enti di controllo (Regione, Provincia e Comuni)

1979: realizzazione di una doppia rete per combustibili liquidi a diverso tenore in zolfo per il controllo delle emissioni (in caso di problemi di inquinamento gassoso da SO₂)

1992-93: risanamento ambientale della Centrale Termica con l'avviamento di 2 impianti di cogenerazione di energia elettrica e vapore tecnologico (da 25 e 149 MW), alimentati da gas di raffineria e metano acquistato esternamente (negli anni successivi si è introdotto anche il GPL), in sostituzione delle caldaie tradizionali. Conseguente riduzione delle emissioni di SO₂ e di NO_x.

Interventi per la gestione dei rifiuti

1996: avviamento del nuovo impianto di trattamento dei fanghi nel nuovo assetto, inizio delle attività di raccolta differenziata della carta, legno e vetro all'interno della Raffineria

Interventi per la protezione del sottosuolo

1983: effettuazione del primo studio geologico (50 carotaggi) e realizzazione di una rete di piezometri

1993: riesame delle caratteristiche del sottosuolo

1994: ristrutturazione della di rete piezometri, mediante il recupero di 13 perforazioni eseguite nel 1983 e l'esecuzione di 12 nuove perforazioni, ed avviamento dei cicli di monitoraggio trimestrali (su indicazione procedurata di Agip S.p.A.), che rilevano la temperatura della falda ed analizzano i campioni prelevati, riportando periodicamente i risultati sulle condizioni del suolo

1996: relazioni idrogeologiche relative specificatamente all'area espansione sud

2004/2005: Caratterizzazione ambientale ai sensi del D.M. 471/99

ISO 14001

Dall'anno 2001 è operativo presso la CTE Eni Power di Livorno il Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della norma UNI EN ISO 14001.

1.1.2 Condizioni geo-morfologiche

L'area di Raffineria è ubicata su un'area di sedimentazione alluvionale recente, tra il mare, il Torrente Ugione e la foce dell'Arno, il cui substrato è costituito da sedimenti recenti eterogenei intercalati tra loro, quali sabbie medio-fini di colore grigio e nocciola, sabbie limose e limi argillosi. In molte delle stratigrafie si possono notare livelli centrimetrici – decimetrici di localizzati depositi torbosi che indicano fasi di impaludamento e di rallentamento nella deposizione, indicazione resa palese anche dalla toponomastica della località in cui risiede lo stabilimento produttivo.

I sondaggi geognostici eseguiti a profondità superiore ai 10 metri, mostrano uno strato impermeabile costituito da argilla limosa, molto consistente, a partire dalle profondità di -9 – -13 m s.l.m. per uno spessore compreso tra 1,5 m – 7,5 m. La natura impermeabile delle argille e il loro spessore garantiscono una buona separazione tra i due acquiferi poresenti (la falda freatica superficiale ed il corpo idrico confinato sottostante).

La piezometria della falda superficiale risulta caratterizzata da un gradiente idraulico variabile da zona a zona e generalmente inferiore a 0,15%. Da un'analisi delle possibili direzioni di flusso emerge la tendenza delle acque di falda a convergere nel settore centrale del sito dove si riscontra una depressione piezometrica che si estende su buona parte del sito. La freaticimetria della falda confinata mostra la direzione di flusso prevalente da est verso ovest.

1.1.3 Inquadramento idrogeologico del sito

Nei mesi di maggio e giugno 2005 è stata eseguita la misura dei livelli di soggiacenza di tutti i piezometri presenti all'interno della Raffineria, esistenti e di nuova realizzazione, sulla base dei quali è stato ricostruito l'andamento piezometrico della falda superficiale e della falda confinata

Sono stati inoltre rilevati i livelli nei corpi idrici di maggiore interesse (canale Scolmatore del fiume Arno ubicato a nord e torrente Ugione ubicato a sud del sito), circostanti la Raffineria, al fine di delineare le modalità di interazione tra acque sotterranee e superficiali.

La piezometria della falda superficiale risulta caratterizzata da un gradiente idraulico variabile da zona a zona e generalmente inferiore a 0,15%. Da un'analisi delle possibili direzioni di flusso emerge la tendenza delle acque di falda a convergere nel settore centrale del sito dove si riscontra una depressione piezometrica che si estende su buona parte del sito raggiungendo quote assolute di -0.5 m s.l.m. in corrispondenza di PZI.

Il livello del canale Scolmatore risulta pari a 0,043 m s.l.m. con un livello del mare pari a - 0.085 m s.l.m. misurato in prossimità della Darsena Ugione. Il livello del torrente Unione rilevato in n. 3 punti risulta compreso tra 0,96 m s.l.m. all'altezza del Ponte Ugione e - 0.085 m s.l.m. in prossimità della Darsena Ugione. La ricostruzione effettuata mette in evidenza la possibilità di una alimentazione di acque dal Torrente Ugione alla falda in particolare nel tratto dove il livello del canale risulta prossimo a 1 m s.l.m. Si evidenzia inoltre un basso piezometrico in corrispondenza del Fossetto del Capannone ad ovest del sito.

La carta piezometrica relativa alla falda confinata, rilevata a maggio 2005, mostra la direzione di flusso prevalente da est verso ovest. Il livello piezometrico risulta generalmente superiore a quello della falda freatica superficiale, dimostrandone la separazione idraulica.

In zona Darsena Ugione sono stati rilevati i livelli di falda di n° 3 piezometri. I livelli risultano confrontabili con quelli rilevati in area di Raffineria confermando i modesti gradienti idraulici in gioco e quindi la scarsa mobilità della falda.

1.1.4 Condizioni meteo-climatiche

Il complesso industriale si colloca, in base alla specifica localizzazione geografico-territoriale, in una zona condizionata da un caratteristico clima temperato-mediterraneo in cui prevalgono, per almeno 3/4 dell'anno, condizioni di generale stabilità atmosferica.

Dal 1988 è operante all'interno della Raffineria una stazione meteorologica, posizionata in area Direzione, che registra, mediante calcolatore, i dati relativi al vento (direzione ed intensità), temperatura ed umidità dell'aria.

In particolare, dalle registrazioni periodiche realizzate, grazie all'elaborazione analitica fornita dall'Associazione per il Rilevamento di Inquinamento Atmosferico nella zona di Livorno (ARIAL) si rileva un regime meteo-pluviometrico sintetizzabile in:

- temperatura (media mensile):

- minima annua (1986-96): + 9,1°C (febbraio)
- minima annua (1997): + 8°C (gennaio)
- massima annua (1986-1996): + 22,3°C (agosto)
- massima annua (1997): + 24°C (agosto)
- temperature medie: comprese tra 8 e 12°C in inverno
- comprese tra 19 e 24°C in estate

- vento:

- direzione prevalente: Est-Nord-Est, Est

- intensità: contenuta tra 2 e 6 m/s, con forte prevalenza (40%) della classe 2-4 m/s
- piovosità:
 - media annua (1997): 486 mm
 - massimo annuo (1986-97): 794 mm (1996)
 - massimo afflusso mensile (1997): 85,4 mm (gennaio)
 - giorni piovosi annui (media) : 45 gg

Si deve sottolineare, a completamento del quadro rappresentativo, come risultino piuttosto rari i fenomeni di nebbia durante la stagione invernale (da dicembre ad aprile), e siano ancora maggiormente rari gli episodi di gelo invernale.

Rischio sismico e geofisico

Dalle indicazioni desumibili dalle carte di vulnerabilità e franosità d'Italia, nonché dalla classificazione sismica nazionale, si può osservare come la zona di Livorno presenti le seguenti caratteristiche:

- sismicità: l'area attraversata ricade in categoria 2 a cui è associato un coefficiente sismico 9 (la classificazione del territorio nazionale è articolata in tre categorie di sismicità, rispettivamente con coefficiente sismico 12, 9 e 6, in ordine decrescente di severità rispetto alle norme tecniche da adottarsi nelle costruzioni);
- vulnerabilità geologica: l'area è classificata come area di norma "non soggetta a naturale vulnerabilità geologica per la presenza di condizioni morfologiche e litologiche favorevoli.

1.1.3 - Analisi ed evoluzione organizzativa

La Società EniPower, che come è già stato descritto precedentemente è di recente costituzione, è al momento attuale strutturata in modo estremamente ridotto e snello, prevedendo le figure del Presidente e di un Amministratore Delegato unico, da cui dipendono direttamente tutte le Funzioni/Servizi di riferimento:

- Amministrazione, Finanza e Controllo;
- Affari Legali;
- Personale, Organizzazione e Sistemi Informativi;
- Pianificazione e Business Development;
- Ingegneria;
- Commerciale;
- Operazioni;
- Sicurezza, Ambiente e Qualità.

Tutti gli altri servizi e funzioni di supporto al corretto funzionamento degli impianti sono forniti direttamente ad EniPower dal personale della confinante Raffineria AgipPetroli, secondo quanto definito all'interno della "Convenzione per la prestazione di servizi nel sito di Livorno", cui si

rimanda per ogni specifico dettaglio. In particolare sono oggetto di interscambio i seguenti servizi:

- portineria e vigilanza;
- servizi del personale (gestione, amministrazione, formazione);
- servizi informatici (rete trasmissione dati);
- servizi amministrativi;
- servizi acquisti ed appalti e gestione magazzino scorte (acquisti, appalti, gestione scorte);
- servizio sanitario;
- servizio antincendio e di pronto intervento (acqua antincendio, mezzi antincendio mobili e fissi);
- servizio mensa;
- servizi vari di Raffineria:
 - laboratorio chimico;
 - consegnatario di turno (gestione dell'emergenza e coordinamento attività al di fuori del normale orario di lavoro);
 - trattamento e smaltimento effluenti;
 - servizi tecnologici (ottimizzazione produzione, sviluppo bilanci, analisi consumi e perdite, analisi di performance, assistenza per elaborazioni budget, etc.);
 - telecomunicazioni;
 - logistica;
 - strutture in uso;
 - fornitura di acqua potabile;
 - servizio elettrico.

Oltre al personale interno, sono presenti in Raffineria dipendenti di Ditte terze operanti in regime di appalto (o sub-appalto autorizzato) o esercenti di servizi esterni al processo di produzione, in media circa 400 persone, che operano con orario diurno (8,00/16,30) e notturno (16,30/8,00), tra cui principalmente:

- imprese di montaggio ed assistenza meccanica, elettrica, strumentale, edile (di entità variabile, a seconda del regime impiantistico della Raffineria, localizzabili in appositi prefabbricati di accoglienza);
- gestione mensa aziendale;
- imprese di pulizia;
- personale di vigilanza;
- personale della Guardia di Finanza;
- personale appartenente a UTIF e dogana;
- autisti delle autobotti.

In particolare, per quel che concerne EniPower, è da rilevarsi la presenza in sito delle seguenti ditte terze:

- Jonics: per la gestione in global service del trattamento di dissalazione delle acque in ingresso;
- Betz: per la gestione in global service del condizionamento dell'acqua delle caldaie, del circuito di cooling e dell'additivazione dell'olio combustibile nella sezione dei bruciatori;
- Nuovo Pignone: per la manutenzione in global service dei turbogas TEG 4 e 5;

- Foxboro: per la manutenzione ed il controllo del DCS (Distribution Control System);
- Eni Raffineria R&M: per la gestione di tutte le attività codificate nella Convenzione per la prestazione di servizi presso il sito di Livorno;
- ditte varie: per interventi specifici, scelte direttamente da AgipPetroli o da EniPower.

1.1.4 Processo operativo

Lo Stabilimento EniPower di Livorno assolve il doppio compito di soddisfare la richiesta di vapore da parte della Raffineria e di produrre nel contempo una quantità di energia elettrica, il cui esubero, in funzione delle esigenze variabili della Raffineria stessa, viene acquistato dall'ENEL.

La produzione del vapore è assicurata da tre caldaie (C, D, E); la distribuzione del vapore avviene mediante scarico da tre turboalternatori o da laminatrici.

Si riporta in allegato ([Allegato A25](#)) uno schema di processo con l'indicazione delle condizioni operative.

L'acqua proveniente dal consorzio ASA subisce un primo trattamento di chiarificazione (2) all'interno delle vasche CH1 e CH2 da cui i fanghi residui sono convogliati ad un ispessitore (3) (MS10) e, previa filtrazione sotto vuoto (F007)(4), ad un'apposita area in attesa dello smaltimento finale.

L'acqua subisce quindi un'azione di filtrazione (5), mediante filtri a sabbia ed a pressione, e di dissalazione (6) in un'opportuna sezione costituita da moduli a membrane

Il flusso d'acqua dissalata, arricchito del contributo del circuito di raccolta delle condense (di Raffineria e CTE), viene inviato al serbatoio TK 390 da 15.000 m³. Il reintegro dell'acqua industriale di raffreddamento viene effettuato recuperando nelle torri di raffreddamento l'acqua di scarico proveniente dal circuito di trattamento chimico biologico della Raffineria.

L'acqua viene quindi inviata all'impianto di demineralizzazione (9-10-11-12) denominato costituito da sezioni in serie di resine cationiche, anioniche e miste, che permettono il raggiungimento della conducibilità ottimale per l'impiego presso la CTE, garantendo l'eliminazione pressoché totale di sali indesiderati ed un pH di 6,4-6,5.

Al servizio dell'impianto di demineralizzazione ci sono due vasche di neutralizzazione da 950 m³ che ricevono lo scarico dell'impianto stesso e, previa neutralizzazione (13A/B), ne permettono lo scarico al fosso salino con il rispetto dei parametri di legge.

L'acqua demineralizzata passa quindi in due serbatoi usati alternativamente con ciclo settimanale da 1.500 m³ ciascuno (TK 3100 e TK 3101). Agli stessi serbatoi possono affluire condense della Centrale e della Raffineria.

Il serbatoio TK 3101 alimenta la stazione di pompaggio acqua demineralizzata, costituita da due elettropompe P 3102 A/B e dalla turbopompa di riserva a partenza automatica P 3102 C.

