



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT
AREA DI BUSINESS GENERAZIONE
UNITA' DI BUSINESS PIOMBINO

57025 Piombino (LI), località Torre del Sale
T+39 0565893011 - F+39 0556266280
enelproduzione@pec.enel.it

PRO/AdB-GEN/POG/UB-PB



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e
del Mare – Direzione Generale Valutazioni Ambientali

E.prot DVA – 2012 – 0006933 del 20/03/2012

Spett.le
MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA
TUTELA DEL MARE
Direzione Generale per le Valutazioni
Ambientali
Via C.Colombo, 44
00147 ROMA RM
Pec: ala@pec.minambiente.it
Alla c.a. Dott. Giuseppe Lo Presti

Spett.le
ISPRA
Via Vitaliano Brancati, 48
00144 Roma RM
Pec: protocollo.ispra@ispra.legalmail.it
Alla c.a. Ing. A. Pini

e.p.c.
Spett.le
ARPA TOSCANA – Direzione Tecnica
Via N. Porpora, 22
50144 Firenze FI
arpa.protocollo@postacert.toscana.it
Alla c. a. Dott. Sandro Garro



Oggetto: Centrale Termoelettrica ENEL Produzione S.p.A. di Piombino Decreto AIA
DVA DEC 2010 0000501 del 6/08/2010 Invlo del Piano di Gestione delle
Acque Meteoriche Dilavanti ai sensi dell'art 43 del Decreto P.G.R. Toscana
46R/2008 Regolamento attuativo della L.R. 20/2006

Con riferimento all'Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio della Centrale
termoelettrica in oggetto sita nel territorio del comune di Piombino (LI), si trasmette, in
allegato, il Piano di Gestione delle Acque Meteoriche Dilavanti redatto ai sensi della L.R.
20/2006 e s.m.i. e del Titolo V del regolamento attuativo 46R/2008 e s.m.i.



1/2

Si precisa che le acque meteoriche dilavanti della Centrale sono già convogliate e trattate ai fini dello scarico secondo le previsioni del succitato regolamento attuativo 46R/2008 e s.m.i

A disposizione per eventuali chiarimenti e/o integrazioni, porgo distinti saluti.

Antongiulio Bertoncini
IL RESPONSABILE

Il presente documento è sottoscritto con firma digitale ai sensi dell'art. 21 del d.lgs. 82/2005. La riproduzione dello stesso su supporto analogico è effettuata da Enel Servizi e costituisce una copia integra e fedele dell'originale Informatico, disponibile a richiesta presso l'Unità emittente.

Allegati: c.s.d.

**Area di Business Generazione
Produzione Olio Gas
Unità di Business Piombino
Centrale Termoelettrica di Piombino**

**PIANO DI PREVENZIONE E GESTIONE DELLE
ACQUE METEORICHE DILAVANTI**

Relazione Tecnica

 Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.	Area di Business Generazione Produzione Olio Gas Unità di Business Piombino	DOCUMENTO: del 13/3/2012	
	PIANO DI PREVENZIONE E GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE DILAVANTI	REV. n° 00	Pagina 2 di 16

INDICE

0. ELENCO ALLEGATI	3
1. OGGETTO	4
2. RIFERIMENTO NORMATIVO	4
2.1 CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO TERMoeLETTRICO	5
2.2 DESCRIZIONE DEL PROCESSO PRODUTTIVO	5
3. DESCRIZIONE IMPIANTO DI TRATTAMENTO ACQUE	6
3.1 ACQUE ACIDE/ALCALINE	6
3.2 ACQUE POTENZIALMENTE INQUINABILI DA OLI.....	7
4. RETE FOGNARIA	8
4.1 FOGNA METEORICA.....	8
4.2 FOGNA INDUSTRIALE	8
4.3 FOGNA ACQUA ACIDA	9
5. PIANO DI PREVENZIONE E GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE DILAVANTI	9
5.1 RIPARTIZIONE DELLE AREE DELLA CENTRALE	9
6. CLASSIFICAZIONE DELLE ACQUE METEORICHE DILAVANTI	9
6.1 ISOLA PRODUTTIVA	10
6.2 ZONA STOCCAGGIO COMBUSTIBILI	11
6.3 AREE VERDI	12
6.4 STRADE DI ACCESSO E PIAZZALI	12
6.5 TETTI EDIFICI DI SERVIZIO	13
6.6 SITUAZIONE RIEPILOGATIVA	13
7. VOLUMI ANNUALI AMD	14
7.1 GESTIONE ORDINARIA	16
8. DISCIPLINARE DI PREVENZIONE E GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE DILAVANTI E DI GESTIONE DELLE EMERGENZE	16

	<p align="center"> Area di Business Generazione Produzione Olio Gas Unità di Business Piombino </p> <p align="center"> PIANO DI PREVENZIONE E GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE DILAVANTI </p>	<p align="center">DOCUMENTO: del 13/3/2012</p>	
		<p align="center">REV. n° 00</p>	<p align="center">Pagina 3 di 16</p>

0. ELENCO ALLEGATI

- 1** Planimetria Generale - superfici scolanti
- 2** Planimetria Generale - schema rete fognaria
- 3** Schema Impianto Trattamento Acque Reflue
- 4** Schema a blocchi scarichi idrici
- 5** Disciplinare di prevenzione e gestione delle AMD e di gestione delle emergenze
- 6** Caratterizzazione meteo climatica Centrale di Piombino

	Area di Business Generazione Produzione Olio Gas Unità di Business Piombino	DOCUMENTO: del 13/3/2012	
	PIANO DI PREVENZIONE E GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE DILAVANTI	<i>REV. n° 00</i>	<i>Pagina 4 di 16</i>

1. OGGETTO

Il presente documento costituisce la relazione tecnica riepilogativa dello studio effettuato per Enel - Unità di Business Piombino - Centrale Termoelettrica di Piombino dall'Unità Enel Thermo Central Maintenance in merito al Piano di Prevenzione e Gestione delle Acque Meteoriche Dilavanti (AMD), così come richiesto nell'Allegato 5 – Capo 2 del Decreto del Presidente della Giunta Regionale n. 46/R del 08/09/2008, che costituisce il regolamento attuativo della Legge Regionale 31/05/2006 n. 20 "Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento".

Le acque meteoriche dilavanti dalle superfici della Centrale sono già convogliate e trattate ai finidello scarico secondo le previsioni del regolamento 46R/2008 e s.m.i.,

2. RIFERIMENTO NORMATIVO

La Regione Toscana ha emanato le specifiche norme per la tutela delle acque dall'inquinamento (L.R.20/2006) ed ha promulgato il relativo Regolamento Regionale (DPGR 46/R) disciplinante le acque meteoriche dilavanti e contenente le Linee Guida per gli impianti di trattamento. Nello specifico, l'art. 2 della L.R. 20/2006 definisce e distingue le tipologie di acque meteoriche:

- acque meteoriche dilavanti (AMD): acque derivanti da precipitazioni atmosferiche; si dividono in acque meteoriche dilavanti non contaminate e acque meteoriche dilavanti contaminate, che includono le acque meteoriche di prima pioggia salvo quelle individuate dall'articolo 8, comma 8;

- acque meteoriche dilavanti contaminate (AMC): acque meteoriche dilavanti, diverse dalle acque meteoriche dilavanti non contaminate, ivi incluse le acque meteoriche di prima pioggia, derivanti dalle attività che comportano oggettivo rischio di trascinamento, nelle acque meteoriche, di sostanze pericolose o di sostanze in grado di determinare effettivi pregiudizi ambientali individuate dal regolamento di cui all'articolo 13;

- acque meteoriche dilavanti non contaminate (AMDNC): acque meteoriche dilavanti derivanti da superfici impermeabili non adibite allo svolgimento di attività produttive, ossia: le strade pubbliche e private, i piazzali di sosta e di movimentazione di automezzi, parcheggi e similari, anche di aree industriali, dove non vengono svolte attività che possono oggettivamente comportare il rischio di trascinamento di sostanze pericolose o di sostanze in grado di determinare effettivi pregiudizi ambientali; sono AMDNC anche le acque individuate ai sensi dell'articolo 8, comma 8;

- acque meteoriche di prima pioggia (AMPP): acque corrispondenti, per ogni evento meteorico, ad una precipitazione di cinque millimetri uniformemente distribuita sull'intera superficie scolante servita dalla rete di drenaggio; ai fini del calcolo delle portate si stabilisce che tale valore si verifichi in quindici minuti; i coefficienti di deflusso si assumono pari ad 1 per le superficie coperte, lastricate od impermeabilizzate ed a 0,3 per quelle permeabili di qualsiasi tipo, escludendo dal computo le superficie coltivate; si considerano eventi meteorici distinti quelli che si succedono a distanza di quarantotto ore.

La Giunta della Regione Toscana ha emanato con DPGR 46/R dell'8 settembre 2008 il Regolamento di attuazione della legge regionale 31 maggio 2006, n. 20 "Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento".

 Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.	Area di Business Generazione Produzione Olio Gas Unità di Business Piombino		DOCUMENTO: del 13/3/2012	
	PIANO DI PREVENZIONE E GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE DILAVANTI		<i>REV. n° 00</i>	<i>Pagina 5 di 16</i>

In particolare il suddetto Regolamento, entrato in vigore il 17 marzo 2009, prescrive ai titolari delle attività soggette ad autorizzazione, all'atto di richiesta dell'autorizzazione allo scarico o del suo rinnovo o comunque entro tre anni, per i gestori di attività soggette ad AIA (punto 1 Tabella 5 Allegato 5 del Regolamento citato e art 2. della LR 20/2006), di inviare il Piano di Prevenzione e Gestione delle AMD (acque meteoriche dilavanti), come indicato all'Allegato 5 dello stesso Regolamento. Il presente piano è stato redatto in conformità a quanto sopra specificato.

2.1 CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO TERMOELETTTRICO

La Centrale termoelettrica di Piombino è situata in località Torre del Sale del Comune di Piombino (LI), Regione Toscana, lungo la costa Nord-Ovest tirrenica in prossimità del Golfo di Follonica. La zona sud della Provincia di Livorno, dove è localizzata la centrale, è sostanzialmente pianeggiante ed occupa una superficie di circa 42 ettari interna ad una più vasta area di proprietà ENEL di circa 142 ettari.

2.2 DESCRIZIONE DEL PROCESSO PRODUTTIVO

L'impianto produttivo, così come descritto nell'allegato B.18 "Relazione tecnica dei processi produttivi" presentato in fase di domanda di rilascio dell'AIA e riferito nel Parere Istruttorio allegato alla stessa, è costituito da quattro gruppi termoelettrici a vapore di potenza lorda elettrica pari a 320MWe per un totale complessivo di 1280MWe. Ciascuna sezione termoelettrica si compone delle seguenti apparecchiature principali:

- generatore di vapore a circolazione forzata di tipo UP;
- turbina a vapore (suddivisa nei corpi di alta, media e bassa pressione);
- condensatore a superficie (fluido di raffreddamento acqua mare);
- alternatore;
- trasformatore elevatore.

I quattro gruppi sono alimentati con olio combustibile denso OCD STZ, in avviamento si utilizza gasolio. Il combustibile liquido viene inviato ai bruciatori ad una temperatura massima di 118°C. Il consumo a pieno carico di ciascuna sezione è pari a 68 t/h, i consumi degli anni 2007-2010 sono stati mediamente di circa 200.000 t. Tutte e quattro le sezioni termoelettriche adottano il medesimo ciclo produttivo (Rankine) a vapore surriscaldato con due surriscaldamenti e 8 spillamenti.

Il vapore scaricato dalla turbina viene condensato con acqua di mare nel condensatore. Alla massima capacità produttiva i prelievi di acqua di mare sono di circa 44 m³/s.

I fumi caldi prodotti dalla combustione, che hanno ceduto gran parte del loro contenuto termico all'acqua nel generatore di vapore, vengono convogliati attraverso i preriscaldatori dell'aria comburente alla quale cedono parte del loro calore, ed attraverso i depolverizzatori elettrostatici, che trattengono il particolato solido in sospensione, al camino per essere emessi in atmosfera mediante due ciminiere di altezza pari a 196 m e diametro 6.24 m.

	Area di Business Generazione Produzione Olio Gas Unità di Business Piombino	DOCUMENTO: del 13/3/2012	
	PIANO DI PREVENZIONE E GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE DILAVANTI	<i>REV. n° 00</i>	<i>Pagina 6 di 16</i>

3. DESCRIZIONE IMPIANTO DI TRATTAMENTO ACQUE

L'impianto di Trattamento Acque Reflue (di seguito nominato ITAR) presente nella centrale termoelettrica di Piombino, come descritto nell'allegato B.18 "Relazione tecnica dei processi produttivi" presentato in fase di domanda di rilascio dell'AIA e riferito nel Parere Istruttorio allegato alla stessa, depura le acque biologiche a mezzo di un sistema di trattamento biologico e le acque inquinate da oli e sostanze chimiche mediante dei processi di disoleazione e chimico\fisici. Lo schema a blocchi dell'impianto di trattamento è quello indicato nell'allegato schema impianto ITAR (cfr. allegato n.3).

Di seguito si descrivono i diversi contributi a tali flussi per quanto attiene le acque meteoriche dilavanti e si richiama il funzionamento della parte dell'ITAR deputato al trattamento delle acque in parola.

3.1 ACQUE ACIDE/ALCALINE

Le acque che confluiscono nella vasca di raccolta acida V3, sono:

- Acque meteoriche provenienti da aree inquinabili da sostanze acide\alcaline;
- Acque meteoriche provenienti da aree dell' ITAR,
- Acque meteoriche provenienti da altri impianti di trattamento.

