



Chiarimenti al Gruppo Istruttore
della Commissione AIA-IPPC
a seguito della richiesta formulata in
data 11 marzo 2010

Preparato per:
E.ON Produzione S.p.A.
Centrale di Livorno Ferraris (VC)

Preparato da:
ENVIRON Italy S.r.l.
Sede Operativa di Roma

Data:
Aprile 2010

Numero di Progetto:
83-268

N. Progetto: 83-268

Emissione: Finale

Autore: Alessia Toma
Barbara Biagi

Verificato: Marco Barlettani

Approvato/ Project Director: Andrea Campioni

Data: Aprile 2010

Questo rapporto è stato preparato da ENVIRON secondo le modalità concordate con il Cliente, ed esercitando il proprio giudizio professionale sulla base delle conoscenze disponibili, utilizzando personale di adeguata competenza, prestando la massima cura e l'attenzione possibili in funzione delle risorse umane e finanziarie allocate al progetto.

Lo standard del servizio prestato deve essere valutato in funzione del momento e delle condizioni in cui il servizio è stato fornito e non potrà essere valutato secondo standard applicabili in momenti successivi. Le stime dei costi, le raccomandazioni e le opinioni presentate in questo rapporto sono fornite sulla base della nostra esperienza e del nostro giudizio professionali e non costituiscono garanzie e/o certificazioni. ENVIRON non fornisce altre garanzie, esplicite o implicite, rispetto ai propri servizi.

*Questo rapporto è destinato ad uso esclusivo di **E.ON Produzione S.p.A.**. ENVIRON non si assume responsabilità alcuna nei confronti di terzi a cui venga consegnato, in tutto o in parte, questo rapporto, ad esclusione dei casi in cui la diffusione a terzi sia stata preliminarmente concordata formalmente con ENVIRON. I terzi sopra citati che utilizzino per qualsivoglia scopo i contenuti di questo rapporto lo fanno a loro esclusivo rischio e pericolo.*

ENVIRON non si assume alcuna responsabilità nei confronti del Cliente e nei confronti di terzi in relazione a qualsiasi elemento non incluso nello scopo del lavoro preventivamente concordato con il Cliente stesso.

Indice

1	Introduzione	3
2	Sostanze inquinanti pertinenti e valutazione degli effetti ambientali	5
2.1	Comparto aria	5
2.1.1	Sostanze pertinenti	5
2.1.2	Valutazione degli effetti ambientali	6
2.2	Comparto acqua.....	8
2.2.1	Sostanze pertinenti	8
2.2.2	Valutazione degli effetti ambientali	10
3	Transitori di funzionamento dell'impianto	12
4	Procedure di manutenzione e controllo	17
4.1	Bacini di contenimento dei serbatoi di Gasolio	17
4.2	Bacini di contenimento dei serbatoi di Idrossido di Sodio e Acido Cloridrico	19
4.3	Bacini di contenimento dei Trasformatori.....	19
5	Piano di monitoraggio e controllo	21

Appendici:

Appendice 1	Allegato E4 - Piano di monitoraggio e controllo
Appendice 2	Allegato A22 – Certificato di Prevenzione Incendi
Appendice 3	Scheda B.13 – Aree di stoccaggio delle materie prime, prodotti ed intermedi

Allegati:

Allegato 1	Risultati dei monitoraggi semestrali degli idrocarburi emessi dai camini principali
------------	---

1 Introduzione

La presente relazione integra la documentazione relativa all'Istanza di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), presentata da E.ON Produzione S.p.A. (nel seguito E.ON) al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) in data 10 Novembre 2008, per la propria Centrale termoelettrica di Livorno Ferraris (VC).

Il documento è strutturato sulla base delle richieste di integrazioni e chiarimenti formulate dalla Commissione IPPC con lettera prot. n. DVA 2010-0006873 del 11/03/2010, relativamente alla citata istanza di AIA.

In particolare la Commissione IPPC ha richiesto i chiarimenti riportati nel seguito in formato sintetico rispetto all'originale lettera del MATTM dell'11/03/2010:

- *dichiarare esplicitamente se le sostanze inquinanti in allegato III del DLgs 59/05 sono pertinenti o meno, nella fattispecie trattate, e nel caso di sostanza pertinente ... valutarne la significatività dell'emissione, attraverso la valutazione degli effetti ambientali, così come illustrato nella guida alla compilazione della domanda di AIA disponibile sul sito "dsa.minambiente.it". E' inoltre opportuno valutare tutte le sostanze classificate "pericolose" ai sensi della normativa ambientale vigente anche nel caso di una sostanza non elencata nell'allegato III;*
- *indicare, per quanto riguarda i periodi transitori di funzionamento dell'impianto, i tempi di avvio, i tempi di arresto, la frequenza di avvio ed arresto dei gruppi e le logiche di funzionamento al fine di ottimizzare la produzione di energia elettrica;*
- *specificare le procedure manutentive previste per la verifica periodica delle impermeabilizzazioni delle aree produttive e dei fondi dei serbatoi, indicando la metodologia di controllo che si prevede di adottare la frequenza e le azioni manutentive conseguenti;*
- *far riferimento alla Linea Guida Nazionale "Monitoraggio e controllo" e alla bozza della documentazione predisposta da ISPRA disponibile sul sito "dsa.minambiente.it" per la formulazione della proposta del Piano di Monitoraggio e Controllo. Inoltre, il Piano di Monitoraggio proposto dal Gestore dovrà recepire tutte le prescrizioni riportate sia nel parere di compatibilità ambientale che nell'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.*

Nei successivi capitoli del presente documento sono quindi riportate e argomentate le risposte alle richieste di chiarimento sopra elencate. In alcuni casi, le informazioni richieste dalla Commissione IPPC hanno comportato la riedizione integrale di alcuni documenti (Schede e Allegati) ed in particolare:

- Piano di Monitoraggio e Controllo (ultimo punto dell'elenco di richieste di integrazione sopra riferito), costituente l'Allegato E4 della documentazione allegata alla Domanda di AIA, riportato in **Appendice 1**;
- Scheda B.13 – Aree di stoccaggio delle materie prime, prodotti ed intermedi, riportata in **Appendice 3**.

In aggiunta alle richieste della Commissione AIA, E.ON intende comunicare che in data 08/06/2009 è stato acquisito il Certificato Prevenzione Incendi, riportato in allegato in **Appendice 2**. Tale documento costituisce quindi il nuovo Allegato A22 di istanza AIA e sostituisce l'omonimo allegato presentato in data 10 Novembre 2008.