Le pompe aspirano dal serbatoio ed inviano l'acqua demineralizzata, sotto controllo di livello, ai degasatori V 3101 A/B (16-17) e al degasatore LP (15) del gruppo 149 MW in cui avviene lo strippaggio dell'ossigeno ed un riscaldamento del flusso a 135 °C.

Le pompe, costituita dalle elettropompe P 3101 A/B e dalla turbopompa P 3101C, aspirano da entrambi i degasatori V 3101 A/B ed alimentano rispettivamente le caldaie C/D inviando l'acqua degasata nei corpi cilindrici superiori sotto controllo di livello ed ai desurriscaldatori a miscela delle caldaie, sotto controllo delle temperature del vapore prodotto, mediante linee di attemperamento. Ciascuna pompa P 3101 A/B/C è provvista di valvola di minima portata a intervento automatico, il cui scarico è rinviato ai degasatori V 3101 A/B.

Le pompe per l'alimentazione della caldaia E sono 2 elettropompe P1E A/B e P2E A/B., che aspirano al degasatore LP e alimentano rispettivamente i corpi cilindrici della caldaia MP e AP della caldaia.

Il vapore a 80 ATE e 490°C prodotto dalle caldaie C/D/E alimenta un collettore per essere successivamente utilizzato dai tre turboalternatori di centrale:

- TEG 1 (10500 kW)(24) a contropressione senza prelievi, con scarico a 2.5 ATE sul collettore di Raffineria;
- TEG 2 (10500 kW)(25) a contropressione senza prelievi con scarico sul collettore a 8 ATE;
- TEG 3 (8000 kW) (26) a contropressione con spillamento che scarica sul collettore a 40 ATE e su quello a 2,5 ATE .

Il vapore a 40 ATE e 400°C è prodotto per laminazione (28) del vapore ad altissima pressione e spillamento TEG 3

Il vapore ottenuto dalla laminazione e scaricato dal TEG3 alimenta il collettore vapore alta pressione che è utilizzato negli impianti per azionare turbine motrici e in CTE per azionare la turbopompa di alimento caldaia TP 3101 C e per alcuni servizi (soffiatori di fuliggine caldaie, atomizzatori acqua di attemperamento ai desurriscaldatori vapore MP).

Il vapore a 8 ATE e 230°C è prodotto per scarico dal turbogeneratore TEG 2 e per laminazione del vapore ad altissima pressione.

Il vapore scaricato dal TEG 2 alimenta il collettore vapore media pressione che è utilizzato negli impianti per alcuni servizi di processo e per azionare turbine motrici e nella CTE per i seguenti servizi:

- alimento turbopompe di riserva;
- atomizzazione olio combustibile ai bruciatori delle caldaie C e D;
- alimento preriscaldatori olio combustibile E 3102 A/B;
- alimentazione sussidiaria ai degasatori V 3101 A/B;
- atomizzazione acqua di attemperamento ai desurriscaldatori vapore bassa pressione;
- manichette di servizio emergenza.

Il vapore a 2.5 ATE e 190°C è prodotto per scarico dal turbogeneratore TEG 1 e TEG 3 e per laminazione del vapore ad altissima pressione. Al collettore bassa pressione confluiscono inoltre:

- gli scarichi di tutte le turbopompe di riserva della CTE;
- il vapore recuperato dagli spurghi caldaie nel recipiente V 3102;
- parte del vapore di fuga dai manicotti del turbogeneratore TEG 2.

Il vapore è utilizzato negli impianti per servizi di riscaldamento e di processo e nella CTE per i seguenti servizi principali:

- alimentazione principale degasatori V 3101 A/B;
- alimentazione aerotermini caldaie;
- manichette

il sistema di regolazione della pressione delle quattro reti vapore si integra con quello che regola il carico delle caldaie.

I turbogeneratori funzionano normalmente in parallelo tra di loro e con la rete ENEL. Il controllo della pressione dei collettori AP-MP e BP viene assicurato dallo scarico di questi ultimi. A tale scopo i TEG 1, 2 e 3 vengono regolati da Master di pressione rilevata sui collettori AP.

In caso di fermata di uno dei TEG la regolazione della pressione dei collettori viene assicurata da valvole laminatrici.

Per assetti particolari sono stati installati uno sfioro MP-BP e uno sfioro BP-ATM i quali depressurizzano i collettori prima dello scatto delle valvole di sicurezza.

La regolazione del collettore AAP è assicurata da Master, i quali provvedono a mantenere costante la pressione impostata agendo sulle caldaie, aumentandone o diminuendone la produzione.

Il collettore è munito inoltre di una valvola di sfioro che, in caso di sovrappressione, apre depressurizzando il collettore evitando l'apertura della PSV.

Oltre alle classiche caldaie nella Centrale Eni power sono presenti due turbine a gas:

- TG 4 della potenza di 25 MW;
- TG 5 della potenza di 149 MW

Il TG 4 (22) scarica i gas caldi alla caldaia D mentre il TG 5 (18) funziona in ciclo combinato con la caldaia E.

Il ciclo combinato ha lo scopo di fornire energia elettrica alla rete ENEL e produrre vapore di processo. Esso è costituito dal gruppo turbogas, da una caldaia a recupero (E) e da una turbina a vapore a condensazione che, utilizzando parte del vapore prodotto dalla caldaia, contribuisce anch'essa alla produzione di energia elettrica.

Gli spurghi continui e discontinui delle caldaie e dei degasatori, le condense dei preriscaldatori oli combustibili, gli scarichi dei collettori della rete vapore vengono convogliati a 3 recipienti di raccolta, V 3101, V 3103 e V 504.

In particolare:

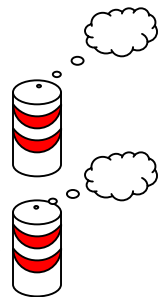
- gli spurghi continui delle caldaie e gli scarichi dei preriscaldatori aria vengono convogliati nel V 3102 dove la fase vapore viene strippata nel collettore BP come vapore nascente, la fase liquida viene inviata al V 504 recupero condense;
- gli spurghi discontinui provenienti dall'estrazione del corpo cilindrico inferiore, dallo scarico del troppo pieno del degasatore e dallo scambiatore OC vengono inviati al V 3103 atmosferico, raffreddate con un sistema a pioggia e scaricate in un pozzetto dove vengono rilanciate tramite P 3119 A/B alle torri di raffreddamento;
- le rimanenti condense provenienti dallo scarico dei collettori vapore e dei riscaldatori degli impianti, dal parco serbatoi e dagli scarichi dei compressori e condensazione vapore vengono inviate al V 504, da cui, tramite P 504 A/B vengono fatte passare da due scambiatori dove scambiano calore con l'acqua di alimento degasatori.

La distribuzione degli scarichi al sistema di raccolta avviene così:

- spurghi continui caldaie: sono prelevati direttamente dai corpi cilindrici superiori delle caldaie F 3101 C/D/E e normalmente inviati al collettore che alimenta il V 3102;
- spurghi discontinui caldaie: sono prelevati direttamente dai collettori scarichi discontinui dalle caldaie F 3101 C/D/E e inviati al recipiente V 3103;
- spurghi discontinui degasatori: l'acqua scaricata automaticamente dai degasatori V 3101 A/B qualora il livello superi accidentalmente il limite massimo è inviata al V 3103;
- condense degli aerotermini delle caldaie: sono scaricate al collettore collegabile al V 3102, sia direttamente al V 3103;
- condense preriscaldatori olio combustibile E 3102 A/B: sono scaricate al recupero condensa V 504.

La potenza termica nominale dell'impianto in oggetto è pari a 695 MWt così suddivisa :

- | | | |
|----------------------------------|-----------|--------------------|
| - Caldaia C | 113,6 MWt | } emissione C6 |
| - Caldaia D + Turbogas TG4..... | 205,4 MWt | |
| - Caldaia E + Turbogas TG5 | 376 MWt | } emissione C6 bis |



SEZIONE 2

GESTIONE DELLE RISORSE NATURALI ED ASPETTI AMBIENTALI

2.1. Materie prime

La Centrale Termoelettrica EniPower di Livorno (CTE) assolve il doppio compito di produrre energia elettrica per l'ENEL, soddisfacendo gli accordi e le convenzioni stipulate, e, nel contempo, di soddisfare la richiesta di vapore e di energia elettrica della Raffineria AgipPetroli.

Nella Centrale EniPower di Livorno entrano specifiche "materie prime", termine con il quale si intendono le componenti fondamentali per la realizzazione delle differenti fasi del processo di produzione di energia elettrica e fornitura di utilities.

L'approvvigionamento di tali materie prime può avere una duplice origine:

- dall'esterno del sito, intendendo in tal modo le differenti fonti di approvvigionamento esterne al complesso industriale ENI raffineria R&M/EniPower;
- dall'interno del sito, intendendo così il sistema di trasferimento prodotti ENI raffineria R&M /EniPower, interno al perimetro di Raffineria.

In particolare la centrale CTE EniPower acquista dall'esterno le seguenti tipologie di prodotti:

- acqua industriale necessaria per lo svolgimento dei propri processi (Consorzio ASA);
- energia elettrica (Enel) per avviamento impianti;
- metano (contratto continuo SNAM);
- chemicals;

e dalla ENI raffineria R&M:

- olio combustibile;
- fuel gas (a TG 4);
- GPL (a TG 5);
- acqua effluente per reintegro circuiti di cooling (raffreddamento);
- condense.

La centrale CTE EniPower vende all'esterno le seguenti tipologie di prodotti:

- energia elettrica all'Enel;

e alla ENI raffineria R&M:

- energia elettrica;
- aria compressa;
- vapore (a 40 bar, a 8 bar, a 2,5 bar);
- acqua demineralizzata e degasata;
- acqua chiarificata;
- acqua per circuito cooling;

Descrizione	Produttore	Consumo annuo
Acqua per processo e reintegro acqua di raffreddamento	ASA	3.985.948 m3
Acqua BIO (acqua di scarico in uscita dal depuratore della raffineria)	Raffineria ENI R&M	1.817.465 m3
Condense	Raffineria ENI R&M	475.301 m3
Condense	ENI POWER	23.052 m3
Metano	Raffineria ENI R&M	342.826.088 m3
Olio combustibile	Raffineria ENI R&M	50.588 t
Fuel gas	Raffineria ENI R&M	14.617 t
GPL	Raffineria ENI R&M	26.509 t
Acido cloridrico	EniChem e Chimitex Presenza Scheda t.	3.190.600 Kg
Acido solforico	Chimitex Presenza Scheda t.	195.989 Kg
Soda caustica al 50%	EniChem e Chimitex Presenza Scheda t.	1.187.845 Kg
Cloruro ferrico	Chimitex Presenza Scheda t.	431.880 Kg
Calce idrata	Calcedolomia Presenza Scheda t.	913.600 Kg
Polielettrolita	Caffaro Presenza Scheda t.	3.700 Kg
Catalizzatore di combustione	penthol Presenza Scheda t.	5.250 Kg
Ossido di magnesio	Penthol Presenza Scheda t.	61.764 Kg
Detergente	Rochem Presenza Scheda t.	1.250 Lt
Sale industriale	Italkali Presenza Scheda t.	447.840 Kg
Prodotti per circuito torri	henkel	169.000 kg

Materie prime 2005

2.1.1 - Movimentazione

Movimentazione prodotti da/per Raffineria

La ENI raffineria R&M fornisce come *service* alla CTE EniPower l'attività di pompaggio dell'olio combustibile, stoccato in due serbatoi di proprietà EniPower (76 per BTZ e 134 per BTZ).

Questa attività costituisce un rilevante aspetto ambientale e, come tale, può produrre impatti ambientali: in particolare, durante le operazioni di drenaggio dei serbatoi, si possono avere delle fuoriuscite di olio combustibile verso la fogna oleosa, che in ogni caso va al trattamento acque della Raffineria.

Movimentazione chemicals/additivi

Per quanto riguarda invece la movimentazione dei chemicals e degli additivi necessari al funzionamento della Centrale, questi sono ricevuti mediante ATB o bulk, e stoccati da personale EniPower nei differenti punti di utilizzo.

I chemicals/additivi in uso nello Stabilimento EniPower di Livorno si possono, pertanto, classificare in:

- chemicals/additivi gestiti a magazzino centrale ENI raffineria R&M e dislocati successivamente nelle *storage location*
- chemicals/additivi gestiti direttamente nelle *storage location* di Stabilimento.

In particolare, come definito nella "Convenzione per la prestazione di servizi presso il sito di Livorno", occorre evidenziare che:

- ENI raffineria R&M deve fornire ad EniPower:
 - i materiali tecnici di uso corrente e di consumo routinario per manutenzione ed esercizio impianti quali tubazioni, raccorderia, valvolame, ricambi di macchine comuni, vetreria di laboratorio, lubrificanti, reagenti;
 - gli additivi per l'olio combustibile utilizzati nelle caldaie;
 - i detergenti per i compressori del turbogas;
 - i chemicals per i trattamenti dell'acqua quali:
 - trattamento primario acque di acquisto;
 - impianti di dissalazione e di demineralizzazione;
 - schiumogeno e materiali estinguenti;
- EniPower può acquistare direttamente materiali non presenti in magazzino relativi ad interventi straordinari di manutenzione o ad iniziative di investimento.

Gli aspetti ed impatti ambientali correlati a queste attività sono legati ad episodi accidentali di sversamento di prodotto su area pavimentata (con conseguente aggravio di carico di inquinante al TAE di Raffineria) o su area non pavimentata (con potenziale rischio di spandimento di prodotto sul suolo). In ogni caso è previsto che gli addetti coinvolti o interessati all'evento si attivino per mitigare nei tempi e nei modi più veloci possibili la causa di impatto.