La portata massima trattabile (Qmax) è di 300 m³/h e viene spinta a valle della vasca V3, che funge da raccolta, mediante tre pompe da 150 m³/h (due pompe in marcia ed una di riserva), con possibilità di invio ad ulteriori volumi di accumulo, qualora le portate in arrivo eccedano la massima trattabile, in testa al trattamento (serbatoio S4 e 2 vasche COVECOM).

L'impianto prevede una neutralizzazione primaria in vasca V4, mediante latte di calce addizionata in automatico tramite il rilevamento del pH in vasca (pH tra 8,5 e 9). L'acqua in uscita dalla vasca V4, viene successivamente inviata per stramazzo alla vasca V5 dove viene addizionata di calce, cloruro ferrico e polielettrolita. Il dosaggio della calce avviene in automatico come per la vasca V4 (pH tra 9 e 10). Le acque in uscita dalla V5 trascinano nel chiarificatore dove i fanghi vengono fatti addensare e sedimentare per essere estratti dal fondo, mentre l'acqua stramazza dalla superficie per confluire nella vasca V6 dove viene neutralizzata con anidride carbonica fino a pH 8. L'acqua stramazza poi verso la vasca V7, dove viene rilevato il pH. Nel caso in cui il pH non rientri nei parametri stabiliti (5,5 – 9,5), viene fatta ricircolare al serbatoio S4 e da qui alla vasca V3 per un ulteriore processo di trattamento. Dalla vasca V7 l'acqua passa per stramazzo nella vasca V8 da cui aspirano le pompe che inviano l'acqua trattata ai filtri a sabbia e carbone. Nella vasca V8 vengono misurati in continuo e registrati una serie di parametri . Le grandezze chimico\fisiche controllate a valle della vasca V8 hanno anche un sistema di allarmi nel caso in cui i valori fuoriescano dai limiti predefiniti.

- temperatura: (°T);
- pH;
- Oli (ppm);
- Conducibilità μ S/cm;
- O₂ disciolto (mg/l);

	Area di Business Generazione Produzione Olio Gas Unità di Business Piombino	DOCUMENTO: del 13/3/2012	
	PIANO DI PREVENZIONE E GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE DILAVANTI	<i>REV. n° 00</i>	<i>Pagina 7 di 16</i>

I Fanghi, estratti dal chiarificatore, vengono inviati al sistema di filtrazione sotto vuoto. Dalla vasca V8 si ha il rilancio verso i filtri a sabbia in serie ai filtri a carbone, per una filtrazione spinta prima di entrare in vasca di scarico V9 e da qui allo scarico del ricettore.

A valle dei filtri a sabbia e dei filtri a carbone si innestano, rispettivamente, due derivazioni verso i serbatoi SA1 e SA2 di recupero delle acque trattate destinate al riutilizzo come acqua industriale per gli usi interni della centrale; nel 2011 sono stati recuperati 62.396 m³ di acqua da ITAR. Il piano di riutilizzo per usi interni dell'acqua trattata consente di minimizzare l'approvvigionamento da fonti esterne con evidente benefici dovuti al minor utilizzo di risorse idriche pregiate. L'eccedenza viene inviato allo scarico dell'impianto ITAR situato nel canale di restituzione acqua di raffreddamento (cfr. allegato 2). Prima dello scarico al ricettore finale, mar Tirreno, vi è un campionamento, indicato e georeferenziato dal quale viene prelevato un campione mensilmente in accordo con quanto prescritto dal Decreto AIA DVA-DEC-2010-0000501.

3.2 ACQUE POTENZIALMENTE INQUINABILI DA OLI

Le acque che confluiscono al sistema di disoleazione della centrale termoelettrica in esame sono:

- Acque meteoriche provenienti da aree scoperte inquinabili da olio;
- Acque meteoriche provenienti da aree di contenimento serbatoi combustibili;

Lo schema del trattamento è quello indicato nello Schema impianto ITAR (cfr. allegato n.3). Il sistema prevede una portata massima trattabile (Q_{max}) di 200 m³/h. In Vasca V1 avviene una prima separazione degli oli dalle acque, favorita dalla forma delle vasche, dotata di un setto di muratura di separazione. Due disoleatori galleggianti sfiorano gli oli che affiorano in superficie e li inviano in continuo ad un pozzetto di raccolta. Dalla Vasca V1, due pompe con portata massima di 100 m³/h cad. prelevano l'acqua e la inviano nei disoleatori API. Nel caso di forti piogge e portata in ingresso alla V1 superiore a 200 m³/h, entrano in funzione due pompe da portata massima (Q_{max}) 750 m³/h, che inviano l'acqua in eccesso al serbatoio S1, quale volume di accumulo. L'acqua da disoleare in uscita dalla vasca V1, viene inviata ad un equiripartitore di portata così da far lavorare le due vasche API con la stessa portata. Fino ad una portata in ingresso di 100 m³/h può funzionare solo una vasca, per portate superiori le due vasche funzionano in parallelo. La vasca V1 e le due vasche API sono dotate di disoleatori a disco, denominati DISCOIL, per il recupero del film di olio surnatante dall'acqua in arrivo e per evitare il degrado e l'imputridimento dell'emulsione. L'olio recuperato dalla vasca V1 e le due vasche API viene convogliato nel serbatoio S3 e da qui rilanciato nel serbatoio S2.

Periodicamente l'olio recuperato viene trasferito nella discarica delle autocisterne e da qui viene inviato a mezzo pompe nei serbatoi di stoccaggio OCD indicati con i numeri 1, 2, 3, 4, 5 nell'allegato PB_B22. Le acque in uscita dalle vasche API, vengono inviate alla pre vasca V2 e successivamente alla vasca V2, dalla quale vengono pompate ed inviate al sistema di filtraggio composto da filtri a sabbia e a carboni attivi descritto nel paragrafo precedente. I fanghi accumulati sul fondo dei decantatori API, vengono inviati in un pozzetto e da qui pompati alla vasca di raccolta acque acide V3. Da qui entrano nel circuito dell'impianto chimico ed estratti con gli altri dal fondo del chiari-flocculatore. Nel caso in cui il chiari-flocculatore non possa accogliere i fanghi provenienti dall'impianto acque oleose, questi possono essere inviati direttamente ai filtri sotto vuoto, previa aggiunta di Ipoclorito ferrico e polielettrolita.

A valle delle vasche API, per l'acqua in uscita, vi è un sistema di analisi in continuo che controlla e registra le seguenti grandezze:

	Area di Business Generazione Produzione Olio Gas Unità di Business Piombino	DOCUMENTO: del 13/3/2012	
	PIANO DI PREVENZIONE E GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE DILAVANTI	<i>REV. n° 00</i>	<i>Pagina 8 di 16</i>

- temperatura: (°T);
- pH;
- Oli (ppm);
- Conducibilità $\mu\text{S}/\text{cm}$;
- O₂ disciolto (mg/l);

Le acque vengono normalmente inviate alla vasca V2, ma nel caso in cui vi sia la necessità di un ulteriore trattamento chimico/fisico, l'operatore può decidere di inviare le acque alla vasca V3 e da qui seguire il trattamento delle acque acide. Nel caso in cui le acque vengano inviate alla vasca V2, in uscita dalla vasca vengono rilanciate verso la stazione di filtrazione finale, descritta nel paragrafo precedente.

4. RETE FOGNARIA

Per la raccolta delle acque meteoriche dilavanti dell'impianto esistono le reti fognarie descritte di seguito ed indicate nella planimetria di riferimento (cfr. allegato n.2), come peraltro riportato nei documenti presentati in fase di domanda di rilascio dell'AIA e riferiti nel Parere Istruttorio allegato alla stessa.

La rete fognaria presente provvede alla raccolta di tutte le acque meteoriche di dilavamento oltre che a quella delle acque reflue più propriamente di processo.

4.1 FOGNA METEORICA

La fogna meteorica è composta da tre collettori principali indipendenti. Due di essi scaricano nel canale di restituzione dell' acqua mare di raffreddamento, il terzo scarica nella zona di alaggio del porto come indicato nella planimetria (cfr. allegato n.2).

Le aree afferenti alla fogna meteorica sono caratterizzate da superfici impermeabilizzate non destinate ad attività potenzialmente inquinanti, pertanto le acque meteoriche dilavanti (ADM) sono classificabili come non contaminate (AMDNC) e quindi scaricabili nel corpo idrico recettore (art. 39 comma 3 del Decreto del Presidente della Giunta Regionale n. 46/R del 08/09/2008 che emana il Regolamento Attuativo della Legge Regionale 31/05/2006 n.20). In particolare nelle aree afferenti alla rete meteorica sono presenti: tetti di edifici non adibiti ad attività produttive, strade e piazzali di sosta e movimentazione automezzi, parcheggi e similari dove non vengono svolte attività che possono oggettivamente comportare il rischio di trascinamento di sostanze pericolose.

4.2 FOGNA INDUSTRIALE

La fogna industriale è composta da una rete capillare che raccoglie tutte le acque potenzialmente contaminate da olio ivi comprese le acque meteo dilavanti contaminate. Nelle aree afferenti alla rete industriale sono presenti: edifici di impianti di produzione, bacini di contenimento serbatoi di stoccaggio combustibili, zone adibite ad attività produttive, strade e piazzali il cui dilavamento comporta un rischio oggettivo di trascinamento di sostanze pericolose. Le reti di raccolta della fogna industriale convergono verso le vasche di accumulo acque industriali e da qui rilanciate all'impianto ITAR.

 Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.	Area di Business Generazione Produzione Olio Gas Unità di Business Piombino PIANO DI PREVENZIONE E GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE DILAVANTI	DOCUMENTO: del 13/3/2012	
		<i>REV. n° 00</i>	<i>Pagina 9 di 16</i>

4.3 FOGNA ACQUA ACIDA

La fogna acida raccoglie tutte le acque potenzialmente inquinabili da sostanze acide/alcaline ivi comprese le acque meteo dilavanti contaminate per cui esiste il rischio oggettivo di trascinamento di sostanze chimiche. Nelle aree afferenti alla fogna acida sono presenti: aree inquinabili da sostanze acide/alcaline, bacini di contenimento serbatoi di stoccaggio reagenti chimici, area impianto ITAR. Le reti di raccolta della fogna acida convergono verso la vasca di accumulo acque acide alcaline e da qui rilanciate all'impianto ITAR.

5. PIANO DI PREVENZIONE E GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE DILAVANTI

5.1 RIPARTIZIONE DELLE AREE DELLA CENTRALE

Per la ripartizione delle acque meteoriche dilavanti si è ritenuto opportuno suddividere l'area di centrale nelle zone elencate in tabella in base alla destinazione d'uso e/o alla tipologia delle superfici scolanti.

n.	DESCRIZIONE	Superficie [m ²]	Destinazione
1	Isola produttiva	74702	ITAR
2	Parco combustibili	96487	ITAR
3	Aree verdi	66897	Corpo recettore
4	Strade di accesso e piazzali	113239	Corpo recettore
5	Tetti Edifici di Servizio	23919	Corpo recettore
6	ITAR	21933	ITAR

Per l'individuazione di dettaglio delle aree si faccia riferimento alla documentazione allegata:

planimetria delle zone con ripartizione delle aree di afflusso AMD (cfr. allegato 1);

planimetria con ubicazione della rete fognaria. (cfr. allegato 2).

6. CLASSIFICAZIONE DELLE ACQUE METEORICHE DILAVANTI

Considerando la ripartizione presa in esame la classificazione delle AMD per le diverse aree dello stabilimento è stata effettuata sulla base delle evidenze di seguito esposte suddivisa per zone.

Si precisa che nel prosieguo della relazione tecnica non si farà distinzione tra AMPP e AMD, in quanto la conformazione delle reti idrauliche presenti nelle aree di centrale, come attualmente autorizzate, non ne prevede la separazione, non potendosi ritenere esclusa la contaminazione delle quote successive di acque meteoriche di dilavamento.

 Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.	Area di Business Generazione Produzione Olio Gas Unità di Business Piombino PIANO DI PREVENZIONE E GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE DILAVANTI	DOCUMENTO: del 13/3/2012	
		REV. n° 00	Pagina 10 di 16

Dal punto di vista qualitativo le caratteristiche delle acque meteoriche dilavanti che si originano nelle varie aree di Centrale sono desumibili, anche per quanto riguarda gli esiti del loro eventuale trattamento, dai riscontri analitici effettuati in attuazione del Piano di Monitoraggio e Controllo ai sensi dell'Autorizzazione Integrata Ambientale, oltre che dalla destinazione d'uso della aree da cui risultano convogliati i diversi apporti.

6.1 ISOLA PRODUTTIVA

L'area dell'isola produttiva è caratterizzata dalla presenza degli impianti di produzione e degli impianti ausiliari funzionali alle attività della centrale. Le superfici scolanti appartenenti a quest'area sono indicate nella tabella riassuntiva e schematizzati nella planimetria.

Rif. area	Descrizione	Tipologia	Coefficiente di deflusso
26	Sala macchine gruppi 1-2-3-4	Tetti impermeabili	1
33	Caldaia gruppi 1-2-3-4	Tetti impermeabili	1
51	Precipitatori elettrostatici	Tetti impermeabili	1
59-60-61	Deposito combustibili giornalieri	Pavimentazione impermeabile	1
25	Zona trasformatori	Pavimentazione impermeabile	1
36-37-65-79	Aree di processo	Pavimentazione impermeabile	1
n.n	Strade di accesso e piazzali	Pavimentazione impermeabile	1

L'intera zona è caratterizzata prevalentemente da aree dove persiste un rischio oggettivo di trascinamento di sostanze inquinanti per cui tutte le acque meteoriche dilavanti sono classificabili come acque meteoriche dilavanti contaminate (AMDC).

Di seguito vengono riportate la descrizione delle aree con la caratterizzazione delle sostanze inquinanti che nel caso in esame possono contaminare le AMD.