2 Sostanze inquinanti pertinenti e valutazione degli effetti ambientali

L'allegato III del DLgs 59/2005 riporta un elenco indicativo di sostanze inquinanti definite "principali" per i comparti ambientali "aria" e "acqua", in relazione alle quali il gestore dell'impianto IPPC deve dichiarare se tali sostanze sono pertinenti per la propria attività e, in tal caso, valutarne la significatività dell'emissione.

Come indicato nella Guida alla Compilazione della Domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale, la valutazione degli effetti ambientali dell'impianto deve essere condotta per le sostanze inquinanti pertinenti all'interno dell'Area Geografica Interessata, al fine di comparare gli impatti indotti dall'impianto con gli Standard di Qualità Ambientale (SQA) previsti dalla norma di riferimento.

Nel seguito del capitolo, si analizzano quindi le sostanze pertinenti per la Centrale di Livorno Ferraris in riferimento ai due distinti comparti ambientali di "aria" e "acqua".

2.1 Comparto aria

2.1.1 Sostanze pertinenti

Nella seguente tabella si indica l'elenco delle sostanze inquinanti di cui all'Allegato III del DLgs 59/05, in riferimento al comparto ambientale "aria", e si dichiarano le sostanze che si ritengono pertinenti per la Centrale in esame.

Tabella 2.1: Sostanze pertinenti alla Centrale di Livorno Ferraris per il comparto aria

Sostanze inquinanti di cui all'Allegato III DLgs 59/05 – aria	Pertinenza alla Centrale di Livorno Ferraris
Ossidi di zolfo e altri composti dello zolfo	
Ossidi di azoto e altri composti dell'azoto	X
Monossido di carbonio	X
Composti organici volatili	
Metalli e relativi composti	
Polveri	
Amianto (particelle in sospensione e fibre)	
Cloro e suoi composti	
Fluoro e suoi composti	
Arsenico e suoi composti	
Cianuri	
Sostanze e preparati di cui sono comprovate proprietà cancerogene, mutagene o tali da poter influire sulla riproduzione quando sono immessi nell'atmosfera	
Policlorodibenzodiossina (PCDD) e policlorodibenzofurani (PCDF)	

Poiché il combustibile impiegato in centrale è il gas naturale, come anche indicato nel *Bref Large Combustion Plant* (July 2006) e nelle *MTD Linee Guida per gli Impianti di combustione con potenza termica di combustione di oltre 50 MW* (pubblicate con Decreto DSA-DEC-2008-0001003 del 1/10/2008), gli inquinanti principali emessi in atmosfera sono riconducibili solamente agli ossidi di azoto (NOx) e al monossido di carbonio (CO).

Altri inquinanti possono essere occasionalmente presenti in tracce nelle emissioni in atmosfera; in particolare:

- ossidi di zolfo, connessi alla presenza di zolfo ed idrogeno solforato nel gas naturale. La concentrazione massima in zolfo garantita dal SNAM nel gas fornito porterebbe ad una concentrazione al punto di emissione (calcolabile stechiometricamente) superiore al limite di rilevanza, ma l'esperienza ha mostrato che in genere la quantità di zolfo effettivamente presente nel gas conduce ad emissioni effettive trascurabili;
- polveri con granulometria uguale od inferiore a 10 µm. Negli anni passati le emissioni di PM₁₀ primario da parte di centrali a ciclo combinato sono state al centro di elevate attenzioni, nell'ambito delle quali sono state condotte numerose misurazioni (i risultati delle quali disponibili anche presso il sito web dedicato alle istruttorie AIA elaborate dallo stesso Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare), che hanno mostrato la non rilevanza del fenomeno;
- composti organici volatili. Le stesse analisi condotte in Centrale a Livorno Ferraris mostrano la non rilevanza di questi inquinanti. Si ricorda infatti che, come da prescrizioni dei decreti autorizzativi del Ministero delle Attività Produttive n. 55/07/2004 e n. 55/03/2004/RT, per i primi due anni di esercizio (fino al prossimo ottobre 2010) viene condotto il monitoraggio semestrale degli idrocarburi nelle emissioni dei camini principali. In **Allegato 1** si riportano i risultati dei monitoraggi semestrali condotti fino ad ora (campagne di maggio e novembre 2009). I risultati di tali monitoraggi mostrano che le concentrazioni di idrocarburi totali non metanici (che possono ottenersi sottraendo dalla concentrazione di COV totali quella del metano, entrambe indicate nei certificati analitici dell'**Allegato 1**), sono trascurabili.

Ancora più occasionalmente possono essere emessi polveri di granulometria superiore (> PM₁₀) e/o con tracce di metalli. Limitatamente alle centrali a ciclo combinato, si ritiene che le principali emissioni di questi inquinanti possano eventualmente manifestarsi in siti nei quali vi è riutilizzo di precedenti strutture (quali caldaie e camini in cemento con materiale refrattario all'interno, dal quale si può manifestare distacco di particelle o liberazione di ceneri o materiali adsorbiti). Poiché la centrale di Livorno Ferraris è totalmente di nuova costruzione, si ritiene che questi inquinanti non siano pertinenti.

Le sostanze riferite in precedenza (ossidi di zolfo, PM₁₀ e COV) sono ritenute non pertinenti. Oltre alle sostanze pertinenti dichiarate in **Tabella 2.1**, non si segnalano ulteriori sostanze di pertinenza della centrale in esame.

2.1.2 Valutazione degli effetti ambientali

La valutazione degli impatti indotti dalle emissioni di ossidi di azoto (NOx) e di monossido di carbonio (CO) dei camini principali della Centrale di Livorno Ferraris è già stata condotta e presentata nell'Allegato D6 dell'Istanza AIA del 10/11/2008.

Nel seguito si riporta pertanto una sintesi dei risultati ottenuti dalla valutazione degli impatti e si rimanda all'Allegato D6 per maggiori dettagli.

L'Area Geografica Interessata considerata nell'ambito delle simulazioni ha un'estensione di 21x25 km².

La valutazione degli impatti è stata effettuata per i soli ossidi di azoto (quali inquinanti di preminente interesse ai fini della salute umana), prima della costruzione e dell'entrata in esercizio della Centrale mediante simulazioni con differenti modelli di dispersione atmosferica (DIMULA, ISC, modelli lagrangiani RMS), con la finalità di individuare l'ubicazione ottimale per le due stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria.