2.1.2 - Stoccaggio

Il Parco stoccaggio della Centrale EniPower è composto da:

- n. 2 serbatoi di olio combustibile caldaie (TK 76, TK 134);
- n. 6 serbatoi di acqua, di cui quattro interrati e due a cielo aperto;
- n. 2 serbatoi acqua demineralizzata;
- n. 1 serbatoio di acqua chiarificata
- n. 2 serbatoi stoccaggio H₂SO₄;
- n. 9 serbatoi stoccaggio HCl per impianti depurazione;
- n. 3 serbatoi stoccaggio NaOH per impianti depurazione;
- n. 2 silos calce;
- n. 1 serbatoio di cloruro ferrico;
- fusti e bulk, dislocati in area impianti e in prossimità dei punti di utilizzo (ad es. catalizzatori, detergenti, etc.);

I serbatoi sono suddivisi per categorie in funzione dei prodotti stoccati: ad ogni specifico prodotto corrisponde (oltre ad un numero ed una congrua capacità di stoccaggio) una particolare tipologia di serbatoio, in congruità con le indicazioni legislative e per assicurare le massime condizioni di sicurezza operativa.

I serbatoi sono inseriti all'interno di bacini di contenimento in cemento e i fusti e bulk posti su bacini di contenimento mobili (vasche in acciaio).

Gli aspetti/effetti ambientali correlati a tali attività derivano da eventuali fenomeni di perdita in fase gassosa e/o liquida (per rottura, fessurazione, malfunzionamento degli organi di tenuta/linee) dai vari contenitori previsti.

E' da rilevarsi come le eventuali perdite liquide di HCl, NaOH, H₂SO₄ siano collettate direttamente alla vasca di demineralizzazione dell'impianto Rossetti.

2.1.3 - Flussi di processo

Nei flussi di "materie prime" in ingresso alla Centrale EniPower si devono considerare:

- i chemicals (prodotti di natura non petrolifera) destinati all'impiego nei vari cicli e fasi di lavorazione, in particolare sotto forma di:
 - additivi di varia natura;
 - neutralizzanti (soda, acido solforico);
 - detergenti e antiossidanti.
- i restanti materiali acquisiti da ENI raffineria R&M (fuel oil e fuel gas, GPL, ...) o da altre fonti esterne al sito (ASA per fornitura acqua industriale, ENEL per energia di avviamento, ...), secondo quanto definito in § 2.1.1

A tale proposito si sottolinea come presso la CTE vengono effettuati monitoraggi mensili dei consumi e delle vendite dei prodotti di processo mediante la compilazione di appositi moduli opportunamente predisposti.

In tal modo è possibile controllare le performance di produzione e di consumo associate all'esercizio della Centrale stessa ed identificare, quantificandole, eventuali anomalie.

A conclusione di quanto illustrato riportiamo il report annuale del 2005 dove si evidenziano i dati quantitativi in ingresso ed uscita.

REPORT ANNUALE 2005			
IMPIANTO DI DEMINERALIZZAZIONE NEUTRALIZZAZIONE E ACQUE TORRI M3/Mese			
H2O industriale di acquisto	m ³	3.985.948	
H2O industriale ingresso imp. M3/Mese	m ³	2.977.762	
H2O demineralizzata a serbatoio TK 3100/1	m ³	2.470.716	
H2O usata per le rigenerazioni	m ³	507.046	
H2O degasata a impianti	m ³	109.421	
H2O demineralizzata a impianti	m ³	56.624	
H2O servizi TAE (acqua chiarificata)	m ³	13.972	
H2O Porto (acqua chiarificata)	m ³	760	
H2O Bio per reintegro torri CTE	m ³	1.817.465	
Condense a Tk 390 da raffineria	m ³	475.301	
H2O Chiarificata a torri	m ³	13.698	
Consumi Reagenti CTE Kg/Mese			
pentomag 2200D (catalizzatore di combustione)	kg	5.250	
Polielettrolita	Kg	3.700	
Detergente TEG 4/5	Lt	1.250	
Acido Cloridrico	Kg	3.190.600	
Acido Solforico	Kg	195.989	
Soda Caustica al 50%	Kg	1.187.845	
Sale Industriale	Kg	447.840	
pentomag 2000 (ossido di magnesio)	Kg	61.764	
Cloruro ferrico	Kg	431.880	
Calce idrata	Kg	913.600	
Consumi Combustibili			
EVAPORATORE GPL	Tonn	26.509	
CONSUMO METANO CARBURANTI	m ³	154.041	
CONSUMO METANO TEG 5/4	m ³	313.227.549	
METANO CONTINUO	m ³	342.826.089	
METANO TEG4	m ³	43.592.693	
METANO TEG5	m ³	269.634.855	
METANO A CALDAIE	m ³	29.598.540	
OLIO COMBUSTIBILE CONSUMATO	Tonn	50.558	
CONSUMO GAS RAFFINERIA	Tonn	14.617	
OLIO COMBUSTIBILE TRASFERITO	Tonn	51.801	
Consumi Raffineria			
Vap.8 Infustaggio	Tonn		13.038
Vap. 2,5 Infustaggio	Tonn		18.221
Aria Infustaggio	Nm ³		9.824.524
Aria strumenti a Raff.	Nm ³		29.287.055
Aria Raffineria	Nm ³		23.712.606
Aria CTE	Nm ³		6.955.750
EE da EniPower	KWh		230.524.108
H2O Raff: Impianti	m ³		66.418.800
Aria Tot	Nm ³		62.824.185
O.C.consumato		Tonn	
Cald D MTZ		0	
Cald D BTZ		17.017	
Cald C MTZ			
Cald C BTZ		33.541	
O.C. consumato		Tonn	
OC MTZ		0	
OC BTZ		50.648	
O.C. trasferito		Tonn	
MTZ		0	
BTZ		50.359	
Gas di raffineria (Tonn)			
Gas Teg4			14.617
Gas Teg5			0
Gas cald C			0
Gas cald D			0
Metano (Strm3)			29.598.540
Cald. D			20.107.288
Cald. C			9.491.252
OC COSUMATO CALDAIA C		Tonn	
OC COSUMATO CALDAIA D		Tonn	
			33.541
			17.107
		(Tonn)	Consumo di sito 280.437.733
VAPORE			
Vap. 2.5 FI 3128		0	
VENDITE			
Vap.40		670.459	TEG 1 24.194.000
Vap. 8		786.860	TEG 2 75.129.000
Vap. 2.5		363.943	TEG 3 53.486.720
			TEG 4 190.093.935
			TEG 5 prod. 1.173.274.813
Vap.Deg		210.614	EE netta 1.516.178.468
Cald.C		600.548	TEG5 auto 22.254.351
Cald.D		908.707	TU-VA 175.251.279
AP Cald.E (Collettore Raff.)		561.996	TUGAS 5 994.178.533
INTERNE			

Ore di marcia TEG 3102		7.762	Vap.Tot. AP	2.071.251		0
Ore di marcia TEG 3103		8.040	Vap.NOxTG5	253.304	TEG4 vuote	113.272.000
Ore di marcia TEG3104		8.715	Vap.NoxtG4	54.126	TEG4 piene	76.821.935
CONSUMI VAPORE STABILIMENTO			Vap 8 Cald E (coll raff.)	67.416	totale autoconsumi	72.167.976
			Vap 8 TUVA	705.023	VEND. E.E.	0
			Vap 8 TUVA	268.150		0
Vapore 40	FI 3137	39.488	Vap 80-2,5 TEG 3101	200.646	TEG5 vuote	687.727.351
Vapore 8	3102/3106	8.845	Vap 80-8 TEG 3102	693.475	TEG5 piene	463.293.110
Vapore 8	OC/demi	4.569	Vap 80-40 TEG 3103	672.535		0
Vapore 8	FI 3125	0	Vap 80-2,5 TEG 3103	264.934	TEG5	1.151.020.462
Vapore 2,5	FI 3101 vap dagasazione	193.831	Vap 80 cald E	1.285.455		0
Condense totali		457.397	Vap 8 cald E	338.769	ENI R&M	230.524.108
Condense CTE		23.052	LAM 80/8	116.491		0
			LAM 80/40	42.965	EP trading	62.465.922
			LAM 80/2,5 BILANCIO	85.801	ore di punta	6.157.578
			LAM 8/2,5	23.175	ore piene	18.392.451
			VAPORE CALD D A RECUPERO	384.803	ore vuote	37.915.893
						0
			BILANCIO VAP 80 / PERDITE	-5.596	totale acquisto dalla rete	1.042.602
			VAP 80 AL DISTRIBUITO	2.076.847	ore di punta	195.616
					ore piene	550.222
					ore vuote	296.764
						0
					totale vendita alla rete	63.508.524
					ore di punta	6.353.193
					ore piene	18.942.673

2.2. Energia

Il fabbisogno energetico della Raffineria di Livorno, come già descritto al § 2.1, è soddisfatto in parte dal funzionamento in continuo della Centrale Termoelettrica (CTE) EniPower, in parte dall'acquisto di energia elettrica dall'Enel.

Gli impianti di proprietà CTE sono i seguenti:

- TEG 1, 2, 3 che producono energia elettrica esclusivamente per le utenze ubicate in Raffineria e per EniPower stessa (ca. 36 kVA nominali, ca. 160 MWh medi effettivi in funzione dell'assorbimento di vapore da parte della Raffineria);
- TG 4, 5 che producono integralmente per Enel.

In considerazione di quanto esposto sono stati quindi stipulati tre differenti contratti:

- un contratto tra ENI raffineria R&M ed EniPower per l'acquisto di energia elettrica;
- un contratto di vendita tra EniPower ed Enel di parte dell'energia elettrica prodotta.

Di seguito si riporta una tabella con il bilancio energetico della Centrale EniPower per l'anno 2005.

prod EE	Teg1	Teg2	Teg3	Tg4	Tg5	totale
produzione	24.194.000	75.129.000	53.486.720	190.093.935	1.173.274.813	1.516.178.468
Venduto	20.672.281	64.193.098	45.701.104	162.423.546	1.151.020.462	1.444.010.492
Auto consumo CTE	3.521.719	10.935.902	7.785.616	27.670.389	22.254.351	72.167.976

La fonti energetiche primarie sono i combustibili (Olio Combustibile e/o Fuel Gas, di produzione della Raffineria) che, bruciati in caldaia, sviluppano calorie opportunamente sfruttate per la

produzione di vapore surriscaldato che, fatto espandere a sua volta in turbine accoppiate ad alternatori, alimenta la rete elettrica.

Nella tabella seguente sono riportati i consumi per tipologia di combustibile acquistato da EniPower dalla Raffineria nel corso del 2005.

	combustibili utilizzati			
	OC	FG	GPL	Metano
Cald C	33.541 t			9.491.252 sm ³
tg4		14.617 t		43.592.693 sm ³
Cald D	17.017 t			20.107.288 sm ³
Tg5			26.509 t	269.634.855 sm ³
	50.558 t	14.617 t	26.509 t	342.826.088

Dalle stesse turbine viene, inoltre, derivato (ad un solo livello di pressione) il vapore destinato al fabbisogno degli Impianti.

In particolare è da evidenziarsi come l'impiego in CTE di fuel gas permetta il recupero di una frazione di combustibile che altrimenti andrebbe "perduta" con ripercussioni positive di carattere ambientale ed economico.

2.3 Risorsa idrica

2.3.1 – Approvvigionamento e consumi idrici

La Centrale EniPower di Livorno provvede ai propri rilevanti fabbisogni idrici attraverso un sistema di approvvigionamento che prevede:

- prelievo di acqua industriale da Consorzio ASA (d'origine superficiale, prelevata da un "emissario" del torrente "Bientina", a fronte di una convenzione tra l'EniPower e l'ASA, stipulata nel maggio 1996);
- prelievo di acqua potabile/sanitaria da acquedotto per usi igienico-sanitari;

e riceve, inoltre, dalla Eni Raffineria R&M le seguenti tipologie di acque:

- acqua effluente per reintegro circuito cooling (acqua bio);
- condense (al TK 390);

L'acqua industriale, dopo essere stata opportunamente trattata con le modalità descritte nella sez. 1 del presente rapporto, viene utilizzata da EniPower, con una portata media annua di 450 m³/h, in CTE per la produzione di vapore.

L'acqua potabile, proveniente dall'acquedotto, viene invece approvvigionata direttamente dalla rete di Raffineria ed è utilizzata nei servizi igienici di stabilimento e nelle docce di emergenza in area impianto.

Consumi e flussi produttivi

Le quantità prelevate dall'esterno (espresse in mc) per l'anno 2005 sono indicate nella tabella seguente:

PRELIEVI IDRICI	TOT. 2005
H2O industriale di acquisto	3.985.948
H2O Bio per reintegro torri (recupero)	1.817.465
Condense a Tk 390 Eni Raffineria R&M (recupero)	252.274
Condense a Tk 390 Eni Power (recupero)	23.052
	6.304.034

2.3.2 – Scarichi idrici

2.3.2.1 Scarico Acque Saline

la CTE Eni Power dispone di un punto di scarico nel “Fosso Acque Chiare”, debitamente autorizzato dalla Provincia di Livorno (rinnovo autorizzazione prot. 61284/03 - allegato 21/A), denominato scarico “acque saline”. Nello scarico “acque saline” sono destinati i seguenti streams:

le acque in uscita dai batches dei lavaggi dell'impianto di demineralizzazione (all 25 A) gestito dal personale Eni Power)

la “salamoia” proveniente dagli impianti di dissalazione (all 25 A); la quale può eventualmente essere dirottata anche nella fognatura di Raffineria dal personale ENI R&M del trattamento acque o dal personale della Società Jonics che gestisce gli impianti di dissalazione, in occasione di disservizi su linee e pompe di trasferimento del sottoprodotto allo scarico salino gestito da EniPower, avvertendo questi ultimi del fatto.

L'impianto di neutralizzazione ed il relativo scarico sono monitorati mediante l'impiego di tre analizzatori di pH:

- il primo e il secondo analizzatore, sono ubicati all'interno delle vasche dell'impianto, e consentono il controllo in continuo del processo di neutralizzazione ed autorizzano lo scarico successivamente allo stabilizzarsi del pH all'interno dell'intervallo previsto (6,5-8,5: maggiormente restrittivo rispetto alle prescrizioni di legge);
- il terzo analizzatore è ubicato sullo scarico dell'impianto di neutralizzazione ed è dotato di sistema di allarme e blocco per la gestione di eventuali scarichi anomali.