Tetti installazioni

I terrazzamenti degli edifici sala macchine (area 26), caldaia gruppi (area 33) e in generale tutte le coperture degli edifici situati all'interno nell'Isola produttiva sono caratterizzate dalla presenza di valvole di sicurezza, sfiati e condotte coibentate da cui potrebbero generarsi delle perdite di lubrificanti e/o distacco di particelle solide che potrebbero contaminare le acque meteoriche dilavanti. Si è operato in questo caso seguendo il principio di cautela e quindi si è stabilito di inviare tutte le AMD prodotte all'impianto di trattamento.

 Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.	Area di Business Generazione Produzione Olio Gas Unità di Business Piombino	DOCUMENTO: del 13/3/2012	
	PIANO DI PREVENZIONE E GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE DILAVANTI	REV. n° 00	Pagina 11 di 16

Aree processo

All'interno dell'isola produttiva sussistono delle aree costituite adibite allo stoccaggio di reagenti (rif.36-37-65) confinate all'interno di bacini di contenimento le cui AMD sono tutte doverosamente classificate come acque meteoriche contaminate. Per la gestione degli svuotamenti dei bacini di contenimento viene applicato il disciplinare ENEL per la Centrale di Piombino (cfr. allegato n.5).

Strade di accesso e piazzali

Le strade di accesso e i piazzali stradali presenti all'interno dell'isola produttiva sono funzionali alla viabilità della zona e quindi sottoposte al traffico di automezzi, anche pesanti, adibiti al trasporto di materiali, chemicals, etc.; inoltre, per le attività di manutenzione che vengono svolte periodicamente sui gruppi, alcuni piazzali vengono adibiti a zone di cantiere per la realizzazione di lavorazioni, per lo stoccaggio temporaneo di materiali e per la conservazione dei rifiuti prodotti dalle attività manutentive prima del loro conferimento nel deposito temporaneo rifiuti entro i 10 giorni previsti dal DLgs 152/06. Tutto questo sottopone le superfici scolanti alla ricaduta di sfridi di lavorazione con probabili trascinalamenti nella acque meteoriche dilavanti di sostanze quali ceneri, metalli, oli. In questo caso si è ritenuto di applicare il principio di cautela nella classificazione delle AMD di queste aree per cui vengono tutte (prima e seconda pioggia) inviate all'impianto di trattamento.

6.2 ZONA STOCCAGGIO COMBUSTIBILI

La zona riservata allo stoccaggio combustibili è situata nella zona ovest della centrale e costituita dai serbatoi di stoccaggio OCD, comprensivi dei bacini di contenimento, e degli impianti ausiliari adibiti al trasferimento dell'OCD. Di seguito sono riportate le aree che compongono l'intera zona evidenziabili nella planimetria allegata.

Rif. area	Descrizione	Tipologia	Coefficiente di deflusso
41	Serbatoi OCD da 50.000 m ³ (n° 4)	Tetti serbatoi - Bacini di contenimento	1
11	Serbatoio OCD da 100.000m ³	Tetto serbatoio – Bacino di contenimento	1
42	Discarica autocisterne	Superfici impermeabili	1
74-75-76	Area stoccaggio gasolio e deposito oli	Tetto serbatoio – Bacino di contenimento Superfici impermeabili	1

Le AMD prodotte dalle aree dei bacini di contenimento e dei tetti dei serbatoi di stoccaggio nonché delle aree adibite alla discarica del combustibile sono classificate come AMDC a causa dell'oggettiva possibilità di contenere tracce di olio combustibile presente in caso di eventuali versamenti e/o piccole perdite. Per determinare l'abbattimento delle sostanze inquinanti potenzialmente presenti le acque meteoriche sono inviate all'impianto di trattamento ITAR. Lo svuotamento dei bacini di contenimento dalle acque accumulate a seguito di ogni evento meteorologico viene effettuato secondo modalità ben definite (cfr. allegato 5).

	Area di Business Generazione Produzione Olio Gas Unità di Business Piombino	DOCUMENTO: del 13/3/2012	
	PIANO DI PREVENZIONE E GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE DILAVANTI	<i>REV. n° 00</i>	<i>Pagina 12 di 16</i>

6.3 AREE VERDI

Nell'intera superficie d'impianto sono presenti numerose aree verdi ed aiuole, identificabili nella planimetria allegata su cui non viene svolta nessuna attività produttiva o stoccaggio di materiali. Le aree sono tenute in ordine e sottoposte periodicamente a potatura e pulizia. Le acque meteoriche di dilavamento di queste aree non hanno nessun rischio di venire in contatto con sostanze potenzialmente inquinabili per cui sono state tutte classificate come acque meteoriche dilavanti non contaminate (AMDNC). Per cui sia le acque meteoriche di prima pioggia che di seconda pioggia sono direttamente convogliate attraverso la fogna meteorica ai punti di scarico.

Rif. area	Descrizione	Tipologia	Coefficiente di deflusso
n.n.	Aree verdi	Aiuole – terreno vegetale	0.3

6.4 STRADE DI ACCESSO E PIAZZALI

I piazzali e le strade di accesso che consentono la viabilità all'interno dell'area di centrale sono sottoposti esclusivamente al traffico di mezzi per il trasporto di persone e materiali in genere ed al transito di automezzi pesanti connessi con le attività svolte. Alcune aree (cfr. rif. Area 1) sono adibite esclusivamente al deposito temporaneo di materiali adeguatamente protetti e/o imballati.

Di seguito sono elencate le principali zone presenti in Centrale ed evidenziabili dalla planimetria allegata. Sono escluse dal computo le strade ed i piazzali situati all'interno dell'isola produttiva la cui classificazione delle AMD è stata già indicata nel par. 6.1.

Rif. area	Descrizione	Tipologia	Coefficiente di deflusso
1	Area circostante magazzino pezzi pesanti	Pavimentazione impermeabile	1
3	Area parcheggio	Pavimentazione impermeabile	1
15	Depositi	Pavimentazione impermeabile	1
21	Piazzale opere di presa	Pavimentazione impermeabile	1
n.n.	Strade di accesso	Pavimentazione impermeabile	1

Per quanto detto per le aree in oggetto non esiste nessun rischio di trascinarsi di inquinanti nelle acque meteoriche dilavanti per cui sono classificabili come acque meteoriche dilavanti non contaminate (AMDNC), come previsto all'art. 2 comma f della LR 20/2006. Pertanto le acque meteo sono direttamente convogliate attraverso la fogna meteorica ai punti di scarico.

 Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.	Area di Business Generazione Produzione Olio Gas Unità di Business Piombino PIANO DI PREVENZIONE E GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE DILAVANTI	DOCUMENTO: del 13/3/2012	
		REV. n° 00	Pagina 13 di 16

6.5 TETTI EDIFICI DI SERVIZIO

I tetti degli edifici dei servizi ausiliari non adibiti direttamente allo svolgimento delle attività produttive non comportano un rischio oggettivo di trascinamento di sostanze pericolose nella acque meteoriche dilavanti. Per cui le acque pluviali di tutte le pensiline, terrazzamenti delle installazioni sono classificate come acque meteoriche dilavanti non contaminate (AMDNC) e quindi convogliate direttamente allo scarico attraverso la fogna meteorica, come previsto all'art. 38 comma 3 del Regolamento attuativo 46R. In tabella sono elencate le zone dove sussistono edifici con copertura impermeabile come evidenziate nella planimetria allegata. (cfr. allegato n.1).

Rif. area	Descrizione	Tipologia	Coefficiente di deflusso
1	Magazzino mezzi pesanti	Tetto impermeabile	1
2	Edificio mensa e foresteria	Tetto impermeabile	1
3	Parcheggio auto e moto	Pensiline impermeabili	1
4	Autorimessa di servizio	Tetto impermeabile	1
6	Edificio portineria e spogliatoi	Tetto impermeabile	1
17	Edificio uffici di servizio	Tetto impermeabile	1
27	Edificio servizi di esercizio	Tetto impermeabile	1
29	Officina	Tetto impermeabile	1
63	Edificio demineralizzazione	Tetto impermeabile	1
43	Deposito rifiuti	Tetto impermeabile	1

Le acque meteoriche dilavanti non contaminate dei tetti sono raccolti attraverso l'ausilio di grondaie e pluviali e convogliati alla fogna meteorica.

6.6 SITUAZIONE RIEPILOGATIVA

Sulla base delle suddette considerazioni l'area di centrale viene ad avere la seguente ripartizione riepilogativa.

n.	Descrizione	Superficie [m ²]	Coefficiente di deflusso	Superficie equivalente [m ²]	Destinazione
1	Isola produttiva	74702	1	74702	ITAR
2	Parco combustibili	96487	1	96487	ITAR
3	Aree verdi	66897	0.3	20069	Corpo recettore

 Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.	Area di Business Generazione Produzione Olio Gas Unità di Business Piombino			DOCUMENTO: del 13/3/2012	
	PIANO DI PREVENZIONE E GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE DILAVANTI			REV. n° 00	Pagina 14 di 16

4	Strade di accesso piazzali	113239	1	113239	Corpo recettore
5	Tetti Edifici	23919	1	23919	Corpo recettore
6	ITAR	21993	1	21993	ITAR

I punti di recapito prescelti, individuabili nella planimetria (cfr. allegato n.2), sono i seguenti:

Le AMDNC confluiscono nei punti di scarico acqua meteo situati nel canale di restituzione acqua di raffreddamento e nel punto ubicato nella zona di alaggio del porto (cfr. allegato 4);

Lo scarico dell'ITAR confluisce nel punto di scarico ubicato nel canale di restituzione acqua di raffreddamento.

7. VOLUMI ANNUALI AMD

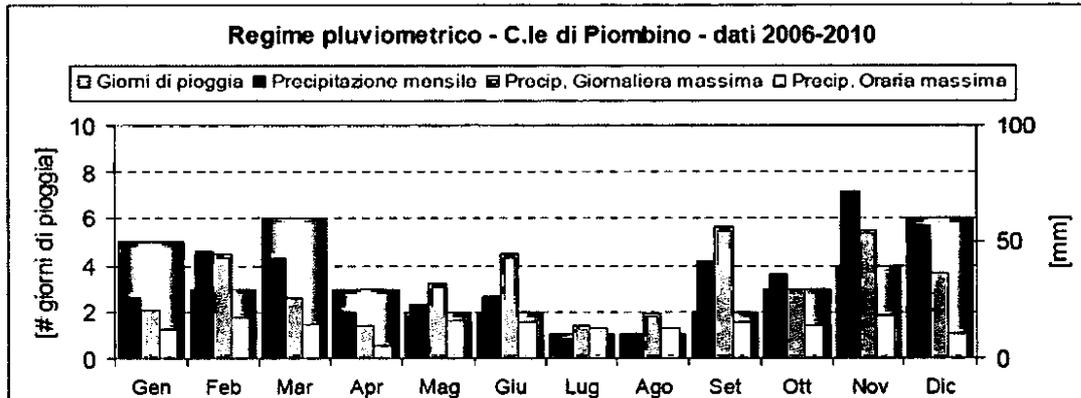
Per la stima dei volumi annuali di acqua meteorica è stata utilizzata la caratterizzazione meteo climatica effettuata per la centrale di Piombino dal (cfr. allegato n.6) in cui sono stati rilevati i dati statistici ottenuti dalle seguenti fonti:

- postazione meteo di centrale – dati rilevati nel periodo 2006-2010;
- dati climatologici di Massa Marittima e Follonica (Mennella 1976).

Di seguito sono riportati i dati pluviometrici presi in esame.

Andamento delle precipitazioni													
	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	Anno
C.le Piombino													
[mm]	30	33	32	64	45	29	9	20	75	111	108	75	618
[giorni di pioggia]	6	5	6	8	7	5	2	3	8	10	12	8	78
Massa Marittima													
[mm]	81	71	68	63	74	47	23	40	79	121	126	106	899
[giorni di pioggia]	8	7	8	7	9	5	2	4	5	9	10	10	84
Follonica													
[mm]	55	50	51	43	54	29	14	22	61	79	96	71	625
[giorni di pioggia]	6	6	7	5	5	3	1	2	5	7	8	8	63

Dati climatologici di Massa Marittima e Follonica (Mennella 1976)



Postazione meteo di centrale – dati rilevati nel periodo 2006-2010

La massima precipitazione mensile si presenta nei mesi di ottobre – novembre con valori di precipitazione su base mensile superiori ai 50 mm.

Dall'analisi dei dati storici per il calcolo delle quantità di AMD prodotte in un anno si è considerato una precipitazione annua di 650 mm con 80 giorni di pioggia.

Per il dimensionamento della capacità di stoccaggio dell'impianto di trattamento si è considerato un evento piovoso che in media si presenta ogni 3 anni corrispondente ad una precipitazione di 25 mm in 1h.

Di seguito sono riportati i valori di piovosità media con le quantità prodotte di AMD suddivise in acque meteoriche contaminate o di prima pioggia e acque meteoriche non contaminate:

Piovosità annua								
mm/anno: 650 gg/anno:80								
		Isola produttiva	Parco combustibili	Aree verdi	Strade di accesso e piazzali	Tetti Edifici di Servizio	ITAR	Totale
AMD	m ³ /a	48556	62716	13044	73605	15547	14295	227763
AMPP/AM C	m ³ /a	48556	62716	-	-	-	14295	125567
AMDNC	m ³ /a	-	-	13044	73605	15547		102196

Da quanto calcolato si evince che la quantità di acque meteoriche dilavanti prodotte in un anno sono 227.763 m³ di cui 102.196 m³ acque meteoriche non contaminate e 125.567m³ acque meteoriche contaminate.

 Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.	Area di Business Generazione Produzione Olio Gas Unità di Business Piombino PIANO DI PREVENZIONE E GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE DILAVANTI	DOCUMENTO: del 13/3/2012	
		REV. n° 00	Pagina 16 di 16

Si individuano 2 forme di gestione delle acque meteoriche dilavanti provenienti dalle aree della Centrale: *ordinaria* in condizioni normali a seguito di eventi meteorici, *in situazioni di emergenza* a seguito di malfunzionamenti o a seguito di sversamenti accidentali dovuti a perdite dai mezzi di trasporto, a perdite dalle tubazioni di trasferimento interno o alla rottura dei serbatoi di stoccaggio.