I valori della media annuale di NO_x stimati con i modelli gaussiani (DIMULA e ISC) sono risultati dell'ordine dei 0,1-1,0 µg/m³, con valori massimi inferiori a 2,2 µg/m³. Dal confronto tra i valori stimati dai modelli e le medie annuali misurate nelle centraline di monitoraggio atmosferico gestite da E.ON, si è evidenziato che:

- secondo i risultati forniti dal modello ISC, nella stazione di Trino non dovrebbero essere apprezzabili incrementi della concentrazione media annuale degli ossidi di azoto dovuti al funzionamento della Centrale, mentre in prossimità della stazione di Gabbiano si può ritenere che l'incremento sia approssimativamente pari a circa il 10% del dato di qualità dell'aria registrato nella centralina stessa nell'anno 2007 (valore di "fondo");
- secondo i risultati forniti dal modello DIMULA, nella stazione di Trino l'incremento di concentrazione media annuale degli ossidi di azoto causato dal funzionamento della Centrale è inferiore di 1 o 2 ordini di grandezza del valore di "fondo" misurato dalle centraline di monitoraggio atmosferico (compreso tra 0,1 e 1,0 µg/m³ in base alla fonte meteo considerata, contro un valore rilevato in prossimità della centralina pari a 35 µg/m³).

I valori di fondo esistenti per le due stazioni suddette per il 2007 sono risultati ben al di sotto del limite prescritto dalla normativa vigente (40 µg/m³) e rimangono ancora inferiori a tale limite anche sommando ad essi il contributo emesso dalla Centrale.

I valori più alti delle concentrazioni orarie di NO_x, ottenuti dalle simulazioni mediante modelli gaussiani, sono risultati pari a 59 µg/m³, quindi di gran lunga inferiori al valore normativo di riferimento (200 µg/m³). I valori massimi delle concentrazioni orarie di NO_x misurati presso le centraline nel 2007 sono risultati inferiori ai 100 µg/m³. Sebbene non sia possibile sommare le concentrazioni massime orarie stimate dal modello con quelle misurate, dal momento che il massimo dovuto al funzionamento della Centrale non è simultaneo al massimo dovuto alle sorgenti diffuse presenti sul territorio, si può comunque evidenziare che il contributo emesso dalla Centrale non comporta degli episodi di superamento dei limiti normativi e quindi di impatto della qualità dell'aria.

Le due simulazioni (periodo estivo e periodo invernale) condotte con i modelli lagrangiani hanno evidenziato le aree di maggiore ricaduta a circa 1-3 km di distanza dalla centrale, in due direzioni distinte corrispondenti a NO e SE, a seconda delle condizioni meteorologiche. I risultati delle concentrazioni di NO_x sono risultati inferiori al limite orario normativo (200 µg/m³).

2.2 Comparto acqua

2.2.1 Sostanze pertinenti

Le sostanze pertinenti per il comparto “acqua” sono state definite in base all’utilizzo dell’acqua in Centrale e alla tipologia di acque reflue prodotte. Nel seguito si riporta una sintesi della gestione delle acque di Centrale e si rimanda all’Allegato D7 dell’istanza AIA del 10/11/2008 per maggior dettaglio.

L’acqua approvvigionata in Centrale viene impiegata per usi industriali (acqua prelevata dalla Roggia Acquanera) e per uso sanitario (acqua prelevata da un pozzo appositamente realizzato). Prima dell’impiego, l’acqua industriale viene demineralizzata e l’acqua sanitaria viene igienizzata mediante processo di clorazione.

Per quanto riguarda le acque reflue di Centrale, esse sono costituite da:

- acque acido/alcaline provenienti dall’impianto di demineralizzazione, opportunamente neutralizzate;
- acque oleose di impianto;
- acque reflue industriali, costituite dagli effluenti del sistema di controllo di lavaggio dei filtri acqua grezza e dalle acque di blow-down di caldaia;
- acque reflue domestiche;
- acque meteoriche potenzialmente inquinate da sostanze oleose;
- acque meteoriche non inquinate.

Le sostanze potenzialmente inquinanti, presenti negli effluenti liquidi, pertinenti all’attività di Centrale sono quindi riconducibili alle operazioni di trattamento di demineralizzazione, pertanto corrispondenti ai cloruri e al sodio. Quest’ultima sostanza non è, tra l’altro, normata poiché non comporta effetti di inquinamento ambientale delle acque.

Gli effluenti liquidi possono contenere metalli, in parte derivanti da corrosione/erosione di apparecchiature, in parte in quanto già presenti (come valori di fondo) nelle acque approvvigionate. Ad ogni modo, si ritiene che l’apporto dei metalli nelle acque reflue di scarico sia non rilevante e quindi tali sostanze sono considerate solo potenzialmente pertinenti.

Nelle acque di scarico possono inoltre essere presenti delle sostanze che esercitano un’influenza sfavorevole sul bilancio di ossigeno e che possono contribuire al processo di eutrofizzazione dei corpi idrici recettori. In riferimento alla centrale in esame tali sostanze, misurabili con parametri quali il BOD e i composti azotati, sono presenti solamente nelle acque reflue domestiche ed in quantità del tutto irrilevanti, se si tiene conto che la portata delle acque reflue domestiche corrisponde a circa il 2% della portata totale scaricata. Il BOD e i composti azotati possono quindi essere considerati di pertinenza alla centrale in esame, sebbene in misura ridotta.

Poiché la Centrale è di tipo a ciclo combinato, le acque generalmente non contengono idrocarburi od oli. Presenze occasionali possono essere connesse solo a perdite da tenute

di pompe o compressori o a situazioni incidentali. I presidi presenti sono atti a contenere tali potenziali fenomeni di contaminazione.

In conclusione, nella seguente tabella si dichiarano le sostanze che si ritengono pertinenti per la Centrale in esame in relazione all'elenco delle sostanze inquinanti di cui all'Allegato III del DLgs 59/05 per il comparto ambientale "acqua" e all'elenco delle sostanze presenti nelle emissioni in acqua della Centrale. Si precisa comunque che il monitoraggio degli effluenti prevede la ricerca di tutte le sostanze elencate in Allegato E4 e scheda B10 (comprendendo quindi anche sostanze non pertinenti).