Nel caso di anomalie l'analizzatore invia un segnale di arresto alle valvole di sezionamento che intercettano il refluo dell'impianto eventualmente permettendo di convogliarlo alla rete fognaria di raffineria in attesa di ripristinare all'interno della vasca di neutralizzazione il corretto valore di pH.

Vengono inoltre effettuate, con cadenza periodica, analisi delle acque reflue da parte di società esterne autorizzate (Ambiente srl).

La taratura di tali strumenti avviene in conformità a quanto previsto dalla LIVO. SAQU PO 23 e dal Manuale della Qualità alla sez. 7 § 6 della Eni Raffineria che è disponibile sulla rete web di Raffineria accessi a tutto il personale EniPower tramite PC ubicato in sala controllo.

2.3.2.2 Scarico effluenti a sistema fognario di Raffineria

Le acque circolanti nella rete fognaria di EniPower sono conferite al sistema fognario di ENI-Raffineria R&M:

- acque meteoriche
- scarichi civili
- acque di dilavamento/pulizia piazzali, drenaggi

I restanti flussi/reflui idrici (spurghi caldaie, raffreddamento pompe, altri spurghi) sono recuperati in Stabilimento per la produzione di vapore o alle torri di raffreddamento.

I reflui in rete fognaria sono convogliati, insieme alle acque circolanti nella rete di Raffineria, alle vasche di raccolta al TAE di ENI Raffineria R&M per il successivo trattamento.

Pertanto, i reflui scaricati da EniPower nella rete fognaria di ENI-Raffineria R&M sono assimilabili alle acque normalmente circolanti nella rete fognaria ENI Raffineria R&M.

In relazione alla struttura della rete fognaria ed alle caratteristiche dei contributi di EniPower alla rete di Raffineria, non si prevede un controllo routinario della qualità dei reflui provenienti da EniPower.

2.3.2.3 Recupero condense Eni Raffineria R&M

Le condense di ritorno dagli Impianti ENI raffineria R&M sono inviate a EniPower per essere reimpiegate nella produzione di vapore; tali condense provengono da macchine azionate a vapore e circuiti di riscaldamento e, quindi, si ha assenza di inquinanti in condizioni normali.

I circuiti di ritorno, in funzione dei rischi potenziali di contaminazione, sono monitorati in continuo a cura EniPower attraverso torbidimetri e analizzatori di presenza HC, per verificare la possibilità di presenza di prodotto nell'acqua di condensa.

Nel caso si riscontrino anomalie la condensa viene scaricata in fogna attraverso valvola automatica e suona un allarme in Sala Controllo di Reparto, in conseguenza del quale il personale EniPower si attiva per:

- definire la fonte dell'eventuale inquinamento, individuando lo stream di provenienza, secondo quanto specificato in Manuale Operativo "Recupero Condense", per definire eventuali azioni correttive da mettere in atto
- coinvolgere il Consegretario di Turno della Raffineria, per provvedere a eliminare la fonte di inquinamento, in caso di presenza HC nella rete di recupero condense di Raffineria.

2.4. Emissioni atmosferiche

2.4.1 Emissioni Convogliate

Tutte le fonti di emissioni atmosferiche degli Impianti EniPower di Livorno (caldaie e Turbogas) sono convogliate in due camini (allegato B20).

Limiti fissati dalla autorizzazione alle emissioni - mg/Nm ³							
CAMINO	Gruppi	Turbine a gas e caldaie	% O	SO ₂	NO _x	CO	Polveri
6	Caldaia	Caldaia C	3	<1700	<650	<100	<50
	Gruppo 4	TG 25 MW + caldaia D	15	<400	<100	<100	<50
6 bis	Gruppo 5	TG 149 MW + caldaia E	15		<100	<100	

Emissioni 2005

IMPIANTO	ore di marcia	FUMI secchi		SO ₂		NO _x		CO		POLVERI		CO 2	
		Nm ³ /h	Nm ³ /y	mg/Nm ³	t/y	mg/Nm ³	t/y	mg/Nm ³	t/y	mg/Nm ³	t/y	mg/Nm ³	t/y
CALDAIA C (3%)	8.731	55.538	484.905.421	1.373	666	308	149	11	5	40	20	255858	124067
TG4 + CALDAIA D (15%)	8.719	350.721	3.057.939.093	111	340	83	253	56	172	18	56	71362	218221
TG5 (15%)	8.374	1.071.803	8.975.282.418	0	0	77	691	2	18	0	0	68054	610806
TOTALE			12.518.126.932		1.006		1.093		196		75		953.094

I combustibili utilizzati per il funzionamento dello Stabilimento sono i seguenti:

- TG4: gas di raffineria e gas metano;
- TG5: gas metano e GPL, quando disponibile;
- Caldaia D: mix di combustibili, olio combustibile e gas metano o gas di raffineria, da stabilire a cura di RPDE ;
- Caldaia C: mix di combustibili, olio combustibile e gas metano o gas di raffineria, da stabilire a cura di RPDE.

Le caratteristiche dei combustibili sono le seguenti:

- **Fuel Gas:** I gas provenienti dai vari impianti di processo della Raffineria, prima di essere immessi in rete Fuel Gas ed usati come combustibile, vengono lavati, in apposite sezioni di assorbimento con Ammina, dall'H₂S presente a cura della Raffineria. Il controllo della % zolfo nel Fuel Gas viene effettuato almeno una volta al mese, ed ogni volta che SRE

evidenza presenza anomala di SO₂ nelle emissioni, dal Laboratorio Chimico di Raffineria (LABO-AP) su un campione prelevato nello Stabilimento Eni Power.

- **Olio combustibile:** Per politica aziendale è stato deciso di utilizzare olio combustibile a basso tenore di zolfo < 1 % S.

Lo Stabilimento Eni Power dispone di due serbatoi di Fuel Oil (serbatoio n° 76 e n° 134) per lo stoccaggio di Olio Combustibile .

Le analisi per verificare la % di zolfo presente nell'olio combustibile sono effettuate una volta al mese.

2.4.2 Monitoraggio ed analisi

Ciascuno Gruppo dispone di analizzatori in continuo, ovvero di un Sistema di Rilevazione Emissioni (SRE), con ripetizione del segnale su un apposito PC collocato nella sala controllo dello Stabilimento EniPower per la rilevazione dei seguenti dati:

- Caldaie C e D: CO, NO_x, SO₂, O₂
- Caldaia E: CO, NO_x e O₂.
- Camino n° 6 : Polveri

Il SRE rende disponibili a video le concentrazioni corrette al 3% di Ossigeno, quindi i limiti delle medie orarie sopra riportati vengono convertiti come segue

Limiti fissati dalla autorizzazione alle emissioni - mg/Nm ³ Valori corretti al 3% di ossigeno							
CAMINO	Gruppi	Turbine a gas e caldaie	% O	SO ₂	NO _x	CO	Polveri ₁
6	Caldaia	Caldaia C	3	<1700	<650	<100	<50
	Gruppo 4	TG 25 MW + caldaia D	3	<1200	<300	<300	<150
6 bis	Gruppo 5	TG 149 MW + caldaia E	3		<300	<300	

Periodicamente, almeno una volta all'anno come richiesto dal DM 21/12/1995, vengono condotte, a cura di Ditta Terza, verifiche di affidabilità relativa sugli analizzatori in continuo (IAR).

Le tarature degli analizzatori essendo quest'ultimi di tipo estrattivo, coincidono con le operazioni di calibrazione strumentale.

¹per cause fluido dinamiche non è possibile installare direttamente sulle canale fumi della caldaia D e della caldaia C due sistemi ad estrazione distinti.

Per quanto riguarda le verifiche, essendo le misure degli inquinanti gassosi effettuate tramite misure dirette e di tipo estrattivo, le verifiche periodiche devono essere effettuate con frequenza al meno annuale.

Tale verifica consiste nella determinazione dell'Indice di Accuratezza Relativo (IAR) dello strumento.

Il sistema ha un sufficiente grado di accuratezza relativo, se tale indice (I.A.R.) è superiore all'80 %.(D.M. 21/12/95). La validazione delle misure ai sensi del D.M. Ambiente del 21/12/95, Art 262 viene eseguita come indicato nella procedura ambientale EPSLI/PAMB 12.

Il sistema SRE è dotato di allarmi che indicano lo stato di funzionamento dei suoi vari componenti

Detti allarmi fanno parte integrante delle specifiche di costruzione dello strumento e sono stabiliti dal costruttore.

Nel caso in cui lo strumento lavori al di fuori di dette specifiche, gli allarmi che ne derivano fanno invalidare la misura.

Sulla base del D.M. 21/12/95 i criteri di validazione dei dati, sono stati concordati ed inviati alle Autorità competenti per il controllo.

Nel caso si configuri l'indisponibilità di una o più misure per periodi di tempo superiori a 48 ore continuative, vengono informate del fatto l'Autorità competente (USL, Arpat, ecc.), così come richiesto dal D.M. 21/12/95, indicando il tipo di strumento fuori servizio, l'eventuale anomalia (se nota) ed i tempi stimati per il suo rientro in servizio.

Dal 1977 la Raffineria di Livorno (e dal 2000 la CTE EniPower) svolge un ruolo funzionale di estrema importanza all'interno dell'Associazione per il Rilevamento di Inquinamento Atmosferico nella zona di Livorno (ARIAL), associazione volontaria di stabilimenti produttivi ed aziende operanti nell'area dei Comuni di Livorno e Collesalveti, dedicata alla protezione territoriale dalle emissioni di inquinanti gassosi in atmosfera, attraverso la gestione e la condivisione informativa/comunicativa di una rete di monitoraggio della qualità dell'aria, in grado di fornire utili indicazioni per il controllo e la minimizzazione delle emissioni atmosferiche.

La rete disposta dall'associazione permette il controllo, in tempo reale, dell'inquinamento atmosferico in area cittadina attraverso:

- 6 stazioni per la determinazione della concentrazione in atmosfera di anidride solforosa (SO₂);
- 1 stazione per la determinazione della concentrazione in atmosfera delle polveri;
- 1 stazione meteorologica.

I dati rilevati dal sistema vengono ricevuti dalla Raffineria su 3 terminali posti in:

Sala Controllo Lubrificanti (LUBE);

Ufficio Consegnatario di Turno;

Ufficio Esperto Ambiente.

Periodici Report della qualità dell'aria dell'ambiente circostante il sito, come rilevata dalla rete di monitoraggio, sono emessi dall'ARIAL e distribuiti a tutte le utenze associate.

L'ARIAL, grazie al costante adeguamento delle strutture operative, è oggi un vero e proprio punto di riferimento per le Amministrazioni Pubbliche e per l'utenza interessata.

2.5. Rifiuti

I processi produttivi che si realizzano all'interno della Centrale EniPower di Livorno portano alla formazione, in sintesi, di due tipologie di scarti classificabili distintamente ai sensi dell'attuale panorama normativo:

- rifiuti speciali non pericolosi;
- rifiuti speciali pericolosi.

L'elevata e sempre crescente sensibilità societaria verso le tematiche di Sicurezza, Salute e Ambiente, correlata con le mutate disposizioni legislative in materia, richiedono un miglioramento continuo dei piani aziendali volti alla minimizzazione dei rifiuti e alla loro manipolazione senza danni per la salute e la sicurezza delle persone e la protezione dell'ambiente.

Nel panorama complessivo della Centrale gli scarti produttivi classificabili come rifiuti speciali non pericolosi (SNP) hanno il maggiore peso quantitativo, costituiscono, infatti circa il 99% dei rifiuti totali.

I rifiuti speciali non pericolosi sono costituiti da numerose categorie merceologiche di prodotti, che caratterizzano differenti cicli di smaltimento e/o di recupero, pur trattandosi sempre di rifiuti.

Gli scarti di produzione classificabili come "pericolosi" ai sensi dell'attuale panorama legislativo (SP) costituiscono, invece, nel complesso un flusso quantitativo decisamente di scarso significato nell'economia generale del sito. Tuttavia le dinamiche ed i potenziali effetti ambientali correlati alla gestione di questa particolare tipologia di rifiuto consigliano specifica attenzione e comportano particolari osservazioni operative.

Nella tabella successiva si riporta il quadro sintetico dei flussi di produzione dei rifiuti per l'anno 2005 (fonte: MUD 2005).

DESCRIZIONE	Classificazione	Cod. CER	Smaltimento	Kg
Tubazioni e big bag contenenti amianto	SP	160212*	D15 per D1	40
Batterie esauste	SP	160601*	R13 per R4	590
Ferro ed acciaio	SNP	170405	R13	675.500
Materiale refrattario	SNP	170904	D15	627.260
Materiale isolante contenente sostanze pericolose escluse amianto	SP	170603*	D9	6.520
Camere spegniarco caldaie	SNP	170605*	D15 per D1	220
Cavi elettrici	SNP	170411	R13	2.330

Fanghi da impianto di depurazione	SNP	190902	D1 ²	3.499.500
-----------------------------------	-----	--------	-----------------	-----------

Per ogni considerazione relativa ai riferimenti e principali prescrizioni per la gestione dei rifiuti, si evidenzia come la Centrale segua per la gestione della parte rifiuti specifiche procedure gestionali, sintetizzabili in:

- la produzione ed il conseguente smaltimento in discarica dei Rifiuti Speciali di provenienza industriale, deve essere ridotta al minimo ed effettuata solo in mancanza di alternative ragionevoli;
- la raccolta e l'accumulo dei rifiuti speciali deve essere di tipo rigorosamente differenziato;
- prima di attuare lo smaltimento a discarica devono essere attentamente valutate tutte le possibilità di riutilizzo;
- tutti i Reparti/Unità che prevedono cicli operativi con produzione di rifiuti speciali, devono collaborare con la funzione SPP per definire appositi piani di minimizzazione dei rifiuti, tali da eliminare o ridurre la quantità dei rifiuti prodotti, la loro movimentazione e la loro pericolosità;
- i metodi preferibili per ridurre i rifiuti includono sistemi di riduzione del volume, riciclo, reimpiego, utilizzo per altre lavorazioni e simili. Nello studio di nuovi processi o di nuove operazioni, si deve prevedere la valutazione di tutte le alternative per minimizzare i rifiuti;
- i piani devono contemplare la scelta e l'uso dei sistemi di deposito temporaneo, di riciclo e di discarica tali da minimizzare i rischi per la salute e per l'ambiente.