7.1 **GESTIONE ORDINARIA**

Al verificarsi di ogni evento meteorico le AMDNC sono convogliate attraverso la fogna meteorica direttamente ai punti di scarico mentre la AMC vengono raccolte attraverso la fogna industriale e la fogna acida verso i bacini di accumulo dell'impianto di trattamento acque (ITAR).

Per l'accumulo delle acque meteo contaminate raccolte dalla fogna industriale è disponibile, oltre al normale stoccaggio di esercizio, una capacità di accumulo aggiuntiva di circa 40.000m³ (vasche Ulisse) che risulta nettamente superiore alla capacità necessaria per la raccolta delle AMC prodotte in concomitanza di un evento straordinario (in media ogni 3 anni) di 25mm/h corrispondente ad una portata di AMC di circa 4250m³/h.

Lo stesso dicasi per le acque meteo raccolte dalla fogna acida che dispone di una capacità aggiuntiva per lo stoccaggio di 20.000m³ (vasche COVECOM).

Le vasche vengono gestite dal personale di esercizio in maniera da garantire il volume necessario per la raccolta delle acque meteoriche. Come evidenziato in precedenza le acque raccolte vengono inviate al trattamento e successivamente al recupero come acqua industriale o servizi; (nel 2011 62.396 m³ dell'acqua prodotta dall'ITAR) l'eccedenza è convogliata al punto di scarico dell'ITAR.

8. **DISCIPLINARE DI PREVENZIONE E GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE DILAVANTI E DI GESTIONE DELLE EMERGENZE**

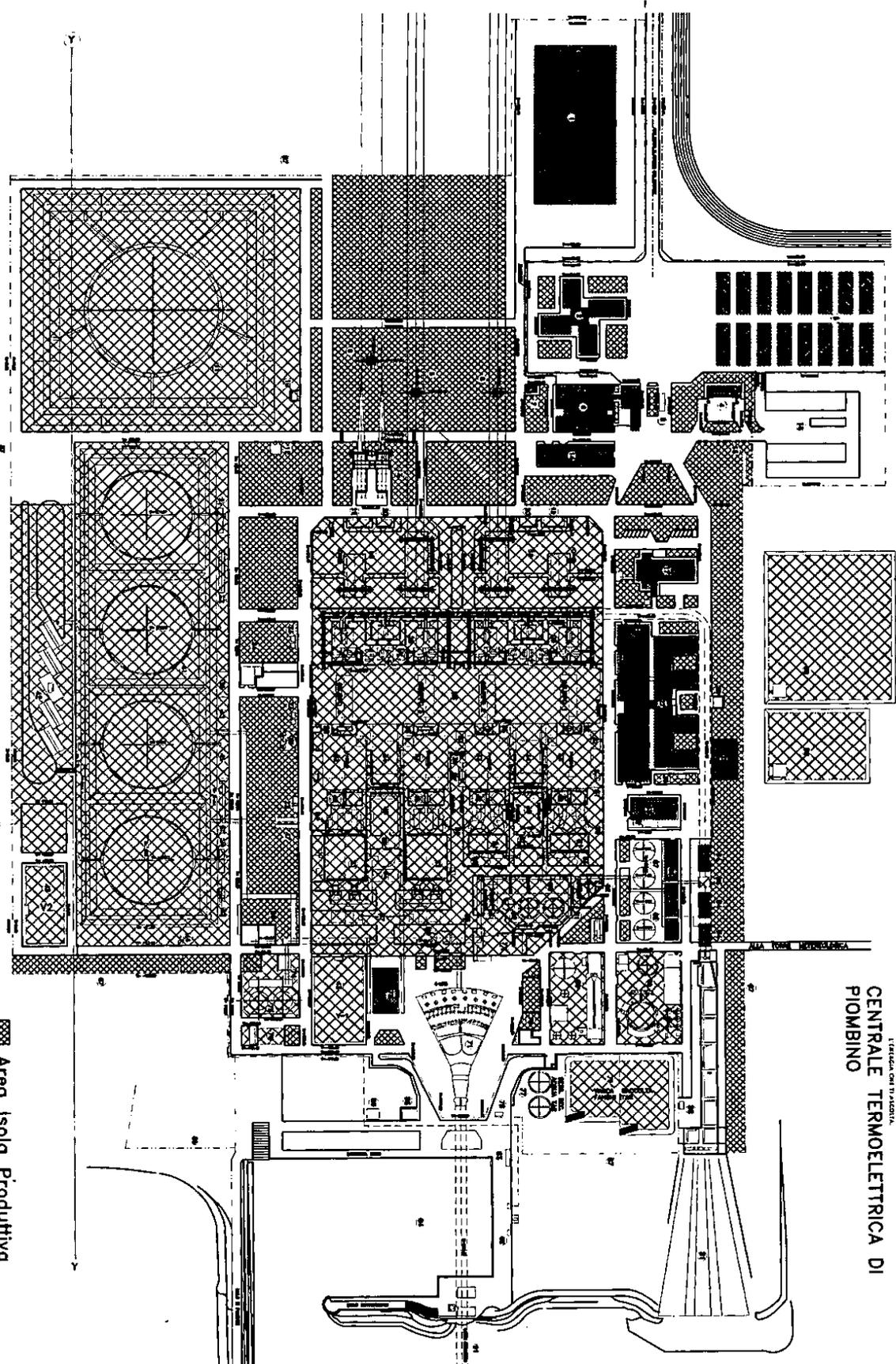
Come prescritto nell'allegato 5 capo 2 del regolamento attuativo regionale si riporta in allegato il disciplinare ENEL della centrale di Piombino relativo alle operazioni di prevenzione e gestione delle AMD contenente informazioni sulle procedure adottate per la prevenzione dell'inquinamento delle AMD in particolare su:

- o frequenza e modalità delle operazioni di pulizia delle superfici scolanti;
- o gestione svuotamenti dei bacini di contenimento chemicals;
- o verifiche di efficienza dell'impianto di trattamento delle acque reflue (ITAR);
- o procedure di intervento e di eventuale trattamento in caso di sversamenti accidentali.



CENTRALE TERMOELETRICA DI PIOMBINO

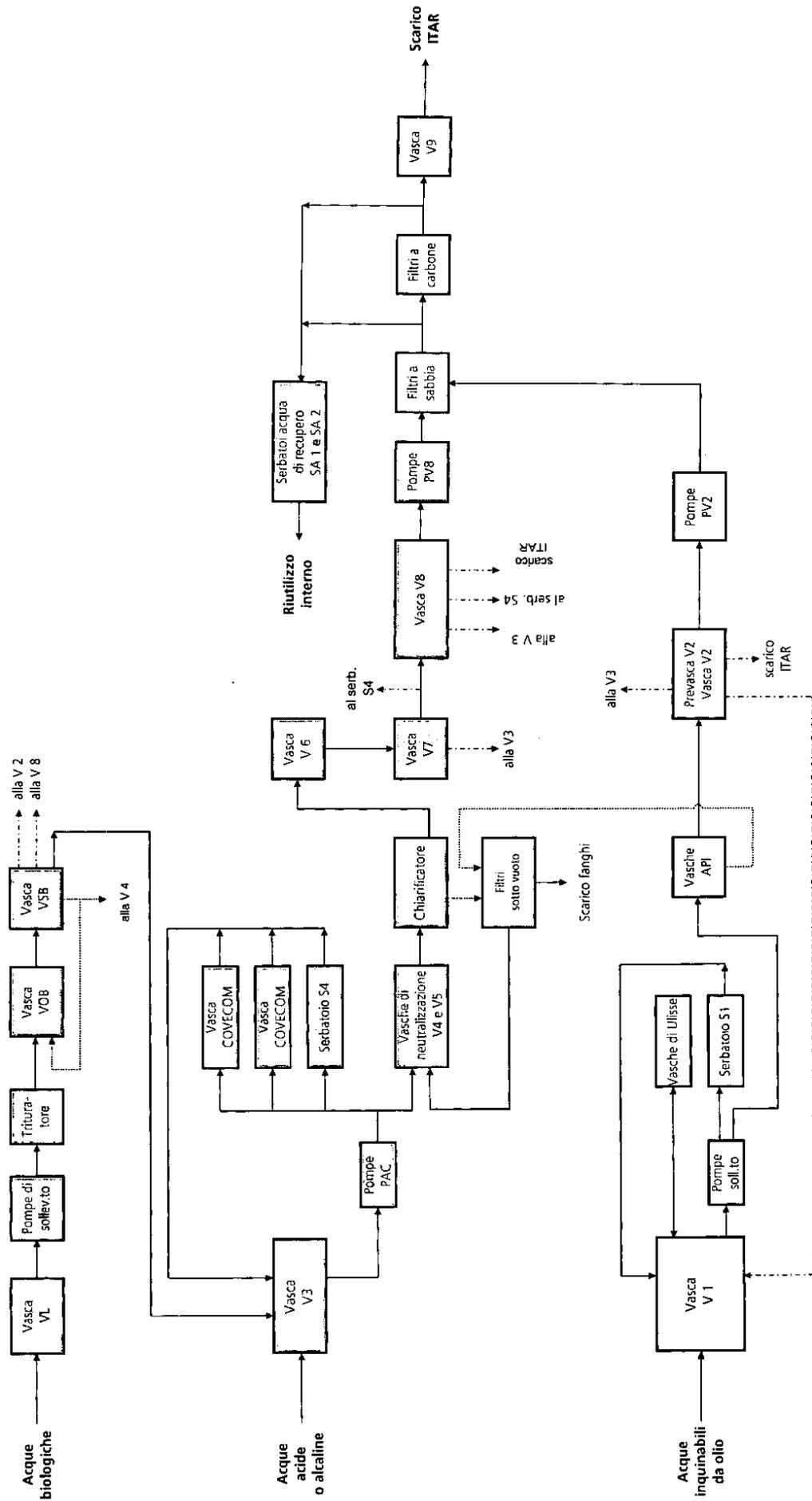
L'ISOLA DEI REATTORI



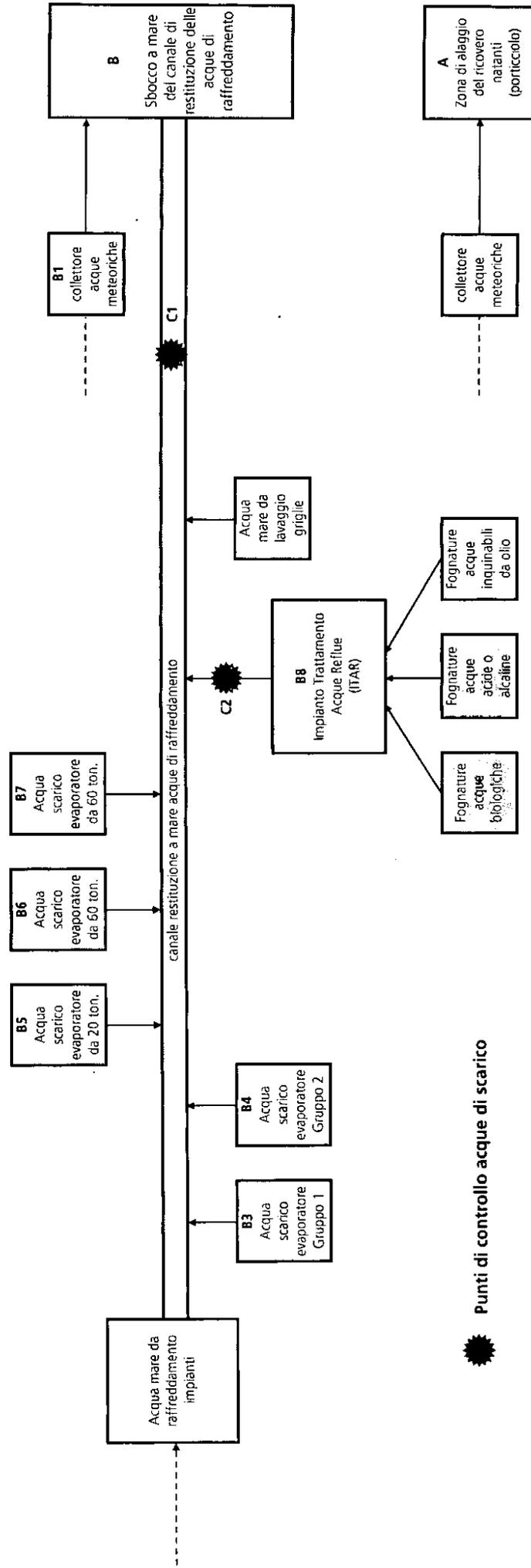
- Area Isola Produttiva
- Area Stoccaggio combustibili
- Area Verde
- Strade di Accesso e Piazzali
- Tetti Edifici di Servizio
- ITAR