Tabella 2.2: Sostanze pertinenti alla Centrale di Livorno Ferraris per il comparto acqua

Sostanze inquinanti di cui all'Allegato III DLgs 59/05 – acqua	Emissioni in acqua della Centrale di Livorno Ferraris – Scheda B.10.2	Pertinenza alla Centrale di Livorno Ferraris
Composti organoalogenati	---	
Composti organofosforici	Fosforo totale	
Composti organici dello stagno	---	
Sostanze e preparati di cui sono comprovate proprietà cancerogene, mutagene o tali da poter influire sulla riproduzione in ambiente idrico o con il concorso dello stesso	---	
Idrocarburi persistenti e sostanze organiche tossiche persistenti e bioaccumulabili	---	
Cianuri	---	
Metalli e loro composti	Cadmio	X
	Cromo totale	X
	Ferro	X
	Manganese	X
	Nichel	X
	Piombo	X
	Rame	
	Alluminio	X
Zinco	X	
Arsenico e suoi composti	---	
Biocidi e prodotti fitofarmaceutici	---	
Materie in sospensione	Solidi sospesi totali	
Sostanze che contribuiscono all'eutrofizzazione (nitrati e fosfati, in particolare)	Azoto totale	X
	Azoto ammoniacale	X
	Azoto nitrico	
	Azoto nitroso	X
	Tensioattivi totali	

Sostanze inquinanti di cui all'Allegato III DLgs 59/05 – acqua	Emissioni in acqua della Centrale di Livorno Ferraris – Scheda B.10.2	Pertinenza alla Centrale di Livorno Ferraris
Sostanze che esercitano un'influenza sfavorevole sul bilancio di ossigeno (misurabili con parametri quali BOD, COD)	BOD5	X
	COD	
	Solfati	
	Cloruri	X
	Fluoruri	
	Oli minerali	X
	Idrocarburi totali	X

2.2.2 Valutazione degli effetti ambientali

Come indicato in Allegato D7, in ottemperanza alle prescrizioni contenute nei Decreti MAP, E.ON ha predisposto un piano di monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee nell'intorno del sito di Centrale.

Le attività avevano le finalità di valutare lo stato quali-quantitativo dei corpi idrici superficiali e sotterranei, nelle fasi "ante-operam", "corso d'opera" e "post-operam" per identificare le possibili interferenze sia durante la fase di realizzazione delle opere di fondazione delle strutture civili che per effetto dei prelievi funzionali all'esercizio di Centrale.

Le indagini sono state svolte in base a un piano di monitoraggio dei corpi idrici superficiali e sotterranei concordato con ARPA e approvato dalla stessa ARPA. In base a tale piano, il monitoraggio è stato attivato, in fase ante operam, nel maggio 2005 ed è proseguito per l'intero periodo di realizzazione della centrale fino ad Aprile 2008. Con l'attivazione dell'esercizio della Centrale ad Aprile 2008, il monitoraggio è continuato per il primo anno di esercizio (post-operam) fino a Maggio 2009, così come inizialmente programmato.

Sulla base di quanto rilevato nella fase ante operam, ARPA ha elaborato alcuni valori-soglia per i parametri più significativi da prendere a riferimento quale stato di qualità delle acque superficiali. I valori, specificati nella nota ARPA n. 89445.02.03 del 25/07/2006 e riportati nella seguente Tabella, possono essere descritti come l'inviluppo dei dati di qualità ante operam dei corpi idrici superficiali, il cui mantenimento nella fase di esercizio è indice di scarso o nullo impatto da parte della Centrale.

STAZIONE	VALORI SOGLIA PER LE ACQUE SUPERFICIALI																
	pH	Conducibilità (µs/cm)	Ossigeno disciolto (mg/l)	%	Solidi sospesi (mg/l)	Durezza totale (mg/l Ca CO ₃)	COD (mg/l)	Azoto ammoniacale (mg/l)	Nitriti (mg/l)	Azoto totale (mg/l)	Cloruri (mg/l)	Cromo totale (µg/l)	Nichel (µg/l)	Piombo (µg/l)	Rame (µg/l)	Zinco (µg/l)	Idrocarburi
15	<6.5 > 8.5	450	< 6	< 55%	20	230	15	0.4	6	6	15	4	6	2	10	10	Presenza

I monitoraggi condotti sino a Maggio 2009 hanno permesso di confermare che la qualità delle acque della roggia che costituisce il corpo recettore degli scarichi è rimasta invariata rispetto allo stato ante operam.

A seguito dell'analisi dei risultati dei monitoraggi condotti fino a Maggio 2009, pur tenendo conto dell'inesistenza di impatti negativi, ARPA ha prescritto il prolungamento delle attività di monitoraggio per un ulteriore anno di esercizio, concedendo la riduzione delle frequenze e dei parametri di monitoraggio rispetto a quanto precedentemente eseguito. Le attività sono quindi riprese nell'Ottobre 2009 e si concluderanno nell'Ottobre 2010. Per maggiori dettagli si rimanda alla proposta di Piano di monitoraggio e controllo - Allegato E4, riportata in **Appendice 1**.

3 Transitatori di funzionamento dell'impianto

Nella tabella seguente è riportato il numero totale di avviamenti avvenuti nel corso dell'anno 2009, suddivisi per gruppo e tipologia. Il numero totale degli avviamenti è pari al numero degli arresti.

Tabella 3.1: Avviamenti e arresti nel 2009

Parametro	Definizione	TG11	TG12
Numero totale ore/anno di esercizio		4.217	4.069
N. Avviamenti da Caldi	Avviamenti entro 8 ore dalla fermata	112	128
N. Avviamenti da Tiepidi	Avviamenti entro 48 ore dalla fermata	30	30
N. Avviamenti da Freddi	Avviamenti successivi a 48 ore dalla fermata	6	4
Totale Avviamenti		148	162

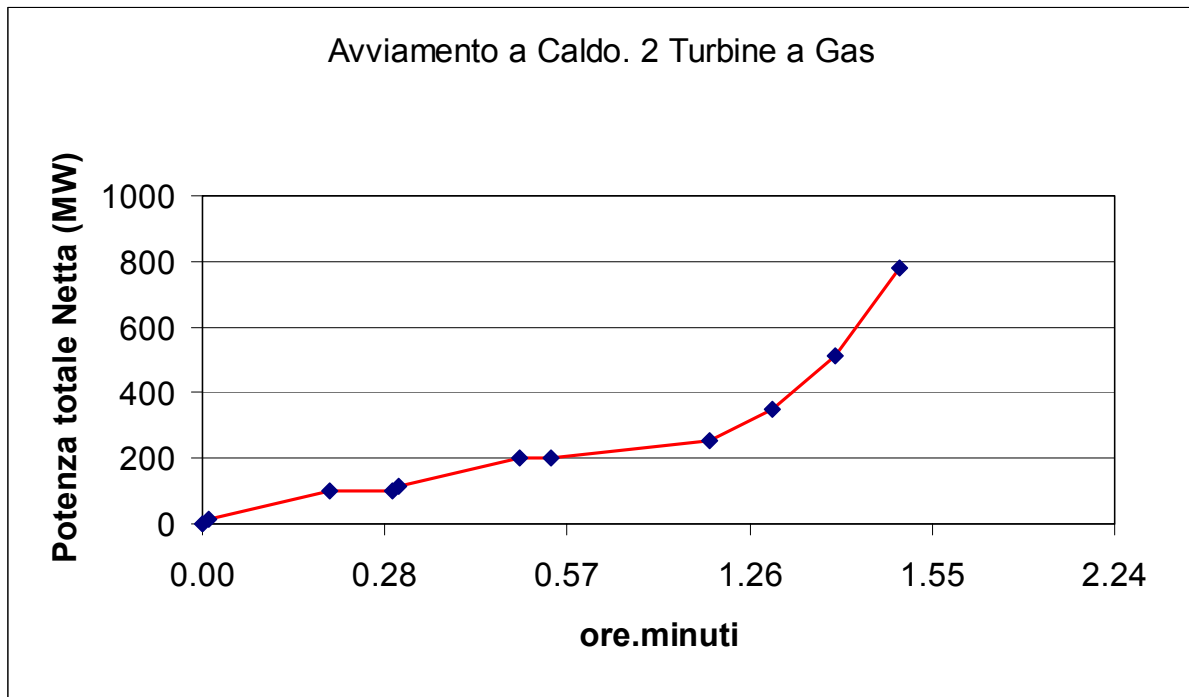
I tempi di avviamento ed arresto sono ovviamente diversi, a seconda del tipo di avviamento (a freddo, tiepido o caldo) e nel caso che sia avviata, oltre alla turbina a vapore, una sola oppure due turbine a gas.