Tutti i Rifiuti prodotti e smaltiti da EniPower, sono registrati a cura di RSPP, nell'apposito Registro di Carico e Scarico, ai sensi delle prescrizioni di legge vigenti.

Le informazioni riportate sul Registro di Carico e Scarico relative alle caratteristiche qualitative e quantitative dei rifiuti prodotti, vengono utilizzate ai fini della comunicazione annuale, a cura di RSPP, al Catasto dei Rifiuti (MUD).

2.5.1 - Trattamento fanghi

Come è possibile osservare, uno dei flussi produttivi di maggiore consistenza (come rifiuto speciale non pericoloso), e certamente il più significativo dal punto di vista delle dinamiche e degli aspetti ambientali, risulta correlato al processo di trattamento delle acque in ingresso e consiste nella produzione dei fanghi di risulta.

Secondo quanto previsto dalla linea operativa in funzione, i fanghi estratti dalle stazioni di depurazione primaria vengono sottoposti ad ispessimento in un'apposita vasca di calma con estrazione del surnatante;

2.5.2 - Raccolta differenziata e recupero di rifiuti

All'interno degli Uffici e delle Sale Controllo di EniPower è attivo un servizio di raccolta differenziata della carta, che prevede l'utilizzo di appositi contenitori in plastica colorata:

² Questo rifiuto potrebbe essere recuperato, ma nonostante i numerosi sforzi di Eni Power non sono presenti ditte disposte a ritirare tale rifiuto per destinarlo al recupero.

cestino di colore blu per i materiali cartacei;
cestino di colore grigio per i restanti rifiuti di ufficio.
La carta viene raccolta dalla Ditta Esterna incaricata dei servizi di pulizia.

2.5.3 – Aree di Stoccaggio Rifiuti

lo Stabilimento EniPower di Livorno limita al massimo il ricorso al Deposito Temporaneo pianificando le attività che possono generare rifiuti (es: manutenzione) in modo da garantire l'esitazione del rifiuto al momento della produzione.

I rifiuti stoccati in aree predisposte ed identificate sono:

- batterie (16m²)
- oli esausti (20 m²)
- fanghi (400 m²)

le batterie sono riposte in appositi contenitori stagni (cassoni, fusti, ecc.) per evitare spandimenti e percolazioni nel suolo di eventuali materiali e/o percolato residuo e poste in un'area pavimentata coperta da tettoia.

Gli oli sono raccolti in appositi contenitori stagni (fusti, piccoli serbatoi, ecc.) e allocati entro un locale chiuso.

2.5.4 Terreno da scavo inerte

I lavori di ristrutturazione e/o manutenzione straordinaria, possono dare origine a terre di scavo. Tali terre devono sempre essere caratterizzate e, se inerti, possono essere riutilizzate per gli eventuali riempimenti da effettuarsi nel corso dei lavori.

In questo caso le terre devono intendersi quali "materiali da costruzione" e non come "rifiuto", in quanto il detentore non ha alcuna intenzione né obbligo di disfarsene.

Al fine di evitare il diffondersi di polveri e sabbie nella rete fognaria e nell'ambiente, tale materiale dovrà essere depositato su aree pavimentate e coperto con teli impermeabili che lo riparino da eventuali precipitazioni.

Esso diventa rifiuto se, ultimati i lavori, parte di esso è rimasto inutilizzato; sarà allora quantificato, preso in carico sul registro di carico e scarico e gestito secondo procedura.

2.5.5 Terreno da scavo contaminato

Qualora nel corso di lavori di ristrutturazione/demolizione/scavo si rilevi invece la presenza di terreno contaminato, confermata dalle analisi di caratterizzazione, responsabile di gestione sistema ed Eni Raffineria e gli appaltatori terzi convenzionati per le operazioni di indagine, rimozione, trasporto e smaltimento dei terreni stessi.

Il terreno risultante sarà temporaneamente depositato su di un'area pavimentata della Eni Raffineria, collegata alla rete fognaria e sarà coperto con teli impermeabili che lo riparino da eventuali precipitazioni, così da evitare percolamenti nel sottosuolo e spandimenti; il quantitativo di terreno sarà preso in carico sul registro di carico e scarico con il codice CER derivante dal certificato di analisi e provvederà al suo smaltimento a norma di legge e secondo le procedure aziendali.

2.5.6 CloroFluoroCarburi (CFC)

La presenza in sito di apparecchiature contenenti gas appartenenti alla famiglia dei CFC risulta estremamente ridotta essendo la presenza di CFC limitata al FREON R-22 (forane 22) presente negli impianti di refrigerazione degli uffici, nella sala controllo, nelle cabine elettriche e nelle sale tecniche del TEG 4 e 5.

2.5.7 PoliCloroFenili (PCB-PCT)

Per quel che concerne la presenza di sostanze, quali PCB e PCT, pericolose per l'ambiente occorre evidenziare come presso la Raffineria di Livorno sia stata condotta, negli ultimi anni, una notevole campagna di bonifica e sostituzione progressiva delle apparecchiature interessate dai citati dispositivi normativi.

Per quel che concerne gli impianti EniPower ubicati presso il sito di Livorno è stato comunicato, da parte della Raffineria, in data 15/12/00, come la Raffineria stessa abbia trasmesso agli uffici competenti, in data 27/12/99, l'elenco dei trasformatori presenti in sito, secondo le seguenti tipologie:

1. trasformatori con olio dielettrico avente un contenuto di PCB inferiore a 50 ppm.
2. trasformatori con olio dielettrico avente un contenuto di PCB compreso tra 50 e 500 ppm.
3. trasformatori con olio dielettrico avente un contenuto di PCB superiore a 500 ppm.

I trasformatori presenti nello stabilimento EniPower di Livorno sono tutti compresi nel gruppo 1.

La Società, pertanto, non ha effettuato alcuna ulteriore comunicazione dell'elenco dei trasformatori alla sezione Regionale del catasto rifiuti ed alla Provincia, in considerazione del fatto che non vengono raggiunti i valori minimi fissati dalla legge.

Nella tabella successiva viene presentata la situazione per quel che concerne l'area di competenza EniPower aggiornata.

Ubicazione	Pos	Geo	Marca	Sigla	Matr.	Olio Kg	ppm PCB ' 90	ppm PCB ' 95	ppm PCB ' 99	ppm PCB ' 00	ppm PCB ' 01	ppm PCB ' 01 (Metodo CEI EN 61619)	Note
CTE	1	L45TRTR3101AC E1	Tamini	TR-3101 A	54385	2700	< 5	7					OK
CTE	1	L45TRTR3101BC E1	Tamini	TR-3101 B	54386	2700		7,9					OK
CTE	1	L45TRTR3102AC E1	Tamini	TR-3102 A	54389	1210		4,5	<1				OK
CTE	1	L45TRTR3102BC E1	Tamini	TR-3102 B	54390	1210	<5	<1					OK
CTE	1	L45TRTR3103AC E1	Tamini	TR-3103 A	54387	2160		2,1					OK
CTE	1	L45TRTR3103BC E1	Tamini	TR-3103 B	54388	2160	<5	5,4					OK
CTE	1	L45CE1TRTMM1 A	Verbano	TR-40TMM1A	16062	1600	<5	4,9					OK
CTE	1	L45CE1TRTMM1 B	Verbano	TR-40TMM1B	16063	1600		6,3					OK
CTE	1	L45TRTRL3101	Tamini	TRL-3101	54391	300			26				OK
CTE	1	L45TRTR-FM1	F.i.m.e.	TR-FM1	11592	200	80	4					OK
CTE	1	L45TRTR104A	Trafo	TR-3104A	90017	3450		3,8				< 2	OK
CTE	1	L45TRTR104B	Trafo	TR-3104B	90018	3450		3,1				< 2	OK
CTE	1	D	F.i.m.e.	TR-LINEECAN T.	11891	200			<1				OK

ELENCO TRASFORMATORI STABILIMENTO ENIPOWER DI LIVORNO, CON RELATIVO QUANTITATIVO OLIO DIELETTRICO E PCB (SITUAZIONE ATTUALE).

2.5.8 Amianto

Per quanto concerne la presenza di amianto in sito, occorre evidenziare che il laboratorio di analisi chimiche e batteriologiche dell'A.A.M.P.S. (Azienda Ambientale di Pubblico Servizio S.p.A. di Livorno) ha provveduto ad effettuare due distinte indagini finalizzate al censimento dei materiali contenenti amianto:

- in data 18/12/00 sono state ispezionate la linea vapore (collettori da 2,5 – 8 - 40 kg/cm²) e la linea di recupero condensa sull'impianto CTE, rilevando la presenza di amianto di gruppo serpentino, tipo crisotilo sulla linea di recupero condensa nel tratto di coibentazione che va dalle valvole di scarico condensa presso l'impianto Rossetti fino al termine della linea, che risulta coibentata con lana minerale;
- in data 24/02/01 sono stati ispezionati i cassoni dei bruciatori delle caldaie A e B in zona CTE e le guarnizioni dei bruciatori, rilevando la presenza di amianto di gruppo serpentino, tipo crisotilo nelle sole guarnizioni.

Tali studi vanno ad integrare il censimento dell'amianto presente in sito condotto nel passato dalla Raffineria AgipPetroli, sulla base del quale sono impostati, a cura del personale di Raffineria i piani di rimozione, smantellamento e smaltimento ai sensi della normativa vigente

Con comunicazione interna n. 01 del 7/02/2001, il Responsabile dello Stabilimento EniPower di Livorno ha provveduto alla nomina del "Responsabile per l'amianto", con compiti di

coordinamento e di controllo di tutte le attività che interessano i materiali contenenti amianto presenti all'interno dello Stabilimento.

La EniPower ha provveduto al censimento, alla demolizione e alla rimozione, dei materiali contenenti amianto. Il termine di tale operazione è programmata per la fine 2006.

2.5.8 Attrezzatura smantellata

EniPower ha implementato un piano di Sicurezza e Coordinamento per effettuare lo smantellamento della Caldaie A e B che ha avuto applicazione e fine nel corso del 2005.

Gli interventi attuati sono stati:

- installazione del cantiere di lavoro
- installazione dei ponteggi
- predisposizione di aree per:
 - la bonifica/lavaggio di apparecchiature e linee rimosse
 - deposito inerti per risulta
 - area controllata per bonifica dell'amianto delle attrezzature e linee
 - deposito provvisorio dei sacchi d'amianto (con capacità e tempi di utilizzo secondo quanto prescritto dalla legge)
 - depositi fusti di sostanze contaminanti
 - area taglio materiali metallici
 - area destinata all'unità di decontaminazione
- esecuzione bonifica ceneri e materiali contenenti amianto:
 - aspirazione ceneri da condotta fumi
 - rimozione materiali contenenti amianto
 - smobilizzo sconfinamenti a fine bonifica
- attività di demolizione
 - condotte fumi
 - riscaldatore aria caldaie
 - struttura in c.a. riscaldatori
 - struttura in c.a. caldaie A e B
 - strutture in cls di sostegno
 - caldaie A e B
- pulizia dell'area e smontaggio cantiere di lavoro

2.6. Inquinamento acustico

La normativa ambientale vigente in materia di inquinamento acustico impone una serie di limiti espositivi al rumore che regolamentano sia gli ambienti interni e di lavoro (D.L. n° 277 del 15/08/91, art. 40), sia gli ambienti abitativi ed esterni (D.P.C.M. 1/03/91), imponendo il periodico aggiornamento dei processi di valutazione e misurazione delle emissioni sonore derivanti dagli impianti produttivi.

2.6.1 – Emissioni acustiche nell'ambiente interno

Gli impianti ENIPOWER sono collocati all'interno del perimetro della ENI Raffineria R&M. Nel dicembre 2003 è stata svolta, presso lo stabilimento ENIPOWER di Livorno, un'indagine per la misura dell'esposizione quotidiana personale al rumore degli addetti in ottemperanza all'obbligo derivante dall'art. 40 del D.Lgs. 277/91.

Sono state eseguite misure dosimetriche e fonometriche.

Per quanto riguarda le prime sono stati fatti indossare agli operatori dei campionatori personali (dosimetri) per l'intero turno lavorativo e sull'arco dei tre turni giornalieri come previsto dalla specifica organizzazione produttiva. Il numero dei campionamenti eseguiti per ogni mansione è stato determinato in modo da ottenere, per ogni mansione monitorata, un valore medio del livello di esposizione personale quotidiana a rumore per cui solo il 10% dei campioni superi tale valore con un livello fiduciario del 95%.

Sono state oggetto dell'indagine n. 6 mansioni operative con l'esecuzione di complessivi n. 34 campionamenti personali (dosimetrie) per l'intero turno lavorativo.

Contemporaneamente alle misure eseguite con i dosimetri personali su ciascun impianto frequentato dagli operatori sono state eseguite misure con il fonometro in diverse postazioni dell'impianto stesso al fine di individuare le posizioni più rumorose. Le misure hanno successivamente consentito, attraverso idoneo programma software, di costruire le curve di isolivello acustico relative a ciascun impianto.

Le curve di isolivello sono state elaborate per il livello equivalente (L_{eq}) ed il livello massimo di picco (LL_{pk} (MaxP)).

Sono stati oggetto dell'indagine n. 10 impianti con l'esecuzione di complessive n. 516 fonometrie.