- 1 - ISOLA PRODUTTIVA
- 2 - REATTORI
- 3 - REATTORI
- 4 - REATTORI
- 5 - REATTORI
- 6 - REATTORI
- 7 - REATTORI
- 8 - REATTORI
- 9 - REATTORI
- 10 - REATTORI
- 11 - REATTORI
- 12 - REATTORI
- 13 - REATTORI
- 14 - REATTORI
- 15 - REATTORI
- 16 - REATTORI
- 17 - REATTORI
- 18 - REATTORI
- 19 - REATTORI
- 20 - REATTORI
- 21 - REATTORI
- 22 - REATTORI
- 23 - REATTORI
- 24 - REATTORI
- 25 - REATTORI
- 26 - REATTORI
- 27 - REATTORI
- 28 - REATTORI
- 29 - REATTORI
- 30 - REATTORI
- 31 - REATTORI
- 32 - REATTORI
- 33 - REATTORI
- 34 - REATTORI
- 35 - REATTORI
- 36 - REATTORI
- 37 - REATTORI
- 38 - REATTORI
- 39 - REATTORI
- 40 - REATTORI
- 41 - REATTORI
- 42 - REATTORI
- 43 - REATTORI
- 44 - REATTORI
- 45 - REATTORI
- 46 - REATTORI
- 47 - REATTORI
- 48 - REATTORI
- 49 - REATTORI
- 50 - REATTORI
- 51 - REATTORI
- 52 - REATTORI
- 53 - REATTORI
- 54 - REATTORI
- 55 - REATTORI
- 56 - REATTORI
- 57 - REATTORI
- 58 - REATTORI
- 59 - REATTORI
- 60 - REATTORI
- 61 - REATTORI
- 62 - REATTORI
- 63 - REATTORI
- 64 - REATTORI
- 65 - REATTORI
- 66 - REATTORI
- 67 - REATTORI
- 68 - REATTORI
- 69 - REATTORI
- 70 - REATTORI
- 71 - REATTORI
- 72 - REATTORI
- 73 - REATTORI
- 74 - REATTORI
- 75 - REATTORI
- 76 - REATTORI
- 77 - REATTORI
- 78 - REATTORI
- 79 - REATTORI
- 80 - REATTORI
- 81 - REATTORI
- 82 - REATTORI
- 83 - REATTORI
- 84 - REATTORI
- 85 - REATTORI
- 86 - REATTORI
- 87 - REATTORI
- 88 - REATTORI
- 89 - REATTORI
- 90 - REATTORI
- 91 - REATTORI
- 92 - REATTORI
- 93 - REATTORI
- 94 - REATTORI
- 95 - REATTORI
- 96 - REATTORI
- 97 - REATTORI
- 98 - REATTORI
- 99 - REATTORI
- 100 - REATTORI

Centrale Termoelettrica di Piombino - Schema a blocchi dell' Impianto Trattamento Acque Reflue (ITAR)



Centrale Termoelettrica di Piombino - Schema a blocchi degli scarichi idrici



**Area di Business Generazione
Produzione Olio Gas
Unità di Business Piombino
Centrale Termoelettrica di Piombino**

**DISCIPLINARE
DI PREVENZIONE E GESTIONE
DELLE ACQUE METEORICHE DILAVANTI
E DI GESTIONE DELLE EMERGENZE**

 Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.	Area di Business Generazione Produzione Olio Gas Unità di Business Piombino Centrale di Piombino	DOCUMENTO: del 13/3/2012	
	DISCIPLINARE DI PREVENZIONE E GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE DILAVANTI E DI GESTIONE DELLE EMRGENZE	REV. n° 00	Pagina 2 di 6

INDICE

0. OGGETTO.....	3
1. PROCEDURE ADOTTATE PER LA PREVENZIONE DELL'INQUINAMENTO DELLE AMD.....	3
2. PROCEDURE INTERNE ALLA CENTRALE.....	3
2.1 FREQUENZA E MODALITÀ DELLE OPERAZIONI DI PULIZIA DELLE SUPERFICI SCOLANTI	3
2.2 GESTIONE SVUOTAMENTI DEI BACINI DI CONTENIMENTO STOCCAGGIO REAGENTI GASOLIO E OCD.....	4
2.3 VERIFICHE DI EFFICIENZA DELL' IMPAINTO DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE(ITAR).....	4
2.4 PROCEDURE DI INTERVENTO E DI EVENTUALE TRATTAMENTO IN CASO DI SVERSAMENTI ACCIDENTALI.....	5

	Area di Business Generazione Produzione Olio Gas Unità di Business Piombino Centrale di Piombino	DOCUMENTO: del 13/3/2012	
	DISCIPLINARE DI PREVENZIONE E GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE DILAVANTI E DI GESTIONE DELLE EMRGENZE	<i>REV. n° 00</i>	<i>Pagina 3 di 6</i>

0. OGGETTO

Scopo di questo documento è di descrivere le procedure in atto presso la centrale di Piombino in materia di prevenzione di inquinamento della acque meteoriche dilavanti come richiesto nell'Allegato 5 – Capo 2 del Decreto del Presidente della Giunta Regionale n. 46/R del 08/09/2008.

1. PROCEDURE ADOTTATE PER LA PREVENZIONE DELL'INQUINAMENTO DELLE AMD

Di seguito sono riportate le procedure utilizzate inerenti alla:

- o frequenza e modalità delle operazioni di pulizia delle superfici scolanti;
- o verifiche di efficienza dell' impianto di trattamento acque reflue (ITAR);
- o gestione svuotamenti dei bacini di contenimento;
- o procedure di intervento e di eventuale trattamento in caso di sversamenti accidentali.

2. PROCEDURE INTERNE ALLA CENTRALE

2.1 FREQUENZA E MODALITÀ DELLE OPERAZIONI DI PULIZIA DELLE SUPERFICI SCOLANTI

Tutte le superfici scolanti sono controllate giornalmente dagli operatori esterni del personale di esercizio della centrale durante le ore lavorative ponendo maggior attenzione alle aree che presentano maggior rischio.

Per garantire la massima efficienza nella raccolta delle acque meteoriche dilavanti viene effettuata la pulizia periodica delle superfici, delle caditoie e dei marciapiedi finalizzata ad evitare l'intasamento dei tombini di raccolta. Le operazioni vengono programmate in funzione degli avvisi emessi dal personale di esercizio e comunque con cadenza semestrale sui marciapiedi, caditoie e piazzali.

Inoltre viene effettuata la manutenzione periodica delle aree verdi, anche questa con cadenza semestrale, intesa all'eliminazione dei residui della vegetazione che potenzialmente potrebbero essere trascinate dalle acque meteoriche.

Tutti gli interventi vengono effettuati dal personale di manutenzione con l'ausilio di ditte terze specializzate.

 Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.	Area di Business Generazione Produzione Olio Gas Unità di Business Piombino Centrale di Piombino		DOCUMENTO: del 13/3/2012	
	DISCIPLINARE DI PREVENZIONE E GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE DILAVANTI E DI GESTIONE DELLE EMRGENZE		<i>REV. n° 00</i>	<i>Pagina 4 di 6</i>

2.2 GESTIONE SVUOTAMENTI DEI BACINI DI CONTENIMENTO STOCCAGGIO REAGENTI, GASOLIO ED OCD

Tutti i serbatoi di stoccaggio principali sono dotati di indicatore di livello con trasduttore di segnale in sala controllo e/o di livello a vista; tutti i serbatoi di stoccaggio sono comunque dotati di bacino di contenimento.

Il controllo dei bacini di contenimento dei reagenti chimici viene eseguito dal personale di esercizio nel corso della normale attività. I bacini sono valvolati, e lo scarico è diretto verso la rete fognaria acida, lo svuotamento delle acque meteo viene eseguito dal personale di esercizio alla fine di ogni evento meteo.

Ogni serbatoio per lo stoccaggio di OCD e di gasolio è dotato di indicatore di livello ed è confinato in apposito bacino contenimento valvolato anch'essi dotati di appropriati sistemi di segnalazione livello. Lo svuotamento dei bacini dall'acqua meteorica eventualmente accumulata si esegue secondo le necessità convogliando quanto contenuto nel bacino verso la fogna industriale.

Di seguito sono riportate le procedure di controllo effettuati sui depositi di stoccaggio OCD e gasolio dal personale di esercizio e di manutenzione finalizzate anche alla prevenzione dell'inquinamento delle acque meteoriche dilavanti.

SERBATOI DI COMBUSTIBILE OCD E GASOLIO					
Oggetto e frequenza dei controlli di esercizio					
Ogni turno	Giornalieri	Settimanali	Mensili	Semestrali	Su condizione
Controlli d'area allo scopo di rilevazione ed individuazione origine di perdite da: serbatoi, pompe, riscaldatori, valvole, tubazioni legate al funzionamento delle unità di produzione.	Controlli d'area allo scopo di rilevazione ed individuazione origine di perdite da: serbatoi, pompe, riscaldatori, valvole, tubazioni facenti parte del deposito olii combustibili.	Verifica di funzionalità delle apparecchiature di pompaggio acqua antincendio e liquido schiumogeno.	Verifica delle giacenze del parco combustibili.	Funzionalità dei sistemi di estinzione incendio e raffreddamento serbatoi.	Drenaggio acqua da: bacini, tetti, serbatoi.
Individuazione di rumori anormali provenienti da apparecchiature e tubazioni legate al funzionamento delle unità di produzione	Verifica livello dei serbatoi di raccolta piccole perdite	Verifica dei livelli di liquido schiumogeno e gasolio motopompe.	Prova funzionalità livello allarme "Allagamento bacino"	Verifica esercibilità manichette scarica bettoline	
		Verifica di funzionalità delle apparecchiature di pressurizzazione dei circuiti di rilevamento		Verifica esercibilità manichette scarica autocisterne OCD e gasolio	
				Verifica tenuta serbatoi di galleggiamento	

**DISCIPLINARE
DI PREVENZIONE E GESTIONE DELLE
ACQUE METEORICHE DILAVANTI
E DI GESTIONE DELLE EMERGENZE**

REV. n° 00

Pagina 5 di 6

Oggetto e frequenza dei controlli di manutenzione	
Annuali	Biennali
Taratura della strumentazione di misura di temperatura e livello serbatoi	Verifiche su apparecchiature in pressione (Riscaldatori, valvole di sicurezza)
Prova idraulica delle tubazioni di collegamento tra la discarica bettonline ed il parco combustibili. (Nota 1)	Verifiche di esercibilità serbatoi di stoccaggio, in relazione allo stato di conservazione di: fondo, tetto, mantello dei serbatoi di stoccaggio.

2.3 VERIFICHE DI EFFICIENZA DELL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE (ITAR)

Il controllo dell'efficienza dell'impianto di trattamento è assicurato dai controlli mensili effettuati ai sensi delle prescrizioni dell'Autorizzazione Integrata Ambientale vigente.

2.4 PROCEDURE DI INTERVENTO E DI EVENTUALE TRATTAMENTO IN CASO DI SVERSAMENTI ACCIDENTALI

Di seguito è riportata la procedura utilizzata in caso di sversamenti accidentali di sostanze potenzialmente inquinabili.

Quando l'emergenza non risulta grave la situazione dovuta allo sversamento accidentale di inquinanti viene gestita internamente attraverso queste 3 fasi:

1. Fase di allarme.

- allertamento, ad opera di un incaricato all'emergenza, di una squadra di operai in servizio alla centrale, il numero di operai dipende dall'entità dell'emergenza;
- disattivazione delle pompe di svuotamento della vasca a cui la fognatura interessata dallo sversamento si collega.

2. Fase di tamponamento.

- se ritenuto possibile si procede all'interruzione o alla riduzione della fuoriuscita accidentale mediante la chiusura di valvole di intercettazione o per interposizione di materiali impermeabilizzanti sulla perdita;
- trattamento della superficie interessata dallo sversamento con appositi materiali granulari inerti ad alto potere assorbente.

3. Fase di pulizia.

- recupero con idonee attrezzature di tutto il prodotto recuperabile;
- pulizia delle superfici interessate dallo sversamento con uso di acqua e/o eventuali sostanze neutralizzanti (perdite di sostanze chimiche);
- invio delle acque di lavaggio prodotte all'impianto di trattamento ITAR;

 Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.	Area di Business Generazione Produzione Olio Gas Unità di Business Piombino Centrale di Piombino		DOCUMENTO: del 13/3/2012	
	DISCIPLINARE DI PREVENZIONE E GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE DILAVANTI E DI GESTIONE DELLE EMRGENZE		<i>REV. n° 00</i>	<i>Pagina 6 di 6</i>

- nell' impossibilità di trattare le acque internamente alla centrale, spurgo, da parte di una ditta terza, tramite autobotte, della vasca interessata e invio ad un impianto di depurazione esterno;

- controllo dei pozzetti lungo la linea fognaria interessata dallo sversamento e dalle acque di lavaggio, ed asportazione di eventuali acque stagnanti inquinate mediante pompa oppure mediante cuscini assorbenti.

In caso di sversamento di combustibili liquidi e sostanze pericolose dai serbatoi di stoccaggio vengono impiegate le procedure di emergenza ambientale in atto presso la centrale di Piombino.

Cliente Enel S.p.A.

Oggetto Centrale termoelettrica di Piombino – Caratterizzazione meteorologica

Ordine A.Q. n. 8400051749 – Attingimento n. 4000298571 del 21/11/2011

Note Rev. 0 (AG11ESS114 – Lettera di trasmissione B1024371)

PUBBLICATO B1029153 (PAD - 1585090)

La parziale riproduzione di questo documento è permessa solo con l'autorizzazione scritta del CESI.

N. pagine 16

N. pagine fuori testo 0

Data 10/01/2012

Elaborato ESS - Pertot Cesare, ESS - D'Aleo Marco
B1029153 3840 AUT B1029153 1506735 AUT

Verificato ESS - Sala Maurizio
B1029153 3741 VER

Approvato ESS - Pertot Cesare (Project Manager)
B1029153 3840 APP

Indice

1	PREMESSA E SCOPI.....	3
2	INQUADRAMENTO GENERALE DEL SITO.....	4
3	CARATTERIZZAZIONE METEOCLIMATICA.....	6
3.1	Caratteristiche termiche	7
3.2	Caratteristiche pluviometriche	9
3.3	Caratteristiche anemologiche	11
3.4	Classi di stabilità atmosferica	14
3.5	Altezza dello strato rimescolato.....	15
4	BIBLIOGRAFIA	16

STORIA DELLE REVISIONI

Numero revisione	Data	Protocollo	Lista delle modifiche e/o dei paragrafi modificati
Rev. 0	10/01/2012	B1029153	Prima emissione

1 PREMESSA E SCOPI

Il seguente rapporto contiene la caratterizzazione meteorologica del sito della Centrale Termoelettrica di Piombino. La Centrale termoelettrica, gestita dalla società Enel S.p.A., è sita a pochi chilometri a est del promontorio di Piombino.