Nel seguito, sono riportate le rampe di carico tipiche per ciascun tipo di avviamento e fermata. I tempi riportati nei grafici sono indicativi, potendo risultare di caso in caso leggermente diversi. In particolare, esigenze di rete o problemi impiantistici possono determinare un allungamento dei tempi di avvio.

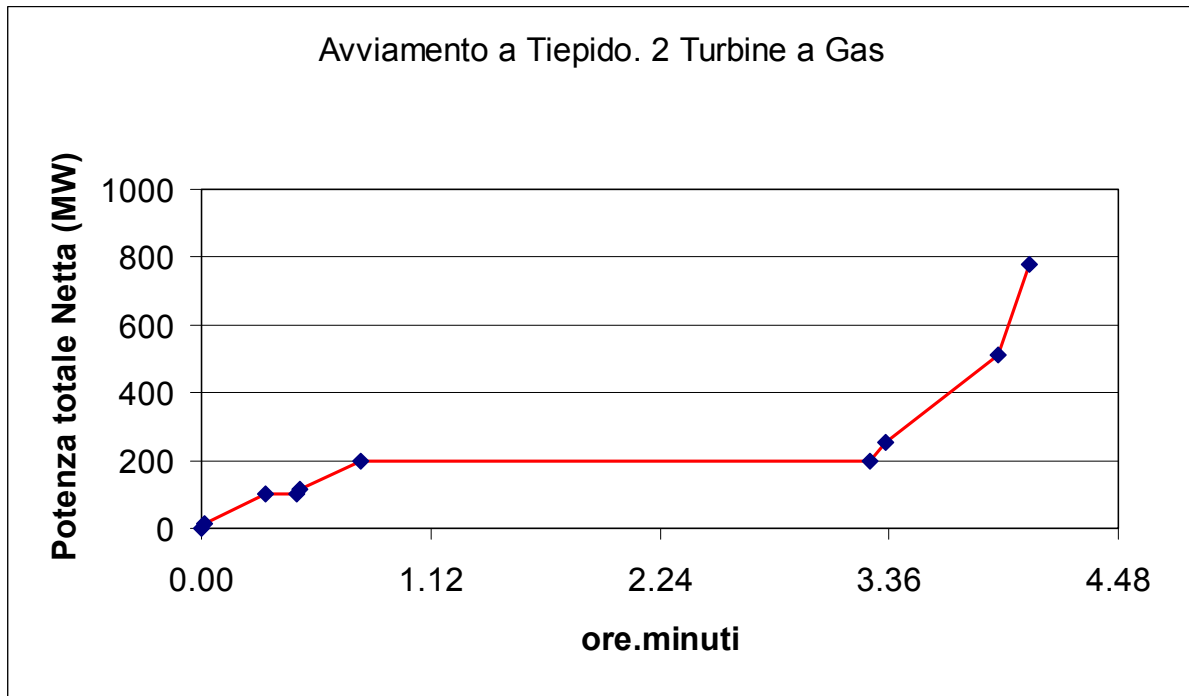
I tempi indicati rappresentano quindi una media tra situazioni diverse e non possono essere considerati impegnativi.

Si fa presente che l'istante zero indicato nei grafici seguenti corrisponde alla chiusura del parallelo (connessione in rete del generatore) e quindi non è comprensivo del tempo compreso tra l'accensione della fiamma e il parallelo (di norma 5 minuti).

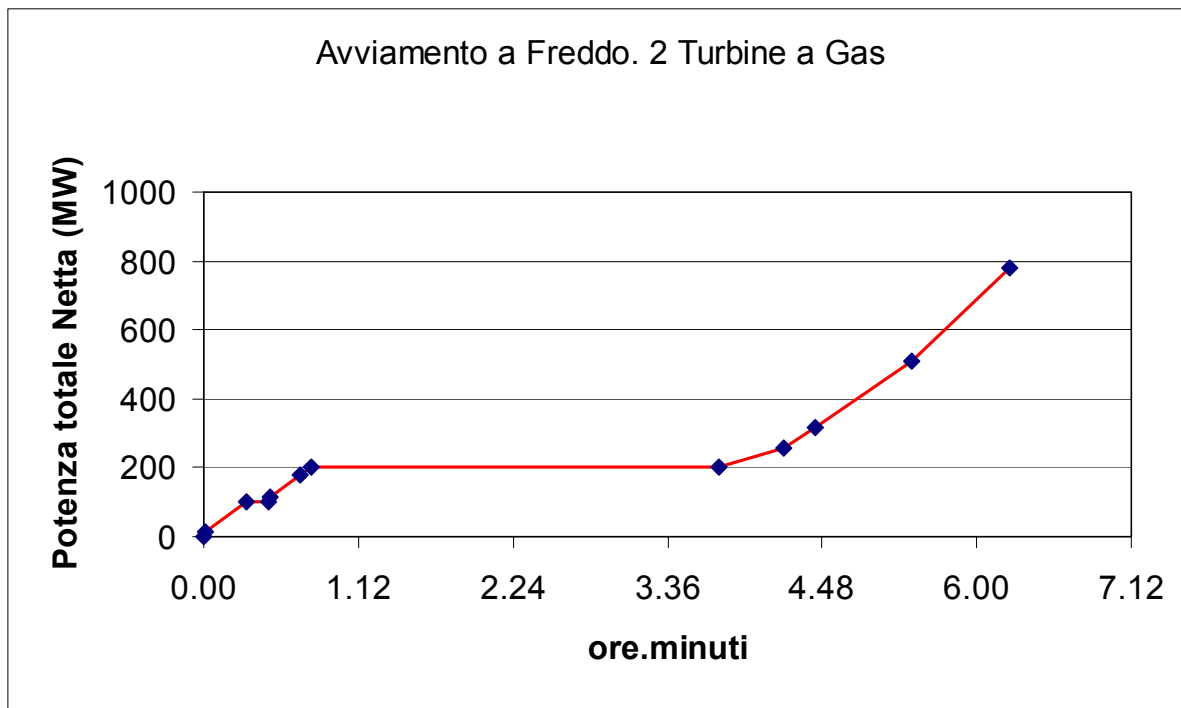
Per una migliore comprensione dei grafici, si sottolinea che il Minimo Tecnico Ambientale viene raggiunto alla potenza totale di impianto 510 MW nel caso di funzionamento delle 2 turbine a gas (TG11 e TG12) e della turbina a vapore (TV10) e a 230 MW, invece, nel caso di funzionamento di 1 sola turbina a gas e della turbina a vapore.