I risultati dell'esposizione a rumore degli operatori suddivisi per aree operative possono essere classificati nel modo seguente, conformemente a quanto disposto dal D.Lgs.

MANSIONE	CLASSE ESPOSIZIONE (dB(A))
Operatore esterno caldaie	$85 < L_{ep,D} \leq 90$
Operatore esterno demineralizzazione	
Responsabile in turno	$80 < L_{ep,D} \leq 85$
Coordinatore operatori esterni	
Assistente manutenzione meccanica/elettrica	
Responsabile manutenzione	$L_{ep,D} \leq 80$

L'analisi dei risultati delle misure dosimetriche permette di evidenziare che per nessuna mansione oggetto dell'indagine è stato superato il valore limite di 90 dB(A) del livello di esposizione personale quotidiana a rumore imposto dal D.Lgs. 277/91 e non è mai stato superato il valore della pressione acustica istantanea non ponderata il cui limite è pari a 140 dB (200 Pa), inoltre è possibile osservare che gli operatori presentano il 33% (2 su 6) delle mansioni con un livello di esposizione compreso fra 85 e 90 dB(A);

Le misure fonometriche sono state eseguite in diverse posizioni degli impianti, la scelta di queste ultime è stata fatta in base ai seguenti criteri:

- 1 postazioni di lavoro che gli addetti occupano per svolgere le attività di istituto (monitorate nelle precedenti indagini e nuove posizioni concordate ed indicate dai responsabili);
- 2 postazioni collocate sui percorsi interni ed esterni all'impianto;
- 3 distribuzione spaziale omogenea per ottimizzare le curve di isolivello per la mappatura acustica.

I risultati delle misure fonometriche hanno permesso di individuare gli impianti più rumorosi. La tabella successiva elenca gli impianti in funzione del valore medio del livello equivalente calcolato su tutte le posizioni oggetto della misura e della percentuale delle posizioni che supera 85 dB(A).

NOME IMPIANTO	Leq Medio	Percentuale punti Leq > 85 dB(A)
CTE vicino demineralizzazione	87,5	55
CTE turbogas 25 MW	93,2	42
CTE turbogas 149 MW	96,8	32

CTE neutralizzazione e demineralizzazione	84,1	23
CTE torri raffreddamento, Riduzione CH ₄	85,2	19
CTE fabbricato	87,4	10
TAA Impianto chiarificazione H ₂ O	80,2	9
TAA sala impianto dosaggio ionic EDR	81,0	5
Sala pompe carico chiarificatori	76,2	0
Sala pompe acquisto H ₂ O	79,0	0

Le misure fonometriche hanno inoltre permesso di elaborare le mappature fonometriche per ogni impianto con l'individuazione delle sorgenti presenti.

La mappatura acustica degli impianti ha consentito di individuare e tracciare le aree all'esterno delle quali sarà necessario apporre idonea cartellonistica che segnali il pericolo di superamento del valore di 90 dB(A) del livello equivalente, nonché la cartellonistica che indichi l'obbligo di indossare i dispositivi di protezione individuale, conformemente a quanto previsto e disposto dall'art. 41, comma 2 del D.Lgs. 277/91.

I risultati dell'esposizione personale quotidiana a rumore della presente indagine sono stati confrontati con gli analoghi delle precedenti indagini svolte nel 1992, 1996 e 1999.

In termini generali il confronto con le precedenti indagini ha permesso di rilevare che i livelli di esposizione personale quotidiana a rumore hanno registrato un decremento, con esclusione dell'operatore esterno demineralizzazione.

Nel pieno rispetto delle indicazioni della legislazione vigente, l'organizzazione di Centrale ha inoltre disposto una serie di misure relative alla dotazione di mezzi di prevenzione e protezione:

- per aree soggette a livelli di esposizione oltre 90 dB(A)
 - obbligo di tappi e/o cuffie imposto a chiunque acceda alle zone, sia per produzione, sia per manutenzione, sia per controlli;
 - esposizione nei locali di segnaletica che richiama l'obbligo delle protezione auricolari e la chiusura delle vie d'accesso ai reparti;
- per lavoratori soggetti a livelli di esposizione oltre 85 dB(A)
 - raccomandazione ai lavoratori per l'utilizzo dei mezzi di protezione;
 - realizzazione interna di corsi di informazione-formazione sui rischi derivanti dall'inquinamento acustico, sulle possibilità di prevenzione e sul corretto uso dei mezzi di protezione personali (forniti a tutti i dipendenti);

- strutturazione di interventi periodici (massimo biennali) di controllo sanitario, integrato da esami della funzione uditiva e delle reazioni acustiche (forniti a tutti i dipendenti);
- per lavoratori soggetti a livelli di esposizione oltre 80 dB(A)
 - adozione precauzionale di mezzi di protezione (forniti a tutti i dipendenti);
- per modifiche impiantistiche
 - adozione privilegiata di macchinari a bassa produzione di rumore;
 - progettazione di nuovi processi/prodotti correlata all'applicazione di tutte le misure tecniche, organizzative e procedurali concretamente attuabili per ridurre al minimo l'esposizione dei lavoratori al rumore (secondo Verifiche di Sicurezza ai sensi della *Direttiva Macchine*).

2.6.2 – Emissioni acustiche nell'ambiente esterno

La legislazione di riferimento demanda la competenza per la fissazione della zonizzazione territoriale all'Autorità Comunale locale, stabilendo limiti di emissione (L_{eq} espressi in dB(A)) per le specifiche zone individuate.

Si deve ricordare, in tale ambito che il sito è collocato in una zona di confine territoriale dei Comuni di Collesalveti e Livorno.

Sia il Comune di Collesalveti, sia il Comune di Livorno hanno provveduto alla zonizzazione territoriale (allegato A16), ai sensi della quale si osserva come il sito si trovi in un'area in cui esistono congiuntamente diverse situazioni:

- la parte nel Comune di Collesalveti: "classe V: area prevalentemente industriale"
- la parte nel Comune di Livorno: "classe VI: area esclusivamente industriale"

Da cui conseguono i seguenti limiti di emissione sonora:

<i>classificazione area</i>	limite L_{eq} in dB(A)	
	<i>diurno</i>	<i>notturno</i>
esclusivamente industriale (VI)	70	70
Prevalentemente industriale (V)	65	65

Il DPCM, inoltre, introduce per le aree non essenzialmente industriali (classe VI) il concetto di livello massimo differenziale, ovvero la differenza tra il livello di rumore ambientale riscontrato ed il rumore residuo (valutato secondo la metodologia descritta), che nella fattispecie non deve superare:

- 5 dB(A) per il periodo diurno
- 3 dB(A) per il periodo notturno

EniPower non ha effettuato uno studio delle emissioni rumorose nell'ambiente esterno in quanto l'attività è inserita all'interno del complesso raffineria. Pertanto eseguendo una misurazione sul perimetro della CTE non verremmo a conoscenza del contributo effettivo della attività svolta dalla centrale e quello della raffineria.

La Raffineria di Livorno ha realizzato, in collaborazione con *Ambiente s.c.r.l.*, nel 1996, uno “Studio relativo alla situazione esistente delle emissioni rumorose negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno prodotte dagli impianti presenti in Raffineria”, in cui sono logicamente comprese anche le attrezzature ad oggi di EniPower.

In base ai risultati rilevati dallo studio (conservato presso l'Ufficio dell'Esperto Ambiente di Raffineria), il sito non sembra dare adito a problemi/impatti particolari in relazione ad emissioni sonore al perimetro, registrando livelli al di sotto dei limiti massimi previsti, indipendentemente dalla zona.

2.7. Protezione del sottosuolo e delle acque di falda

2.7.1 Generalità

Alcune apparecchiature di Stabilimento possono dar luogo, in caso di malfunzionamento, a perdite di prodotti inquinanti con interessamento del suolo/sottosuolo.

Si possono distinguere le seguenti tipologie di sversamento:

- su pavimentazione delimitata da cordoli e dotata di rete fognaria;
- su terreno nudo;
- di prodotti liquidi (petroliferi, chemicals)

Al fine di minimizzare i rischi di dilavamento di inquinanti in falda, gran parte delle Aree di Esercizio sono pavimentate e/o delimitate da cordoli di contenimento che convogliano gli eventuali spandimenti alla rete fognaria di sito.

Tutte le Aree di Esercizio sono controllate da personale addestrato a rispondere in ogni condizione, con efficacia ed efficienza, alle situazioni di emergenza che possono verificarsi durante la normale attività operativa.

Ogni perdita che venisse rilevata deve essere comunicata tempestivamente al responsabile di turno che provvederà a minimizzarne gli effetti disponendo immediatamente il contenimento della perdita stessa e programmando al più presto le opportune azioni del caso, quali ad esempio:

- intercettazione e messa fuori esercizio dell'apparecchiatura;
- svuotamento e bonifica;
- emissione Avviso per riparazione e ripristino ambientale;

2.7.2 Sversamenti su Terreno Pavimentato

Gli sversamenti su terreno pavimentato, cordolato e dotato di rete fognaria possono riguardare prodotti liquidi quali idrocarburi (olio combustibile) e chemicals/additivi.

2.7.3 Sversamenti su Terreno Nudo

Non Rilevanti

Gli sversamenti su terreno nudo sono da considerarsi non-rilevanti, quando per loro natura e quantità non sono suscettibili di rapide infiltrazioni in sottosuolo con possibilità di inquinamento della falda.

A questo proposito la valutazione della natura/quantità dello sversamento viene effettuata dal personale operante in campo che rileva lo sversamento stesso, con il coinvolgimento di Responsabile di Turno, in eventuale collaborazione con Responsabile del sistema gestione ambientale.

In caso di spandimenti non rilevanti verrà richiesto il tempestivo ripristino ambientale. Le modalità d'intervento per il suddetto ripristino ambientale saranno definite da ditta terza contattata.

Rilevanti

Gli sversamenti su terreno nudo sono da considerarsi rilevanti, quando per loro natura e quantità sono suscettibili di rapide infiltrazioni in sottosuolo con possibilità di inquinamento della falda.

A questo proposito la valutazione della natura/quantità dello sversamento viene effettuata dal personale operante in campo che rileva lo sversamento stesso, con il coinvolgimento di Responsabile di Turno, in eventuale collaborazione con Responsabile del sistema gestione ambientale

In caso di spandimenti rilevanti che possano comportare fenomeni di inquinamento del sottosuolo che mettano a rischio la falda sotterranea o le proprietà limitrofe si provvederà a gestire le modalità di intervento per la messa in sicurezza del sito, che tenga conto dell'idrogeologia dell'area, dell'entità della contaminazione e dei rischi indotti dalla contaminazione stessa in relazione all'ambiente circostante, procedendo nel seguente modo:

- predispone le comunicazioni di legge da inviare agli Enti competenti (notifica alle Autorità in base al DM 471/99 e D.Lgs. 22/97; vd. § 6.6);
- coinvolge l'Appaltatore secondo il contratto d'appalto;
- segue la progettazione dell'intervento da parte dell'Appaltatore con approvazione da parte delle funzioni preposte;
- coordina, in collaborazione con Responsabile del sistema gestione ambientale, la realizzazione dell'intervento.

Una volta provveduto a mettere in sicurezza l'area si provvederà al suo risanamento e sarà cura dell'Appaltatore, sulla base delle informazioni raccolte (idrogeologia dell'area, entità della contaminazione, potenziali rischi indotti per l'ambiente circostante, ecc.) selezionare la più opportuna tecnologia di bonifica per i terreni insaturi e l'acquifero sotterraneo.

I rapporti relativi agli interventi di messa in sicurezza ed ai progetti di bonifica predisposti dall'appaltatore, saranno inviati alle funzioni competenti delle sedi EniPower ed Eni Raffineria per opportuni commenti prima del loro invio alle Autorità competenti secondo le modalità di legge.

Le funzioni di linea preposte valuteranno i rapporti tecnici, in collaborazione con i rispettivi uffici legali.

Le osservazioni/proposte saranno quindi discusse con l'Appaltatore che redigerà la copia definitiva dei documenti da inoltrare alle Autorità competenti.

Essendo di fatto lo Stabilimento EniPower situato all'interno del territorio della Raffineria, la gestione del monitoraggio dello stato del suolo, del sottosuolo e delle acque di falda, ricadenti nel territorio di Stabilimento, viene effettuata secondo quanto segue:

- ✓ ogni responsabilità in merito al controllo operativo su possibili attività, fonti o rischi di inquinamento del suolo/sottosuolo e delle acque di falda è demandata al personale ed alla gestione EniPower;
- ✓ le attività di sorveglianza e monitoraggio della qualità del suolo/sottosuolo di pertinenza EniPower si svolgono in accordo con quelle attuate da Eni Raffineria, avvalendosi della rete di monitoraggio attualmente dislocata in Raffineria.
- ✓ gli eventuali interventi di bonifica e/o risanamento sono a carico EniPower

In particolare, si sottolinea che:

non esistono attualmente piezometri all'interno del perimetro di Stabilimento, ma è possibile identificare alcuni "piezometri significativi", dislocati in area di Raffineria (RLI), rilevanti ai fini del monitoraggio di eventuale contaminazione della falda derivante da attività svolte in EniPower (EP); in particolare:

- ✓ piezometri 22 - 23 - 30, posti a monte della direzione di deflusso della falda rispetto all'area Impianti EP, per la rilevazione di eventuale inquinamento in ingresso (prodotto da RLI)
- ✓ piezometri 29 - 109 - H, posti a valle della direzione di deflusso della falda rispetto all'area Impianti EP, per la rilevazione di eventuale inquinamento in uscita (prodotto da EP)
- ✓ piezometri N2, N3, 103 e 40 per il monitoraggio dell'area relativa alle vasche di pretrattamento delle acque in ingresso;
- ✓ piezometri A1, 101, 102, 41 per il monitoraggio delle aree relative alle zone chiarificatori, capannone ditta Jonics, recinto "carbonati", area cantiere Jonics.