L'analisi è condotta a livello climatologico mediante fonti bibliografiche e dati provenienti dalla stazione meteo della Centrale stessa.

2 INQUADRAMENTO GENERALE DEL SITO

La Centrale termoelettrica di Piombino è situata in località Torre del Sale del Comune di Piombino (LI), Regione Toscana, sulla costa tirrenica in prossimità del Golfo di Follonica. La zona sud della Provincia di Livorno, dove è localizzata la centrale, è sostanzialmente pianeggiante. Tuttavia a ovest della centrale è presente un rilievo di modesta entità, il promontorio di Piombino, dove la costa è alta e rocciosa (Figura 1).

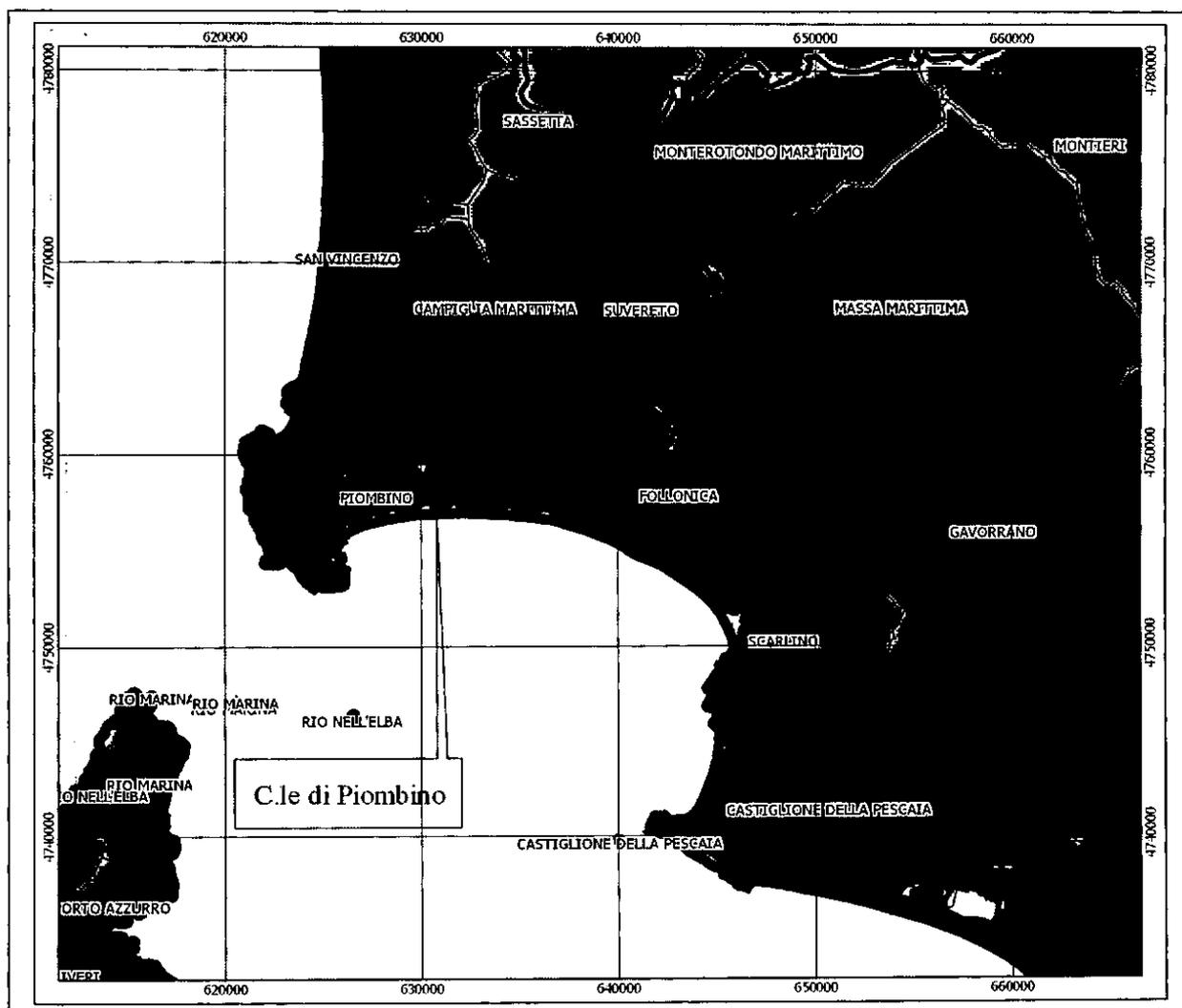


Figura 1 – Localizzazione ed inquadramento generale

La seguente tabella riporta le coordinate geografiche del sito e le corrispondenti coordinate espresse nel sistema di riferimento UTM fuso 32 Nord, datum WGS84. La figura sottostante riporta l'ubicazione dell'impianto, la linea di costa, i confini delle amministrazioni comunali e rappresenta indicativamente l'andamento altimetrico del territorio.

	WGS84 UTM 32N Nord	WGS84 UTM 32N Est	WGS84 Latitudine Nord	WGS84 Longitudine Est	Quota [m s.l.m.]
C.le di Piombino	4'757'200	630'800	42.956°	10.604°	1

Tabella 1 – Coordinate geografiche della Centrale di Piombino

3 CARATTERIZZAZIONE METEOCLIMATICA

Il territorio regionale non ha una individualità climatica, ma appartiene alla più vasta "regione tirrenica" che comprende i territori che si estendono dal mare Tirreno alla dorsale appenninica. Il clima è nel suo complesso relativamente mite grazie agli effetti mitigatori del mare ed al parziale blocco esercitato dai rilievi sui venti freddi settentrionali.

Nell'ambito della suddivisione dei climi su scala mondiale delineata nel 1931 dal meteorologo e geofisico Köppen (Pinna, 1978), considerata come una delle più coerenti e particolareggiate classificazioni climatiche tra quelle finora proposte, il territorio italiano appartiene all'area dei suddetti climi temperati indicati come di tipo C.

Il geografo M. Pinna (Mennella, 1973) allo scopo di adottare una classificazione sufficientemente corretta e adatta alle condizioni proprie del territorio italiano, d'estensione limitata ma comprendente un'ampia classe di climi temperati, ha proceduto all'inquadramento dei climi italiani in una suddivisione più significativa e basata sull'analisi del regime termico dell'Italia, cioè sull'analisi della temperatura media annua, sulla temperatura dei mesi estremi e sui valori dell'escursione.

Più per ragioni d'uniformità che d'identità fisica, il Compartimento appenninico è distinto in tre fasce climatiche longitudinali: una occidentale detta "tirrenica", una "assiale" e una orientale detta "adriatica".

Secondo lo schema quantitativo di classificazione climatica del Koeppen, le condizioni climatiche della Toscana rientrano nella categoria dei climi temperati di tipo "Csb" lungo la costa e di tipo "Csa" nel settore interno dell'Appennino. La classificazione del Pinna attribuisce alla Toscana un clima Mediterraneo con caratteri climatici di transizione fra la zona temperata e quella subtropicale.

Nelle aree interne o montuose, la temperatura media del mese più freddo è inferiore a 0°C e quella del mese più caldo è superiore a 20°C. Nella parte costiera, la temperatura media del mese più freddo è invece superiore a 0°C, quella del mese più caldo, con estate secca, è inferiore a 25°C.

L'umidità relativa in Toscana è moderata, con punte elevate in inverno. Le nebbie sono piuttosto limitate, presenti nei periodi invernali lungo le valli e le pianure interne.

La piovosità è dipendente dall'altimetria e dalla distanza dal mare: le pendici che intercettano i venti umidi da SW possono presentare valori fino a 3000 mm annui, sebbene il regime sia tipico sub-litoraneo nella quasi totalità della regione, con massimi primaverili ed autunnali e valori totali annui tra 400 e 1000 mm.

Il quadro delle condizioni climatiche è sintetizzabile in una primavera inizialmente piovosa, ma secca e calda in fase avanzata, un'estate afosa nelle vallate, un autunno mite ed un inverno rigido solo per limitati periodi di tempo, soggetto a grandi sbalzi termici per l'improvviso giungere della tramontana.

A livello dinamico, tutta la linea costiera toscana è generalmente sottoposta all'alternanza di campi barici livellati, di depressioni sottovento e di depressioni "mediterranee". Nel semestre invernale il regime dei venti è notevolmente influenzato dal succedersi delle depressioni di origine mediterranea che richiamano correnti umide meridionali, mentre nel periodo estivo e nella prima parte dell'autunno le pressioni livellate inducono tempo buono con giornate soleggiate, favorendo lo sviluppo della circolazione costiera di brezza.

Le correnti occidentali giungono sul territorio con intensità ridotta per la presenza della Corsica che, con la sua dorsale orografica (con cime tra i 2000 m e i 2500 m) costituisce un ostacolo capace di esercitare una notevole influenza sulle vicine coste della Toscana.

Le caratteristiche locali possono essere delineate dagli andamenti medi mensili dei diversi parametri meteorologici. A tal fine si presentano le statistiche provenienti dalla stazione meteo della Centrale di Piombino.

3.1 Caratteristiche termiche

La zona costiera e l'immediato entroterra rappresentato dalle pianure sub-costiere, d'interesse per le finalità di questo studio, evidenziano condizioni termiche poco accentuate, che si rinvergono nella maggior parte della zona litorale dell'Italia; il regime termico che le caratterizza è quello definito clima temperato caldo avente le seguenti caratteristiche termiche:

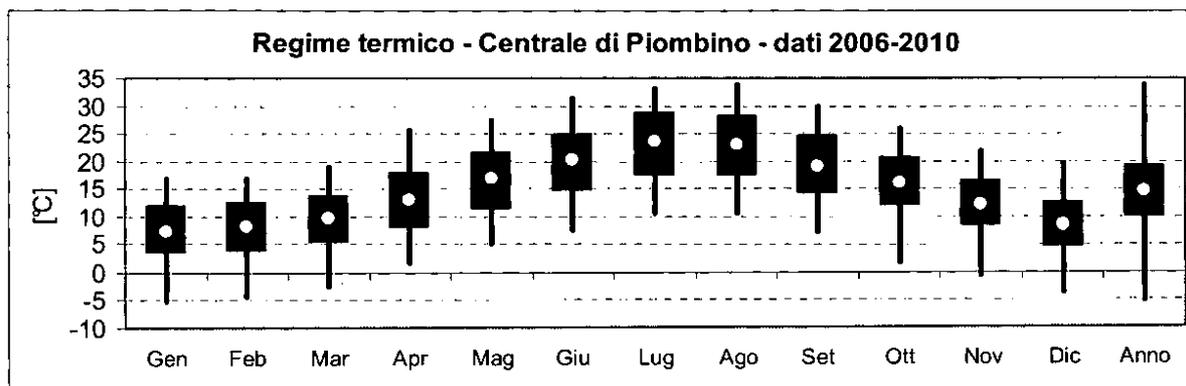
- temperatura media annua compresa tra 14.5°C e 16.9°C;
- temperatura media del mese più freddo compresa tra 6°C e 9.9°C;
- quattro mesi con temperatura media uguale o maggiore a 20 °C;
- escursione annua compresa tra 15°C e 17°C.

Le caratteristiche termiche locali relative all'ultimo quinquennio sono state ottenute attraverso l'analisi statistica effettuata sui dati provenienti dalla Stazione di Centrale.

Nella seguente tabella sono riassunte le statistiche termiche relative agli anni 2006-2010 elaborate sulla base dei valori orari misurati dalla postazione meteo della Stazione di Centrale. La figura seguente riporta l'analisi delle temperature relative al quinquennio 2006-2010 rilevate dalla postazione meteo di Centrale. Il grafico riporta per ogni mese la minima assoluta, la media minima giornaliera, la media, la media massima giornaliera e la massima assoluta.

Regime termico - Centrale di Piombino - dati 2006-2010
--

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Anno
Disponibilità %	90	87	92	97	84	77	90	79	69	88	98	98	88
Massima	16.9	17.0	18.9	25.6	27.5	31.5	33.3	33.7	30.0	25.8	21.7	19.5	33.7
Media massima	12.0	12.6	13.9	18.1	21.7	25.0	28.9	28.3	24.6	20.9	16.5	12.7	19.3
Media	7.3	8.0	9.6	13.1	16.8	20.2	23.6	23.0	19.1	16.0	12.0	8.3	14.5
Media minima	3.3	3.6	5.1	7.8	11.2	14.4	17.1	17.2	14.0	11.6	8.0	4.6	9.6
Minima	-5.2	-4.4	-2.5	1.9	5.2	7.4	10.4	10.6	7.3	1.9	-0.6	-3.7	-5.2

Tabella 2 – Regime termico – Centrale di Piombino – Periodo 2006-2010

Figura 2 – Regime termico – Centrale di Piombino – Periodo 2006-2010

In generale, le temperature medie mensili più basse si registrano in Gennaio, mentre Luglio è il mese più caldo. Alla Centrale di Piombino tali grandezze assumono valori rispettivamente di 7.3°C e 23.6 °C. La tempera media annua è pari a 14.5 °C.

Per confronto con i dati di letteratura, nella tabella seguente si riportano i dati climatologici di Piombino e di Massa Marittima, stazioni significative dell'area circostante sia costiera che di bassa collina.