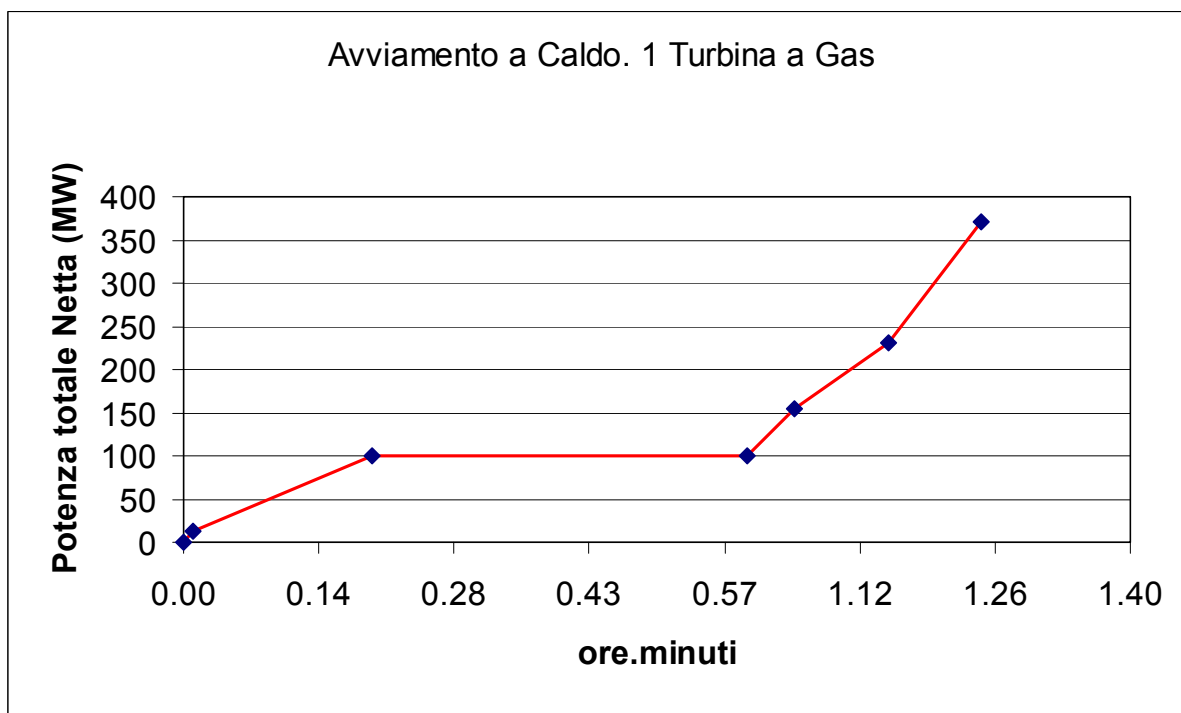
Nota: il minimo tecnico ambientale è raggiunto a 510 MW, circa 100 minuti dopo il parallelo



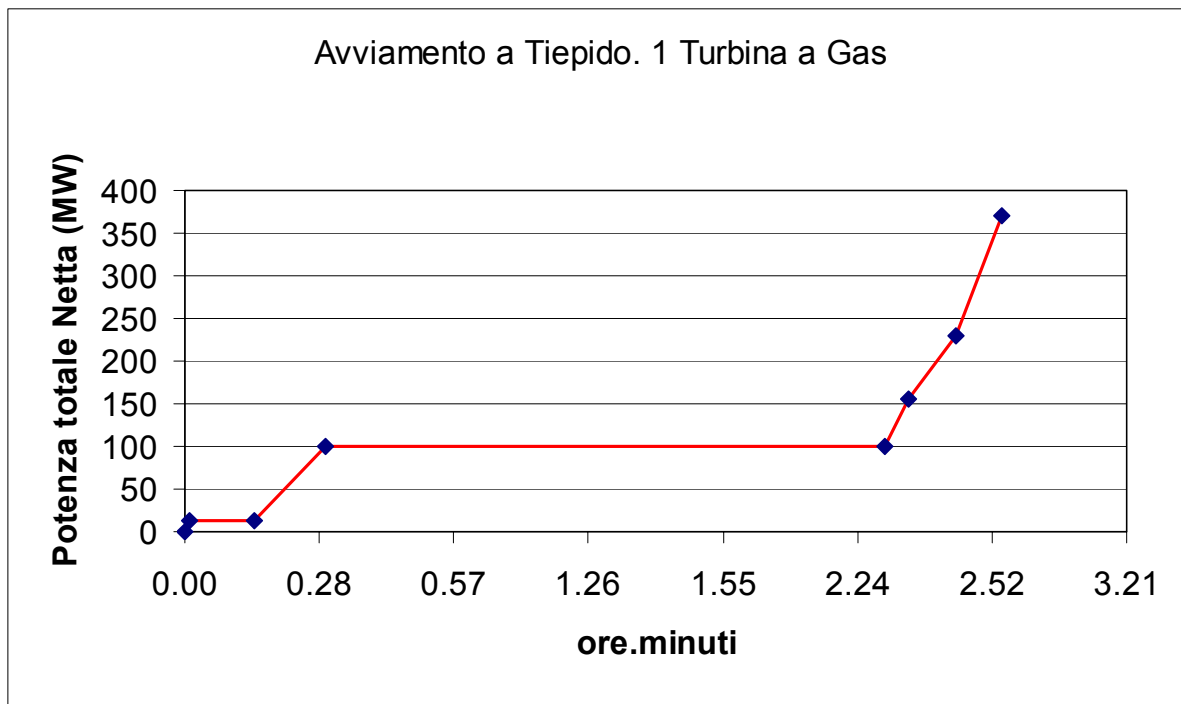
Nota: il minimo tecnico ambientale è raggiunto a 510 MW, circa 250 minuti dopo il parallelo