Per ogni campagna di monitoraggio effettuata dalla Eni Raffineria (prelievi analitici da rete piezometrica ed analisi a cura Laboratorio Esterno), l'Esperto Ambiente di Raffineria (AMB-RLI) trasmette copia dei risultati delle analisi dei piezometri suddetti a RSPP-EP che li conserva. Eventuali modifiche del numero e/o della posizione di piezometri in area EniPower, o l'effettuazione di eventuali campagne di analisi del sottosuolo tramite carotaggi, vengono concordate e definite tra Raffineria (RSGA e AMB) e EniPower (RSPP).

Una volta ottenuta l'autorizzazione al progetto di bonifica da parte del Comune, le funzioni di sede EniPower ed AgipPetroli provvederanno a dar inizio ai lavori secondo le modalità indicate dalle Autorità stesse.

Nel 2004 EniPower e la Eni raffineria hanno commissionato alla società Foster Wheeler lo studio per la caratterizzazione ambientale dell'intero sito produttivo, ai sensi del DM 471/99, che ha comportato:

- esecuzione di rilievi topografici;
- analisi chimiche e granulometriche delle acque e dei terreni campionati;
- prove idrauliche e di dispersione dei fluidi.

Rimandando ai contenuti specifici di tale studio per ogni ulteriore dettaglio informativo.

2.9. Elettromagnetismo

Per quel che concerne il sito EniPower di Livorno non sono attualmente installati impianti o strutture di trasmissione che possano determinare problematiche ambientali in tal senso.

2.10. Sicurezza

2.10.1 Direttiva Seveso bis

La legislazione inerente i rischi industriali da incidenti rilevanti rappresenta uno degli argomenti maggiormente ricchi e completi di dispositivi e regolamenti in seguito all'ormai tristemente noto incidente avvenuto nello stabilimento ICMESA di Seveso.

Il recente D. Lgs. 334 del 17/08/1999, nota come *Seveso bis*, ha innovato la materia, sostituendosi al testo storico in materia il DPR 175/88, sottoponendo a precise disposizioni ed adempimenti legislativi quei siti industriali caratterizzati dalla presenza di determinati quantitativi di sostanze pericolose.

Lo Stabilimento EniPower di Livorno non rientra nel campo di applicazione del D.Lgs. 334/99 (Seveso bis). A seguito dell'esecuzione di un'attività di analisi di sicurezza, condotta dalla Società EIDOS ai sensi del D. Lgs. 334/99 nel mese di ottobre 2000, è stato infatti dichiarato quanto segue:

- nella centrale termoelettrica sono presenti le seguenti sostanze:
 - GPL e Metano: 70 kg (limite di soglia 50 t);
 - Acido cloridrico al 33% (sostanza non rientrante nel Decreto);
 - Olio combustibile (sostanza non rientrante nel Decreto citato in quanto R52/53);
 - additivi vari in quantità minime.
- non sono attendibili eventi incidentali che possano coinvolgere aree impiantistiche AgipPetroli.

2.10.2 – Riferimenti normativi tecnici, produttivi e commerciali

La presenza di agenti pericolosi, che condiziona tutte le fasi del processo produttivo (dalle materie prime ai prodotti finiti) impone allo Stabilimento una particolare metodologia di identificazione delle sostanze attraverso *Schede di Sicurezza* e sistemi di *Etichettatura*.

Schede di sicurezza e standard di campionamento dei prodotti

Le attività devono in primo luogo soddisfare le richieste requisitorie della legislazione vigente, in particolare la Direttiva CEE 155/91, recepita con D.L. 28/01/92, che propone un modello standard di strutturazione delle schede di sicurezza (a "16 punti-chiave"), e la Direttiva CEE 92/32, recepita attraverso il D.Lgs. n°52 del 3/02/1997 (ed ulteriori successive modifiche), che definisce

caratteristiche e procedure di classificazione ed imballaggio dei prodotti e modalità di etichettatura delle sostanze pericolose.

Etichettatura delle sostanze pericolose

Limitatamente, invece, alle attività di etichettatura delle sostanze pericolose si sottolinea come nessuna attività di spedizione/distribuzione di prodotti finiti risulti direttamente imputabile al ciclo operativo dello Stabilimento EniPower di Livorno.

Pertanto l'organizzazione interna EniPower, per quanto soggetta agli adempimenti normativi in materia (si cita in particolare la Normativa ADR per il trasporto di sostanze pericolose) non è particolarmente coinvolta da prescrizioni relative a modalità di identificazione ed etichettatura dei prodotti esitati.

2.10.3 – Piano di emergenza interno

EniPower ha implementato prassi operative atte ad ottimizzare la gestione della sicurezza negli ambienti di lavoro e delle potenziali situazioni di emergenza, minimizzandone gli impatti:

- *documentazione di Sicurezza*: documenti vari, strutturati ai sensi della legge 626/94 (e successivi adempimenti), che illustrano dettagliatamente le indicazioni da seguire all'interno del sito in relazione a:
 - conduzione di impianti di ricezione (pontili ed attrezzature di scarico, serbatoi di stoccaggio), movimentazione (pompe e tubazioni, attrezzature elettriche), produzione (unità di processo) e spedizione (serbatoi, mezzi mobili e tubazioni);
 - attività di prevenzione dei rischi industriali relativamente alle operazioni maggiormente pericolose (a caldo ed a freddo), alla manipolazione di sostanze tossiche, alla presenza di sorgenti radioattive ed all'utilizzo dei mezzi di protezione personale;
- *Piano di Emergenza Interno*: Il Piano di Emergenza Interno (EPSLI/PEI) è il documento di Stabilimento dove è indicata la gestione delle emergenze e sono definiti i compiti e le responsabilità di ciascuna Funzione/Unità al verificarsi di un'emergenza.

In dettaglio, il PEI definisce le misure organizzative e procedurali attuate dallo Stabilimento in caso di emergenza necessarie a:

- contenere e controllare l'incidente
- rimuovere il pericolo e prevenire il propagarsi
- salvaguardare l'incolumità delle persone all'interno e all'esterno dello Stabilimento
- soccorrere il personale coinvolto nell'emergenza
- minimizzare i danni alla proprietà e all'ambiente
- mantenere i contatti con l'esterno
- raccogliere tutte le informazioni necessarie per una successiva analisi dell'emergenza.

2.11. Condizioni anomale d'esercizio

In relazione a quanto definito nell'Allegato IX del Decreto Ministeriale 10 Marzo 1998 "Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro", la Centrale Termoelettrica EniPower viene classificata come attività a "rischio di incendio elevato".

EniPower ha pertanto commissionato uno studio specifico alla società Eidos, redatto nell'anno 2000, volto ad individuare, mediante la metodologia dell'HazOp, quali potessero essere gli eventi potenzialmente associabili alla realtà operativa della CTE di Livorno.

I top events in tale ambito, identificati nel corso della suddetta analisi, sono riportati nella tabella successiva:

<i>TOP</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Frequenza (occ./anno)</i>
1	Collasso termico del serpentino	$4.976*10^{-6}$
2	Collasso termico collettore di vapore a 80 Kg/cm ²	$4.267*10^{-7}$
3	Sovrappressione nel corpo cilindrico	$4.944*10^{-14}$
4	Sovrappressione nel corpo cilindrico (2)	$2.115*10^{-19}$
5	Ingolfamento caldaia con uscita fumo nero dal camino	$1.204*10^{-4}$
6	Presenza miscela esplosiva in caldaia	$1.257*10^{-7}$
7	Allagamento camera di combustione con olio	$2.904*10^{-7}$
8	Sovrappressione nel corpo cilindrico AP	$1.746*10^{-12}$
9	Sovrappressione nel corpo cilindrico MP	$1.168*10^{-10}$
10	Presenza di sacche di incombusti in caldaia con esplosioni localizzate	$1.058*10^{-6}$
11	Miscela esplosiva in camera di combustione	$9.969*10^{-6}$
12	Gravissima sovrappressione nel TG 4	$3.160*10^{-8}$
13	Presenza di sacche di incombusti in caldaia con esplosioni localizzate	$1.058*10^{-6}$
14	Miscela esplosiva in camera di combustione	$9.969*10^{-6}$
15	Gravissima sovrappressione nel TG 5	$3.160*10^{-8}$
16	Presenza di sacche di incombusti in caldaia con esplosioni localizzate	$1.058*10^{-6}$
17	Colpi d'ariete nel degasatore	$1.171*10^{-13}$
18	Sovrappressione nei degasatori enella linea vapore a 2.5 Kg/cm ²	$1.107*10^{-10}$
19	Sovrappressione idraulica nel V 3101	$2.534*10^{-13}$
20	Boil over serbatoio TK 134	$1.060*10^{-6}$
21	Sovrappressione nel serbatoio con apertura saldature tra tetto e superfici laterali	$7.500*10^{-6}$
22	Implosione serbaoio TK 134	$9.000*10^{-6}$
23	Fuoriuscita olio dalla valvola di respirazione	$1.995*10^{-6}$
24	Sovrappressione nel KO Drum V 3461	$4.044*10^{-8}$
25	Liquido al compressore	$4.204*10^{-12}$

26	Sovrapressione nell'evaporatore	$6.011 \cdot 10^{-8}$
27	Sovrapressione nell'evaporatore per ingresso metano	$5.74 \cdot 10^{-10}$
28	Liquido alla turbina Turbogas	$1.588 \cdot 10^{-7}$
29	Perdita da linea invio ricezione gas di raffineria al TEG 4	$1.86 \cdot 10^{-6}$
30	Perdita da linea invio gas di raffineria al TEG 4	$1.037 \cdot 10^{-5}$
31	Perdita da linea invio GPL ad evaporatore	$3.15 \cdot 10^{-6}$
32	Perdita da linea invio olio combustibile alla caldaia C (o D)	$3.15 \cdot 10^{-6}$
33	Perdita da linea invio metano al TEG	$2.48 \cdot 10^{-6}$

In riferimento alle modalità di prevenzione degli incidenti si evidenzia quanto segue:

- Sostanze emesse:
In caso di normale funzionamento non sono da attendersi, per l'impianto CTE, emissioni o rilasci di sostanze tossiche e/o infiammabili; solo in caso di eventi incidentali si può avere emissione di sostanze che sono sostanzialmente riconducibili ai prodotti circolanti nell'impianto, in caso di incendio dai prodotti della combustione delle sostanze fuoriuscite.
- Effetti indotti su impianti a rischio di incendio o esplosione:
Poiché gli effetti risultanti dai calcoli per le ipotesi di incidente considerate si esauriscono a breve distanza, dal punto di rilascio, non risultano ipotizzabili interazioni dirette con gli altri impianti. Va sottolineato, come già anticipato, che l'effetto principale di anomalie alla CTE è quello di una fermata generale di tutti gli impianti a causa della mancanza di vapore ed energia elettrica.
- Sistemi di contenimento:
 - *per le sostanze infiammabili:* nell'impianto CTE le apparecchiature principali sono, singolarmente o a gruppi, selezionabili attraverso valvole di intercettazione, che sono in massima parte manuali. Per la raccolta ed il convogliamento di sostanze infiammabili eventualmente fuoriuscite è prevista una pavimentazione in calcestruzzo in pendenza tale da convogliare i liquidi verso un pozzetto di raccolta a guardia idraulica collocato all'esterno dell'impianto, da qui viene convogliato al sistema di trattamento delle acque reflue di Raffineria;
 - *per le fuoriuscite di liquidi tossico/infiammabili:* tutti i serbatoi di stoccaggio sono dotati di bacini di contenimento di dimensioni adeguate.
- Manuali operativi:
In tutti i manuali operativi presenti in impianto sono riportate le procedure operative per tutte le varie fasi di conduzione dell'impianto.
- Segnaletica di emergenza:
Tutta la segnaletica, inclusa quella di emergenza è in linea con quanto prescritto dalla legge (DPR 547/55, DPR 524/82).
- Fonti di rischio mobili:

Tutti i fluidi di processo vengono trasferiti a mezzo di linee fisse e senza possibilità di scambio di materia con l'esterno.

Misure per evitare cedimenti delle tubazioni o dei serbatoi:

Al fine di evitare un cedimento causato da un eventuale incendio, tutte le strutture in acciaio di supporto delle apparecchiature situate all'interno delle zone di rischio sono fireproofing fino ad un'altezza di 4.5 metri.

Sistemi di prevenzione ed evacuazione in caso di incidente

La prevenzione degli incidenti avviene attraverso la realizzazione di misure impiantistiche e procedure scritte che regolano il comportamento degli operatori. Tutti gli operatori presenti in impianto hanno seguito una specifica preparazione per affrontare eventi incidentali all'interno dell'impianto e, più in generale, all'interno della raffineria.

Restrizioni per l'accesso agli impianti

Lo stabilimento EniPower non ha un proprio sistema di restrizione dell'accesso ma utilizza quello generale di raffineria.

Tutta l'area di raffineria è delimitata da recinzione mediante muro, solo in un breve tratto recinzione metallica.

L'accesso alla Raffineria è invece così realizzato:

- ingresso presidiato da personale dipendente e da guardie giurate che controllano l'accesso delle persone;
- esistono esplicite procedure scritte che regolamentano l'ingresso delle persone all'interno della raffineria;
- il suddetto ingresso è presidiato anche dal Corpo della Guardia di Finanza;
- la raffineria è collegata direttamente con la sala operativa della Questura di Livorno.

Misure antincendio

L'impianto CTE è dotato delle seguenti attrezzature antincendio:

- n. 59 Estintori portatili a polvere;
- n. 8 Estintori carrellati a polvere;
- n. 37 Estintori carrellati a CO₂;
- n. 2 Cassette autoprotettori;
- n. 20 Selle per lancia e/o manichette vapore;
- n. 8 Coperte antincendio;
- n. 3 Cassette DPI anticalore;
- n. 4 Cassette DPI sostanze corrosive;
- n. 10 Cassette manichette antincendio,

che vengono periodicamente controllate per accertarne l'efficienza.