Temperature medie mensili													
	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	Anno
Piombino	8.7	9.7	11.0	13.7	17.3	20.8	23.8	23.8	21.7	17.6	13.7	9.6	16.0
Massa Marittima	4.2	5.0	7.7	10.9	14.8	19.4	22.7	22.0	18.8	13.8	9.0	5.5	12.8

Tabella 3 – Temperature medie mensili tipiche dell'area di costa e bassa collina [fonte: Mennella, 1973]

Nella figura seguente si riportano le statistiche presenti nel documento ARPAT "Rapporto annuale sulla qualità dell'aria 2007" effettuate sui dati provenienti dalla Stazione meteo di Viale Unità d'Italia (Giardini) e relative all'anno 2007, che mostrano una buona coerenza con i dati rilevati dalla Stazione di Centrale.

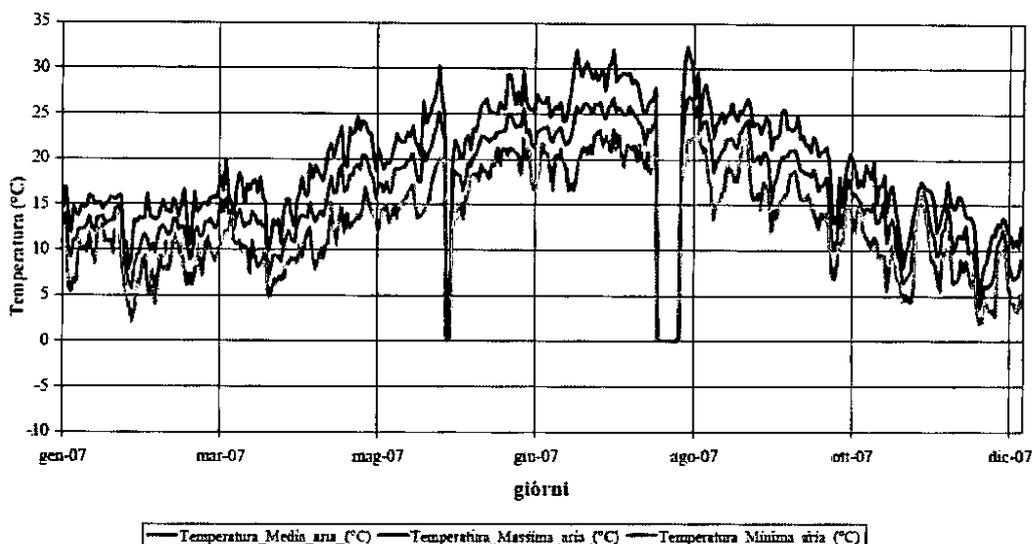


Figura 3 - Andamento delle temperature giornaliere - Stazione meteo di Viale Unità d'Italia (Giardini) [fonte ARPAT 2008]

3.2 Caratteristiche pluviometriche

Il regime pluviometrico è tipicamente marittimo mediterraneo, con massimo principale in novembre o dicembre e minimo principale in luglio, raggiunto attraverso una graduale diminuzione da gennaio a giugno.

Una percentuale tra il 10% ed il 15% della precipitazione annua cade ogni mese da novembre a gennaio. Il contributo mensile a luglio ed agosto è inferiore a circa il 5% del totale complessivo, come si può evincere dal seguente grafico climatologico di fonte bibliografica (Mennella, 1973).

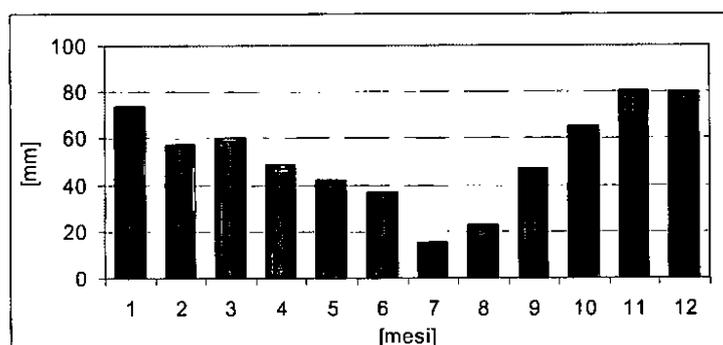


Figura 4 - Precipitazione totale mensile climatologica [fonte Mennella 1973]

Tali caratteristiche sono ritrovabili anche nelle registrazioni relative al periodo 2006-2010 effettuate dalla postazione meteo di Centrale, di cui si riportano nella tabella e nella figura seguenti le restituzioni dell'analisi dei dati.

La massima precipitazione mensile si presenta a novembre, con contributi importanti in tutto il periodo autunnale ed invernale.

I giorni di pioggia (precipitazione cumulata giornaliera $\geq 1\text{mm/die}$) variano da circa 1 a luglio ed agosto fino a circa 6 nei mesi più piovosi.

I fenomeni più intensi, analizzati secondo la massima precipitazione cumulata giornaliera si registrano in autunno, con valori superiori a 50 mm.

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Anno
%Disp	75	79	71	77	68	58	90	79	70	78	98	91	78
Giorni di pioggia	5	3	6	3	2	2	1	1	2	3	4	6	38
Precipitazione mensile	26	46	43	20	23	27	8	10	42	36	72	57	410
Precip. Giornaliera massima	20.5	45.0	26.0	14.0	32.0	45.0	14.0	19.0	56.0	30.0	55.0	37.0	55.5
Precip. Oraria massima	12.3	16.9	14.2	5.7	15.5	15.0	12.8	12.9	15.0	13.9	18.8	10.2	18.8

Tabella 4 – Regime pluviometrico – Centrale di Piombino – Periodo 2006-2010

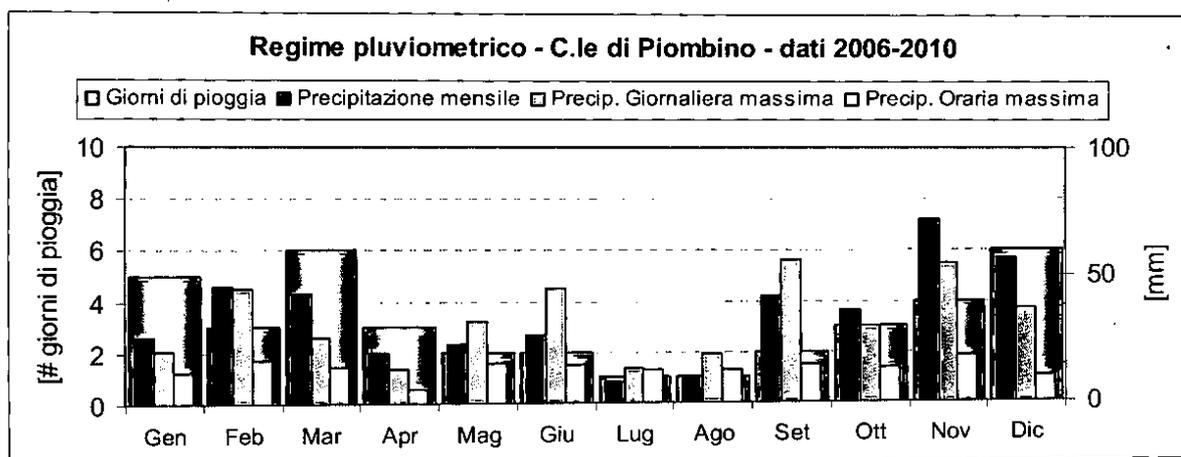


Figura 5 – Regime pluviometrico – Centrale di Piombino – Periodo 2006-2010

Per confronto con i dati di letteratura, nella tabella seguente si riportano i dati climatologici di Massa Marittima e Follonica (Mennella, 1973) che confermano l'andamento sopra descritto.

Andamento delle precipitazioni													
	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	Anno
C.le Piombino													
[mm]	30	33	32	64	45	29	9	20	75	111	108	75	618
[giorni di pioggia]	6	5	6	8	7	5	2	3	8	10	12	8	78
Massa Marittima													
[mm]	81	71	68	63	74	47	23	40	79	121	126	106	899
[giorni di pioggia]	8	7	8	7	9	5	2	4	5	9	10	10	84
Follonica													
[mm]	55	50	51	43	54	29	14	22	61	79	96	71	625
[giorni di pioggia]	6	6	7	5	5	3	1	2	5	7	8	8	63

Tabella 5 – Regime pluviometrico [fonte: Mennella, 1973]

3.3 Caratteristiche anemologiche

Il regime anemologico è determinato dalla sovrapposizione della circolazione generale sinottica e delle caratteristiche locali del sito che si ripercuotono soprattutto negli starti più bassi dell'atmosfera, legate principalmente al regime di brezza indotto dal passaggio dalla terraferma al mare, tipico dei siti costieri.

Le seguenti figure riportano le rose dei venti totale, diurna e notturna relative al periodo 1991-1998, elaborate sulla base delle misure provenienti dall'anemometro di Centrale.

Si riconosce la sovrapposizione sopra descritta tra regime locale e quello sinottico. La rosa dei venti diurna evidenzia il regime di brezza terra-mare con componenti sostanzialmente nord-est – sud-ovest. Il regime regionale si evidenzia con venti prevalenti nord-orientali. La ventosità della zona è buona, con una bassa percentuale di calma (circa il 3-4% delle ore dell'anno).

La Tabella 6 riporta la distribuzione di frequenza dei venti, da cui si rileva una velocità media del vento pari a 3,3 m/s. La classe di venti più frequente (8.5 % delle ore) ha provenienza N-E ed intensità compresa tra 2 e 4 m/s.

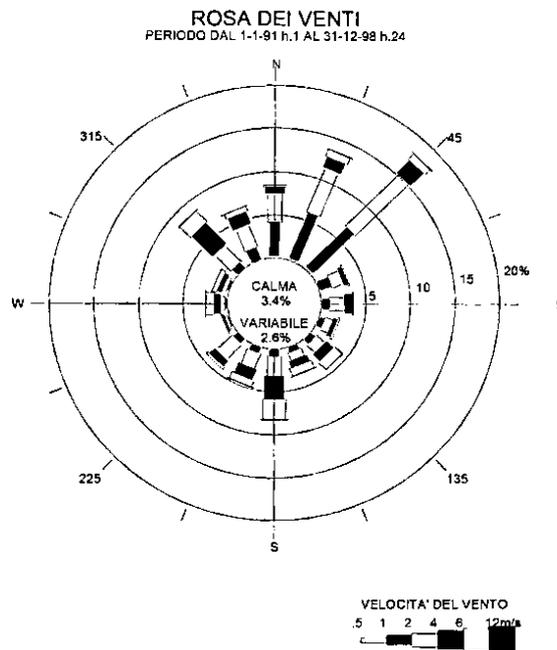


Figura 6 - Stazione di Centrale: rosa dei venti totale

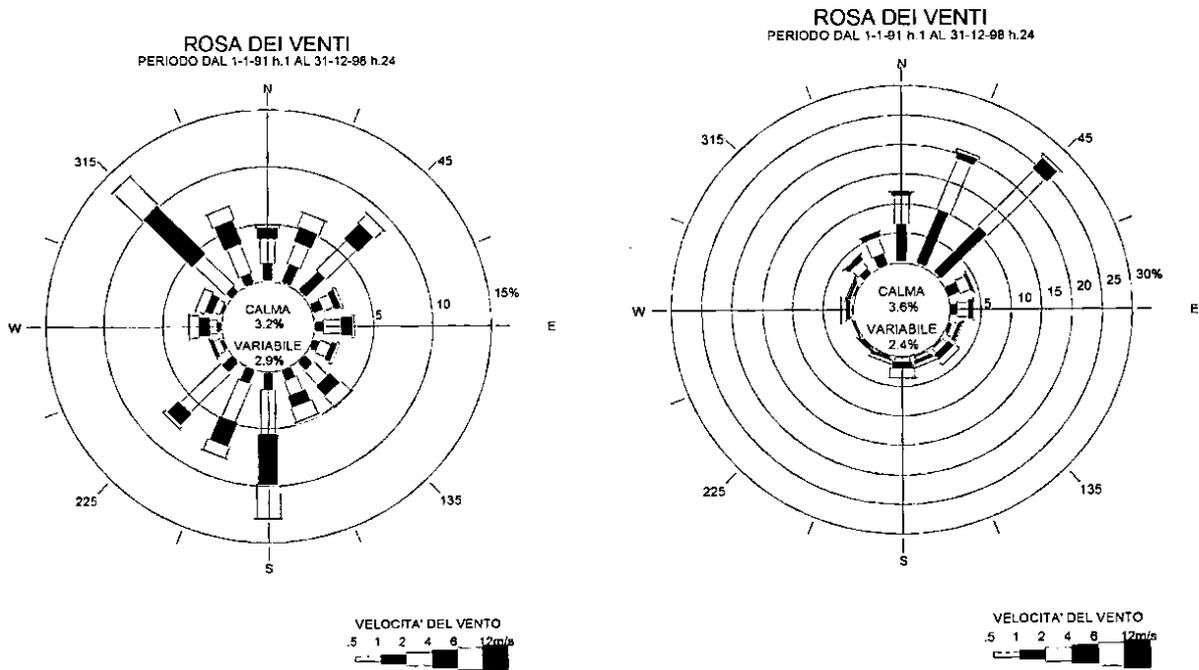


Figura 7 - Stazione di Centrale: rosa dei venti diurna (a Sx) e notturna (a Dx)

SETTORI		CLASSI DI VELOCITA' (m/sec)								TOTALE	VEL. MEDIA
DA	A	CALMA	.5 - 1	1 - 2	2 - 4	4 - 6	6 - 12	>= 12			
348.75	- 11.25		2.7	38.4	34.7	7.2	1.8	.0	84.8	2.3	
11.25	- 33.75		3.0	66.1	66.1	11.8	8.9	.2	136.0	2.6	
33.75	- 56.25		3.1	63.7	85.2	20.0	8.6	.3	180.8	2.7	
56.25	- 78.75		1.3	12.6	14.3	3.9	1.7	.0	33.8	2.6	
78.75	- 101.25		1.2	7.6	17.3	8.1	2.0	.0	36.3	3.1	
101.25	- 123.75		1.1	4.6	9.9	4.2	2.2	.0	21.9	3.3	
123.75	- 146.25		.8	6.6	13.3	10.2	12.2	.0	42.0	4.6	
146.25	- 168.75		.7	6.0	10.1	7.5	9.9	.4	33.6	4.6	
168.75	- 191.25		.8	7.7	23.3	26.4	23.3	.7	82.2	4.9	
191.25	- 213.75		.6	6.0	19.3	12.4	8.2	.5	47.1	4.2	
213.75	- 236.25		.4	5.5	25.8	7.4	2.7	.0	41.9	3.3	
236.25	- 258.75		.3	1.2	3.6	1.6	.7	.0	7.3	3.4	
258.75	- 281.25		.7	2.1	6.3	7.1	8.7	.3	24.2	6.3	
281.25	- 303.75		.6	2.3	4.8	4.7	6.2	.2	17.8	4.6	
303.75	- 326.25		.7	7.4	27.2	32.4	18.3	.1	88.1	4.6	
326.25	- 348.75		1.4	13.6	28.9	13.8	8.7	.1	64.4	3.4	
VARIABLE			7.1	12.3	6.3	.4	.0	.0	28.2	1.6	
CALMA		33.7							33.7		
TOTALE		33.7	28.5	261.4	385.4	179.0	121.1	2.8	1000	3.3	

Tabella 6 – Stazione di Centrale: distribuzione di frequenza dei venti dal 1991 al 1998 (%)

I dati anemologici provenienti dalla stazione di Centrale sono coerenti con quanto presentato da ARPAT nel già citato "Rapporto annuale sulla qualità dell'aria. Comune di Piombino" relativo all'anno 2007, dove si evidenzia come l'area sia caratterizzata da frequenti episodi di vento sostenuto con direzione prevalente NNE (Figura 8, Figura 9).