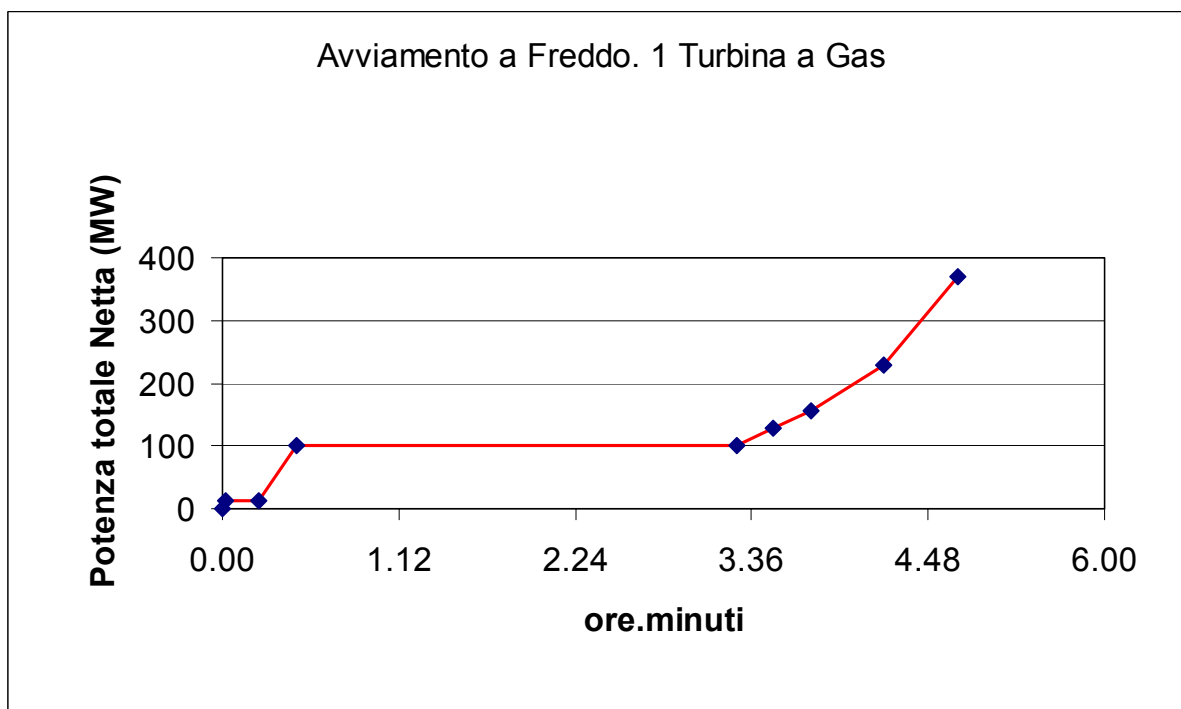
Nota: il minimo tecnico ambientale è raggiunto a 510 MW, circa 330 minuti dopo il parallelo



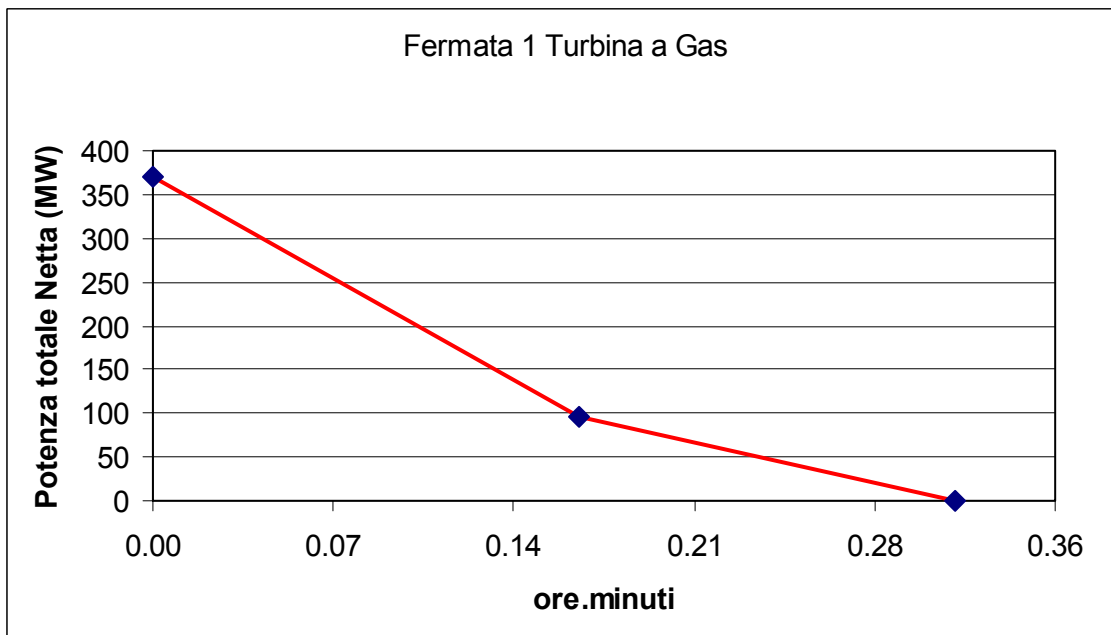
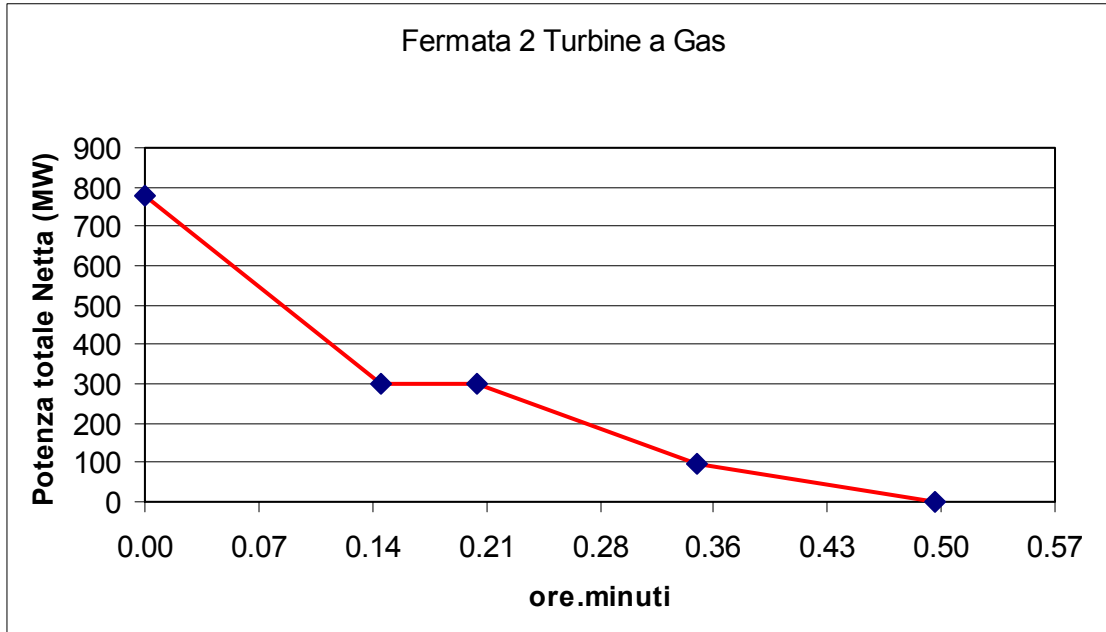
Nota: il minimo tecnico ambientale è raggiunto a 230 MW, circa 75 minuti dopo il parallelo