Progettazione del sistema di drenaggio:

La fognatura dell'Impianto CTE è collegata alla fognatura generale di Raffineria.

A motivo dello sviluppo della Raffineria, avvenuto nel tempo e con diversi standards progettuali, non esiste un criterio unitario di dimensionamento.

Si può desumere, da informazioni acquisite, che tale sistema sia in grado di smaltire il maggior carico dovuto ad un eventuale intervento antincendio; ciò è stato sperimentalmente valutato durante le esercitazioni antincendio e le prove degli impianti di estinzione.

Sorgente e disponibilità idrica in caso di incendio:

L'impianto CTE è collegato alla rete idrica antincendio di raffineria.

Data	Anomalia di esercizio dal 2005/2006
11/01/05	Piccola Perdita olio lubrificante su terreno pavimentato da compressore aria
14/06/05	Sporcamente strade e rack circostanti torri Spig 1-2-3 a causa perdita prodotto da impianto D2
05/07/06	Esplosione trasformatore amperometrico con successivo incendio

2.12. Manutenzione ed ispezione

Le attività di manutenzione, ispezione e collaudi degli impianti e delle apparecchiature (comprese le attività di controllo e taratura della strumentazione) di proprietà EniPower previa programmazione (piano di manutenzione che) può avvenire a cura dei tecnici della Raffineria, che intervengono periodicamente o su chiamata.

Raffineria LI fornisce ad EniPower l'insieme dei Servizi manutentivi, attraverso l'utilizzo di personale proprio e di imprese terze, nelle specialità:

- meccanica e macchine
- elettrica e strumentale
- civile, coibentazioni e verniciature
- informatica e sistemi di controllo avanzato

La politica manutentiva è stabilita direttamente da EniPower, che si può avvalere del personale di Raffineria per la realizzazione degli interventi o ditte esterne.

A titolo di esempio di seguito si riporta le fermate non programmate ed il piano di manutenzione del 1° trimestre del 2006.

Data	Impianto	Fermate non programmate 2005
Dal 16 al 19/01/05	TEG2	per sostituzioni tenute
Dal 08 al 12/03/05	TG5	sostituzione condotto fumi
Dal 10 al 12/05/05	TG5	sostituzione condotto fumi
Dal 22 al 30/06/05	TEG1	sostituzione alternatore
Dal 27 al 30/06/05	TEG2	sostituzione alternatore
Dal 19 al 20/07/05	caldaia C	regolazione valvola
10/08/05	TG5	Blocco per guasto trifase linea 132000
23/12/05	TG4	Blocco per mancanza fiamma

EniPower

Stabilimento di Livorno

Relazione tecnica A.I.A.

SEZIONE 3

FORMAZIONE, INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE

3.1. Formazione / informazione del personale

La strutturazione di un efficiente ed efficace sistema interno di formazione e informazione è condizione fondamentale per il successo dell'implementazione del S.G.A. in ogni realtà aziendale. EniPower ha costantemente investito non solo nel campo della tecnologia impiantistica, ma soprattutto nella valorizzazione della risorsa umana impegnata nella gestione della CTE.

Gli elementi che hanno connotato il sito di Livorno in questa evoluzione sono stati proprio l'affidabilità del sistema organizzativo, ottenuta grazie alla capacità di trasmettere l'esperienza operativa di generazione in generazione, ed il vantaggio di un approccio culturale in grado di accettare l'introduzione delle soluzioni più avanzate nel campo impiantistico e dei sistemi di controllo.

La dimensione operativa della CTE è, oggi, a tutti gli effetti in grado di correlare la modernità delle strutture e delle tecnologie con una adeguata gestione organizzativa: al centro risulta soprattutto l'uomo, che con la sua professionalità può garantire il raggiungimento degli obiettivi economici, ambientali e di sicurezza dell'impresa.

La centralità della risorsa umana nel quadro processistico della CTE ha rappresentato, quindi, il riferimento di partenza per lo sviluppo strutturale all'interno del sito di un sistema di scambio informativo e di addestramento formativo che coinvolge i singoli come l'intero complesso organizzativo del personale, allo scopo di:

- valorizzare le competenze manageriali e professionali di tutti i dipendenti;
- condividere gli obiettivi operativi dell'intera azienda rendendo il lavoro dei singoli parte integrante di un progetto comune che richiede la partecipazione di tutti;
- agevolare ed ottimizzare un processo biunivoco e bidirezionale di scambio di informazioni, segnalazioni ed indicazioni.

Periodicamente e costantemente i principali ruoli operativi sono interessati da specifici processi formativi, che devono garantire una crescita professionale modulata in funzione delle particolari esigenze della CTE.

Per ogni risorsa umana è strutturato un *Piano di Formazione* che, in termini del tutto generali e sintetici, prevede un addestramento con fini diversificati a seconda della tipologia di risorsa coinvolta (responsabili direttivi, maestranze ed operatori impiantistici, addetti alla manutenzione, personale di nuova acquisizione), inoltre tutto il personale di nuova assunzione, prima di essere impiegato, viene avviato a corsi di formazione ed addestramento mirati.

Si può sintetizzare un addestramento tipico di operatore impianti/servizi in:

- a) addestramento teorico iniziale consistente in:
- quadro normativo esistente con particolare riferimento a sicurezza e prevenzione infortuni/incidenti, rischi industriali e tutela dell'ambiente;
 - conoscenza delle procedure operative;
 - conoscenza delle caratteristiche dei prodotti;
 - manipolazione chemicals e prodotti vari della CTE con particolare riferimento alla loro pericolosità;
 - conoscenza delle attrezzature di impianto e di sicurezza (addestramento specifico per i Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza);

- addestramento su Piano e condizioni di emergenza (generale e specifico per gli operatori e gli addetti all'attuazione);
- b) addestramento specifico in campo consistente in pratica diretta sull'impianto/area operativa con affiancamento ad un capo turno ed a un operatore anziano;
- c) al termine, colloquio con il RPDE e il Responsabile in Turno addestratore;
- d) controllo in campo del mantenimento del livello di addestramento raggiunto.

Nel settore personale/organizzazione esiste un'unità particolare (SPP e/o società esterna) che ha la funzione di sviluppare e promuovere la formazione di tutto il personale della CTE sin dall'assunzione e che registra e tiene aggiornato un apposito archivio informatico in cui sono memorizzati tutti i corsi (tipologia, interventi realizzativi, sviluppo temporale) suddivisi per specifici argomenti di formazione, tra cui rientrano in particolare:

- sicurezza ed igiene industriale;
- protezione dell'ambiente;
- manutenzione.

Tali programmi di formazione si svolgono per la maggior parte nella CTE e, per mansioni specifiche, anche fuori dalla stessa presso società specialistiche.

In particolare, inoltre, EniPower, in base al piano di formazione, erogherà direttamente i seguenti interventi formativi:

- principi dettati dalla norma 626/94;
- documento Valutazione Rischi;
- rischi per la sicurezza e la salute;
- rischi uso sostanze pericolose;
- rischi specifici per mansione;
- misure di Prevenzione e Protezione adottate;
- compiti di RSPP e Medico Competente;
- principi della combustione;
- attrezzature di estinzione;
- sostanze estinguenti;
- misure di prevenzione incendi;
- manutenzione attrezzature antincendio;
- impianti elettrici;
- piano delle Emergenze;
- dispositivi di protezione delle vie respiratorie.

Il principale risultato di questi notevoli sforzi si concretizza nella garanzia all'interno della CTE delle massime condizioni di sicurezza operativa, di salute per il lavoratore e di protezione per l'ambiente, attraverso il completo recepimento applicativo di procedure comportamentali idonee e l'estesa conoscenza dei rischi connessi alle attività di sito, con particolare riferimento ai comportamenti in condizioni/situazioni di emergenza.

Nell'ambito della CTE operano anche imprese esterne, con personale proprio, per lavori ad esse appaltati.

3.2. Rapporti con le parti terze

Il profilo dinamico della CTE di Livorno determina un'articolata gamma di potenziali rapporti esterni, causati dalle specifiche caratteristiche dei processi e dalle tipologie produttive del sito.

Occorre osservare, innanzitutto, come le favorevoli condizioni orografiche e meteo-climatiche (frequenza e direzione del vento) del sito EniPower non inducano significativi problemi di impatto ambientale, in termini ad esempio di emissioni e ricadute di odori e rumori, sul territorio circostante, nonostante la prossimità di agglomerati urbani-residenziali limitrofi.

Si deve sottolineare, a tale proposito, la notevole diversificazione di iniziative e di interventi sviluppati e promossi dalla realtà organizzativa della CTE, finalizzati a valutare ed ottimizzare tutti i volti delle dinamiche dei rapporti con i portatori di interesse esterni all'azienda.

Comunità locale ed istituzioni

L'aspetto di fondamentale importanza, che interrelaziona la realtà operativa della CTE di Livorno e la comunità locale dei cittadini, è ovviamente legato alle potenziali problematiche di origine "incidentale", legate in modo diretto ad una corretta conduzione dei processi produttivi della CTE, che possono portare a segnalazioni, da parte delle comunità limitrofe, in relazione a

- emissioni di vapori e polveri;
- incidenti (soprattutto esplosioni ed incendi);
- ricaduta di emissioni atmosferiche sull'ecosistema circostante;
- rumorosità e vibrazioni.

A tale proposito si è già ampiamente sottolineato come le scelte strategiche, funzionali e tecnologiche dell'azienda privilegino il costante controllo delle condizioni operative e la progressiva minimizzazione dei rischi di incidenti.

Si devono segnalare, tuttavia, una serie di iniziative volte al coinvolgimento ed alla strutturazione di rapporti ideali tra la Raffineria e la realtà sociale:

- realizzazione (in collaborazione con stagisti universitari) di un test condotto "porta a porta" sul territorio comunale di Collesalveti per rilevare la concezione e l'immagine del sito sulla popolazione;
- partecipazione e collaborazione del personale del sito (al momento, Esperto Ambiente di Raffineria) all'A.R.I.A.L., che gestisce pubblicamente il rilevamento dell'inquinamento atmosferico della zona
- disponibilità ed apertura dell'Organizzazione del sito a supportare visite per scopo didattico-informativo rivolte a:
 - cittadini: istituzione e realizzazione periodica di un "Family Day" riservato alla visita delle famiglie dei dipendenti e, in particolari eventi, esteso a tutti i cittadini;
 - organizzazione di visite guidate per gli ex-dipendenti;
 - scolaresche: frequenti iniziative, rivolte a classi delle elementari, delle scuole medie superiori (Istituti Tecnici e Commerciali) e Corsi Universitari, per illustrazione del funzionamento delle attività della Raffineria, con particolare interesse agli impianti dedicati alla tutela dell'ambiente (trattamento acque ed emissioni atmosferiche, smaltimento rifiuti).

La frequenza delle iniziative è valutabile intorno a 20-25 visite/anno.

- convenzioni ed accordi con l'Università (di Pisa) e con Corsi post-Universitari per la realizzazione di stage operativi (in laboratorio, in amministrazione, negli impianti) all'interno del sito con il coinvolgimento anche di studenti stranieri;
- partecipazione di personale a seminari ed incontri promossi dalle comunità e dalle istituzioni locali;
- collaborazione con Enti/Istituzioni cittadine per manifestazioni di pubblico interesse, mettendo a disposizione le strutture dell'AgipPetroli "Club".
- iniziative di comunicazione ambientale specificatamente condotte dalla Raffineria e da EniPower (che si affiancano alle iniziative di Gruppo), come:
 - la realizzazione e pubblicazione di una *Monografia della Raffineria* (in cui è compresa anche Centrale e Utilities appartenenti oggi ad EniPower) che ne illustra in modo dettagliato, ma in termini ampiamente divulgabili, l'intera realtà tecnico operativa, la sua storia e l'attenzione costante per la salvaguardia ambientale;
 - il contributo dato dall'Organizzazione di sito alla realizzazione dell'annuale *Rapporto Ambientale EniPower*, strumento principe della comunicazione ambientale esterna attualmente sviluppato dal Gruppo

Non esistono particolari procedure formalizzate a sostegno di queste tipologie di rapporti, ma si deve osservare che la presenza di scolaresche e/o di corsi universitari all'interno del sito è regolata da una specifica prassi che prevede l'inoltro di una richiesta di permesso da parte del docente responsabile, la registrazione dei dati quantitativi (alunni coinvolti) e qualitativi (classe ed obiettivi didattici) ed il coinvolgimento di idonee risorse interne a supporto informativo, tra cui anche pubblicazioni e/o brochure dedicate all'illustrazione degli impianti e processi del sito di Livorno.

Amministrazioni locali e organismi di controllo

Le caratteristiche dei processi e dei prodotti trattati impongono alla CTE un frequente coinvolgimento in operazioni di monitoraggio e verifica da parte degli Enti preposti dalle Amministrazioni locali ed in particolare:

- A.S.L, Ufficio di Igiene;
- ISPESL;
- Comune di Collesalveti e Comune di Livorno;
- Provincia di Livorno;
- Regione Toscana e Agenzia Regionale per l'Ambiente,

che interagiscono secondo specifici criteri operativi con la realtà della CTE, accertando progressivamente le effettive condizioni in materia di sicurezza e rispetto delle condizioni degli ambienti lavoro (controlli sull'efficienza funzionale e strutturale di impianti e processi) e di tutela del patrimonio ambientale (controlli su emissioni atmosferiche, scarichi idrici, gestione e smaltimento dei rifiuti, inquinamento acustico).

La documentazione relativa alle verifiche effettuate è riscontrabile presso gli Uffici dei Responsabili dei Servizi coinvolti (Sicurezza, Protezione e Prevenzione, Ecologia, Ispezione Metalli)

Una sottolineatura particolare merita, infine, il continuo rapporto di scambio informativo e comunicativo che intercorre tra il sito ed il Comitato Ambiente di Villaggio Emilio (l'agglomerato urbano nel Comune di Collesalveti), che rappresenta l'associazione di cittadini interessata alla tutela del patrimonio ambientale.