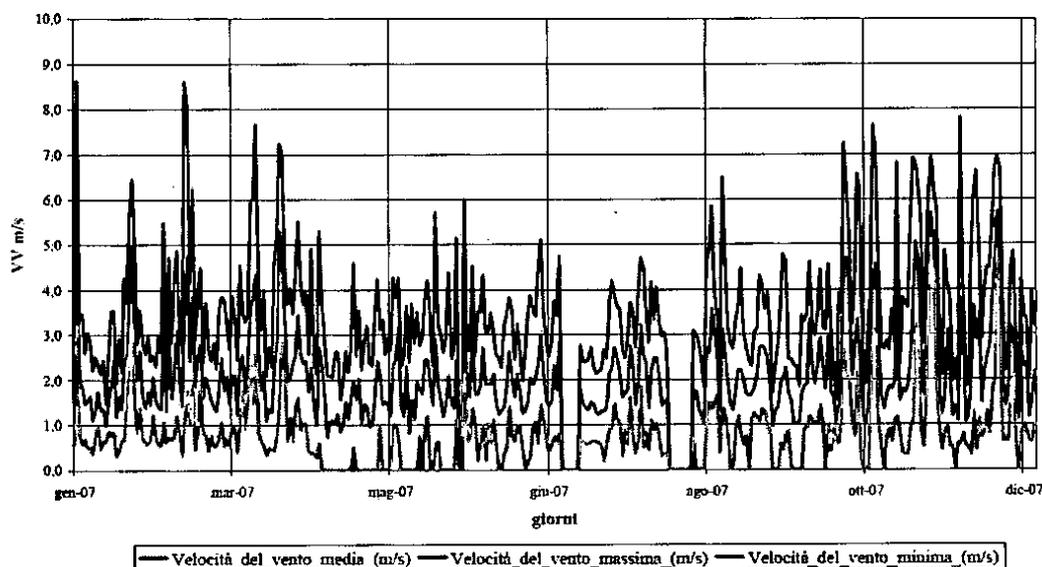


Figura 8 - Stazione di Viale Unità d'Italia (Giardini): andamento delle velocità del vento giornaliero - anno 2007 [fonte: ARPAT 2008]

Direzione della provenienza	Percentuale di provenienza
N	6.50
NNE	25.00
NE	3.60
ENE	2.00
E	4.10
ESE	9.40
SE	6.10
SSE	3.70
S	2.40
SSO	4.00
SO	3.90
OSO	4.00
O	4.50
ONO	4.70
NO	9.10
NNO	7.00

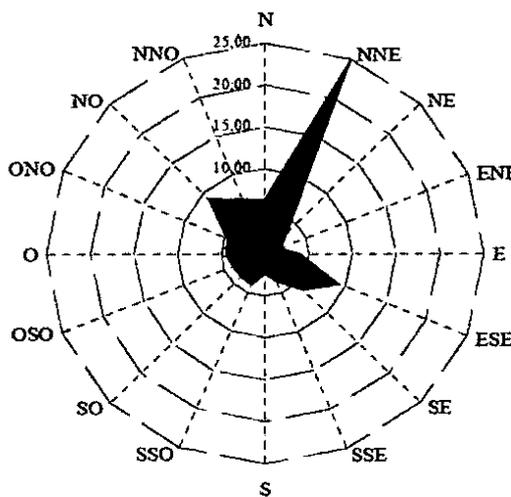


Figura 9 - Stazione di Viale Unità d'Italia (Giardini): direzioni prevalenti del vento – anno 2007 [fonte: ARPAT 2008]

3.4 Classi di stabilità atmosferica

La Figura 10 riporta le frequenze delle classi di stabilità atmosferica di Pasquill-Gifford calcolate per le differenti ore del giorno, elaborate sulla base dei dati rilevati dalla Stazione di Centrale nel 2007. La distribuzione risulta coerente con le configurazioni tipiche reperibili in letteratura per siti simili, caratterizzata da frequenti stabilità notturne ed instabilità diurne crescenti d'intensità con l'aumento della radiazione solare. La sostenuta circolazione delle masse d'aria si manifesta in una minore frequenza della classe fortemente instabile "A" a favore della classe instabile "B" durante le ore diurne.

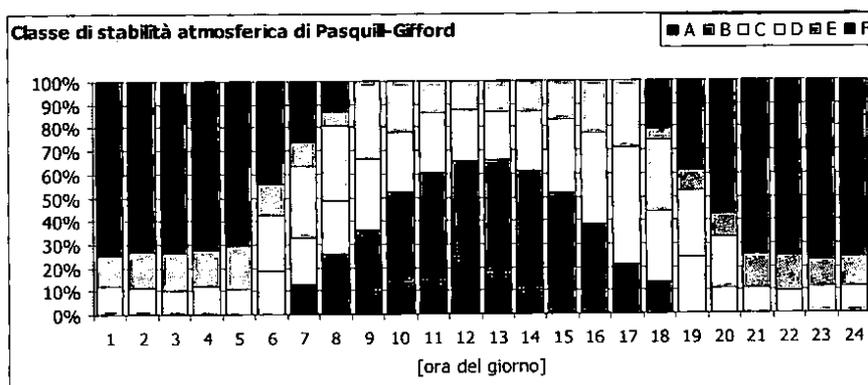


Figura 10 - Frequenze delle classi di stabilità nelle differenti ore del giorno

La distribuzione risulta coerente con le configurazioni tipiche reperibili in letteratura per siti simili, caratterizzata da frequenti stabilità notturne ed instabilità diurne crescenti d'intensità con l'aumento della radiazione solare.

3.5 Altezza dello strato rimescolato

La Figura 11 mostra l'evoluzione giornaliera media dell'altezza dello strato di rimescolamento atmosferico relativa a ciascuna stagione. Anche in questo caso l'evoluzione è quella tipica con valori minimi notturni ed una progressiva crescita diurna. Nelle ore notturne la quota media passa da un minimo estivo di circa 100 m ad un valore invernale di circa 250 m s.l.s., per effetto della maggiore intensità dei venti. Nelle ore diurne i valori massimi sono simili in tutte le stagioni, caratteristica tipica dei siti costieri di transizione dalla terra al mare. Maggiore è invece l'estensione della campana nel periodo estivo, essendo direttamente dipendente dal numero di ore di luce.

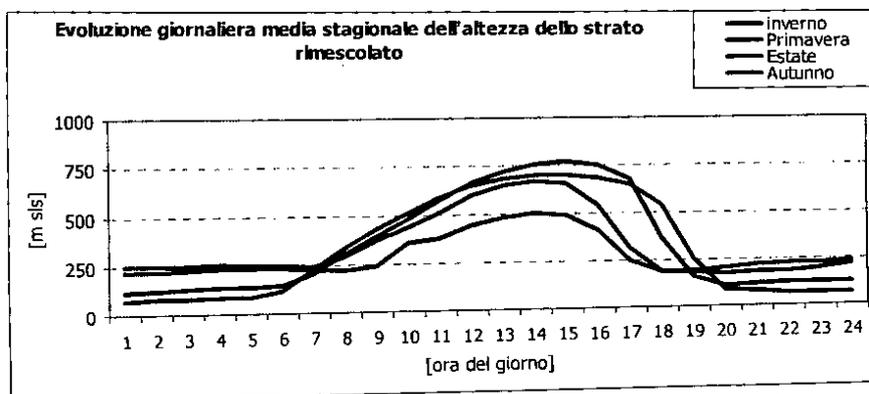


Figura 11 – Evoluzione giornaliera dello strato di rimescolamento

4 BIBLIOGRAFIA

ARPAT Dip. Livorno. *"Rapporto annuale sulla qualità dell'aria. Comune di Piombino, Anno 2007"*. Livorno, Aprile 2008.

Mennella C., 1973. *"Il Clima d'Italia"*. Fratelli Conte Editore s.p.a., Napoli.

Cialli Pamela

Da: PRO [enelproduzione@pec.enel.it]
Inviato: venerdì 16 marzo 2012 16.18
A: MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL MARE
Oggetto: Centrale Termoelettrica ENEL Produzione S.p.A. di Piombino Decreto AIA DVA DEC
2010 0000501 del 6/08/2010 Invio del Piano di Gestione delle Acque Meteoriche Dilavanti
ai sensi dell'art 43 del Decreto P.G.R. Toscana 46R/2008 Regolamento attuativo della L
10687664.pdf
Allegati:

Spett.le MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL MARE

Mittente:
PRO
DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT AREA DI BUSINESS GENERAZIONE UNITA' DI BUSINESS
PIOMBINO

57025 Piombino (LI), località Torre del Sale
T+39 0565893011 - F+39 0556266280

Il sistema di protocollo del mittente enelproduzione@pec.enel.it le invia tramite PEC il
seguente documento

Oggetto: Centrale Termoelettrica ENEL Produzione S.p.A. di Piombino Decreto AIA DVA DEC
2010 0000501 del 6/08/2010 Invio del Piano di Gestione delle Acque Meteoriche Dilavanti ai
sensi dell'art 43 del Decreto P.G.R. Toscana 46R/2008 Regolamento attuativo della L.R.
20/2006 Numero di protocollo: PRO-16032012-0013258

Questo documento contiene informazioni di proprietà dell'Enel Spa e deve essere
utilizzato esclusivamente del destinatario in relazione alle finalità per quali è stato
ricevuto. È vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito
consenso di Enel Spa. Qualora fosse stato ricevuto per errore si prega di informare
tempestivamente il mittente e di distruggere la copia in proprio possesso

P10687664FN33924556

Cialli Pamela

Da: Per conto di: enelproduzione@pec.enel.it [posta-certificata@legalmail.it]
Inviato: venerdì 16 marzo 2012 16.18
A: MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL MARE
Oggetto: POSTA CERTIFICATA: Centrale Termoelettrica ENEL Produzione S.p.A. di Piombino Decreto AIA DVA DEC 2010 0000501 del 6/08/2010 Invio del Piano di Gestione delle Acque Meteoriche Dilavanti ai sensi dell'art 43 del Decreto P.G.R. Toscana 46R/2008 Regolament
Allegati: daticert.xml; postacert.eml (2,29 MB)

Messaggio di posta certificata

Il giorno 16/03/2012 alle ore 16:18:04 (+0100) il messaggio "*Centrale Termoelettrica ENEL Produzione S.p.A. di Piombino Decreto AIA DVA DEC 2010 0000501 del 6/08/2010 Invio del Piano di Gestione delle Acque Meteoriche Dilavanti ai sensi dell'art 43 del Decreto P.G.R. Toscana 46R/2008 Regolamento attuativo della L.R. 20/2006*" è stato inviato da "enelproduzione@pec.enel.it" e indirizzato a: aia@pec.minambiente.it

Il messaggio originale è incluso in allegato.

Identificativo messaggio: 467807748.122610818.1331911084035vliaspec03@legalmail.it

L'allegato daticert.xml contiene informazioni di servizio sulla trasmissione

Legalmail certified email message

On 2012-03-16 at 16:18:04 (+0100) the message "*Centrale Termoelettrica ENEL Produzione S.p.A. di Piombino Decreto AIA DVA DEC 2010 0000501 del 6/08/2010 Invio del Piano di Gestione delle Acque Meteoriche Dilavanti ai sensi dell'art 43 del Decreto P.G.R. Toscana 46R/2008 Regolamento attuativo della L.R. 20/2006*" was sent by "enelproduzione@pec.enel.it" and addressed to: aia@pec.minambiente.it

The original message is attached with the name **postacert.eml** or **Centrale Termoelettrica ENEL Produzione S.p.A. di Piombino Decreto AIA DVA DEC 2010 0000501 del 6/08/2010 Invio del Piano di Gestione delle Acque Meteoriche Dilavanti ai sensi dell'art 43 del Decreto P.G.R. Toscana 46R/2008 Regolamento attuativo della L.R. 20/2006**.

Message ID: 467807748.122610818.1331911084035vliaspec03@legalmail.it

The daticert.xml attachment contains service information on the transmission