Nota: il minimo tecnico ambientale è raggiunto a 230 MW, circa 165 minuti dopo il parallelo



Nota: il minimo tecnico ambientale è raggiunto a 230 MW, circa 270 minuti dopo il parallelo



4 Procedure di manutenzione e controllo

Nel seguito sono indicate le procedure in atto per la verifica dello stato di conservazione dei bacini di contenimento e dell'eventuale presenza in essi di sostanze derivanti da rilasci dai serbatoi. Sono oggetto di verifiche i seguenti bacini:

- contenimento dei serbatoi di stoccaggio di gasolio, acido cloridrico ed idrossido di sodio dichiarati in Scheda B13 come stoccaggi;
- contenimento dei serbatoi di gasolio di macchina della motopompa antincendio e del gruppo elettrogeno;
- contenimento dei serbatoi di olio dielettrico di macchina dei trasformatori.

A livello generale, le procedure di Centrale prevedono che periodicamente venga effettuata una verifica dello stato delle impermeabilizzazioni delle aree produttive e dei contenimenti dei serbatoi, con periodicità e metodologia di controllo variabile in base al tipo di controllo.

Le azioni manutentive a carattere straordinario dipendono dalla tipologia di criticità riscontrate e non sono programmabili.

4.1 Bacini di contenimento dei serbatoi di Gasolio

Presso la Centrale di Livorno Ferraris è presente un serbatoio fuori terra per lo stoccaggio del gasolio, ubicato esternamente all'edificio *officina/magazzino* (Area di stoccaggio AS7), coperto con tettoia e dotato di bacino di contenimento in metallo (**Figura 4.1a**). Il serbatoio ha una capacità di 498 litri, contrariamente a quanto erroneamente indicato nella scheda B.13 "Aree di stoccaggio di Materie Prime, Prodotti ed Intermedi" dell'istanza AIA consegnata alle autorità, che riportava una capacità di 2 m³. In **Appendice 3** al presente documento è riportata la versione corretta della scheda.

Lo stato di conservazione del bacino di contenimento è verificato annualmente, mentre la presenza di materiale nel bacino è verificata quotidianamente dal personale di impianto.

Figura 4.1a: Serbatoio di stoccaggio del gasolio



Il gasolio è contenuto anche nel serbatoio della motopompa antincendio (in container e dotato di bacino di contenimento in metallo, **Figura 4.1b**) e nel serbatoio del motore diesel di emergenza (in container e con doppia parete, **Figura 4.1c**). Tali serbatoi sono a servizio delle rispettive macchine, pertanto non rientrano tra i volumi citati come “di stoccaggio” nella Scheda B13 dell’istanza AIA.

Il serbatoio di gasolio della motopompa antincendio, come si osserva dalla figura sottostante, è dotato di contenimento in acciaio, il cui stato di conservazione del bacino di contenimento è verificato annualmente. Il serbatoio di gasolio del motore diesel è dotato di un sensore di rilevazione perdite. Il personale di impianto svolge quotidianamente delle verifiche di presenza di eventuali perdite presso i serbatoi in esame.

Figura 4.1b e c: Serbatoi di stoccaggio del gasolio



4.2 Bacini di contenimento dei serbatoi di Idrossido di Sodio e Acido Cloridrico

L'idrossido di Sodio e l'Acido Cloridrico sono stoccati in due serbatoi fuori terra all'interno dell'impianto di demineralizzazione. I serbatoi, della capacità di 3 m³ cadauno, sono posizionati al coperto e sono dotati di doppia parete e bacino di contenimento e vasca di raccolta in cemento (**Figura 4.2**). I serbatoi sono dotati di sensori per la rilevazione delle perdite dalla parete interna, prima che possano aversi trafilamenti verso l'esterno (che sarebbero comunque contenuti all'interno del bacino di contenimento). Lo stato di conservazione del bacino di contenimento è verificato annualmente, mentre la presenza di materiale nel bacino è verificata quotidianamente dal personale di impianto.

Il bacino di contenimento e la vasca interrata sono stati trattati con vernice (MAPECOAT I 24 della ditta MAPEI) resistente all'aggressione di sostanze acide e basiche.

Figura 4.2: Serbatoi di stoccaggio dell'Idrossido di Sodio e dell'Acido Cloridrico



4.3 Bacini di contenimento dei Trasformatori

I bacini di contenimento dei trasformatori e la vasca interrata, unica per tutti trasformatori, sono in cemento e sono illustrati nella seguente **Figura 4.3**.

Sia i bacini di contenimento che la vasca sono stati trattati con vernice (MASTERSEAL 105 della ditta BASF) impermeabile all'olio.

Lo stato di conservazione dei bacini di contenimento viene controllato mediante ispezione visiva con periodicità annuale. Le eventuali perdite di olio all'interno del bacino sono segnalate da un sensore posizionato nel pozzetto di raccolta posto all'interno nel bacino stesso.

Figura 4.3: Bacini di contenimento dei trasformatori



5 Piano di monitoraggio e controllo

In **Appendice 1** si riporta la nuova proposta di Piano di Monitoraggio e Controllo che costituisce l'Allegato E4 in sostituzione del medesimo presentato nell'istanza AIA del 10 Novembre 2008.