



*Ministero dell'Interno*

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO  
DEL SOCCORSO PUBBLICO  
E DELLA DIFESA CIVILE  
DIREZIONE REGIONALE PUGLIA

Ufficio Prevenzione

Prot. N. 2941 Allegati.....

Mod. 1VF/mecc.



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio  
e del Mare - Direzione Salvaguardia Ambientale

E. prot DSA - 2009 - 0009406 del 15/04/2009

**6 APR. 2009**

Bari.....

Viale Japigia, 240 - 70126

Tel.: 080/5411111

Telefax: 080/5541904

AI



Ministero dell'Ambiente e della

tutela del Territorio Servizio

Inquinamento Atmosferico e

Acustico Industrie e Rischio

Via C. Colombo n° 44- 00147 - ROMA



Ministero dell'Interno

Dipartimento dei Vigili del Fuoco

del Soccorso Pubblico e della Difesa

Civile - Direzione Centrale per la

Prevenzione e la Sicurezza Tecnica

Area Rischio Industriale ROMA

Regione Puglia

Assessorato Ecologia Ambiente

Disinquinamento BARI

Sig. Prefetto di TARANTO

Sig. Sindaco del Comune di TARANTO

Comando Provinciale VV.F. TARANTO

Ministero Infrastrutture e Trasporti

Direzione Generale Infrastrutture della

Navigazione Marittima e Interna

Viale dell'Arte, 18

00144 - ROMA

Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale Energia e Risorse

Minerarie

Div. IX - Via Molise 2 - 00187- ROMA

Sig. QUESTORE della Repubblica  
TARANTO

Ispettorato Regionale del Lavoro  
Corso Trieste n. 29 BARI

Provincia di TARANTO

Agenzia Regionale di  
Protezione Ambientale- A.R.P.A.P.  
Dipartimento di TARANTO

Autorità Portuale TARANTO

Capitaneria di Porto TARANTO

Società ILVA S.p.A.  
SS 7 Appia Km 648  
TARANTO

**Raccomandata**

**OGGETTO:** ILVA S.p.A. - Stabilimento siderurgico di Taranto.  
Rapporto di Sicurezza edizione ottobre 2008 ai sensi del comma 2 dell'art. 21 del  
D.Leg.vo 334/99.

**1. Premessa**

Il Comitato Tecnico Regionale della Puglia integrato ai sensi dell'art. 19 del D.Leg.vo 334/99, in data 03/04/2009, ha esaminato il Rapporto di Sicurezza ai sensi dell'art. 21 - comma 2 - del D.Leg.vo 334/99, presentato dalla ILVA S.p.A. – Stabilimento siderurgico di Taranto – in ottemperanza all'art. 8 del D.Leg.vo 334/99.

**2 CARATTERISTICHE GENERALI DELLO STABILIMENTO**

**2.1 ASPETTI PRELIMINARI**

Lo stabilimento industriale in esame si estende su una superficie di 15 km<sup>2</sup>.

Al suo interno, anche sulla base di quanto a suo tempo indicato nel precedente RdS, vi sono 50 km di strade, 200 km di ferrovia, 190 km di nastri trasportatori e 22 km di gasdotti principali, utilizzati per il gas AFO, COKE, OG e Metano.

I dipendenti diretti sono indicati in allegato 5 al RdS dove è riportato il personale presente in stabilimento:

Dipendenti ILVA a servizio giornaliero (lun-ven ore 8.00-17.00)	5200 unità circa
Dipendenti ILVA in turno (lun-dom ore 8-17; 15-23; 23-07)	circa 2000 unità/turno
Dipendenti Terzi 1° turno (lun-ven 7-15, talvolta sab 7-15)	media anno 2007, 4600 unità
Dipendenti Terzi 2°e 3° turno (lun-ven 15-23 e 23-7)	media anno 2007, 300 unità

La capacità produttiva è 11.500.000 t/anno di acciaio.

All'interno dello stabilimento si effettuano tutte quelle lavorazioni tipiche di uno stabilimento siderurgico. In particolare si distinguono:

- ✓ stoccaggio materie prime (principalmente carbon fossile e minerali ferriferi);
- ✓ produzione carbon coke;
- ✓ agglomerazione materie prime;
- ✓ produzione ghisa in altoforno;
- ✓ affinazione ghisa in acciaieria e produzione bramme in colata continua;
- ✓ laminazione a caldo e a freddo;
- ✓ zincatura a caldo e a freddo;
- ✓ produzione tubi.

Al processo produttivo principale si associano le seguenti produzioni/funzioni/infrastrutture accessorie, comunque necessarie per lo svolgimento dello stesso:

- ✓ infrastrutture portuali;
- ✓ estrazione calcare;
- ✓ produzione gas tecnici;
- ✓ distribuzione energia;
- ✓ logistica operativa (movimento stradale e ferroviario interno)

## **2.2. SOSTANZE PERICOLOSE**

All'interno dello stabilimento sono presenti, come sottoprodotti di lavorazione, come sostanze prodotte e utilizzate nel ciclo produttivo o come materie prime, le sostanze e/o preparati indicate in allegato 1.B.1.2.2.5.

Le sostanze ricadenti negli allegati al D.Lvo 334/1999 sono:

<b>Sostanze elencate nell'allegato I, parte I</b>			
<b>Sostanza</b>	<b>Soglia art.6 (tonn)</b>	<b>Soglia art.8 (tonn)</b>	<b>Quantità max presente (tonn)</b>
<b>Ossigeno</b>	<b>200</b>	<b>2000</b>	<b>2750</b>
<b>Metano + propano</b>	<b>50</b>	<b>200</b>	<b>28 (18+10)</b>
<b>Idrogeno</b>	<b>5</b>	<b>50</b>	<b>2</b>
<b>Acetilene</b>	<b>5</b>	<b>50</b>	<b>0.5</b>
<b>Prodotti petroliferi quali: Benzina, petrolio e gasolio</b>	<b>2500</b>	<b>25000</b>	<b>1000</b>

<b>Sostanze elencate nell'allegato I, parte II</b>			
<b>Sostanze gruppo 2: TOSSICHE</b>	<b>Soglia art.6 (tonn)</b>	<b>Soglia art.8 (tonn)</b>	<b>Quantità max presente (tonn)</b>
Gas AFO	50	200	155.6
Gas COKE			51.8
Gas OG			180.5
<b>TOTALE</b>			<b>387.9</b>
<b>Sostanze gruppo 6: INFIAMMABILI</b>	<b>Soglia art.6 (tonn)</b>	<b>Soglia art.8 (tonn)</b>	<b>Quantità max presente (tonn)</b>
Altri liquidi infiammabili R10 (diluenti, vernici, additivi, resine ecc)	5000	50000	100
<b>Sostanze gruppo 7b: LIQUIDI FACILMENTE INFIAMMABILI</b>	<b>Soglia art.6 (tonn)</b>	<b>Soglia art.8 (tonn)</b>	<b>Quantità max presente (tonn)</b>
Altri liquidi facilmente infiammabili R11 (diluenti, vernici, additivi, resine ecc)	5000	50000	100
<b>Sostanze gruppo 8: ESTREMAMENTE INFIAMMABILI</b>	<b>Soglia art.6 (tonn)</b>	<b>Soglia art.8 (tonn)</b>	<b>Quantità max presente (tonn)</b>
Gas AFO	10	50	155.6
Gas COKE			51.8
Gas OG			180.5
<b>TOTALE</b>			<b>387.9</b>
<b>Sostanze gruppo: PERICOLOSI PER L'AMBIENTE</b>	<b>Soglia art.6 (tonn)</b>	<b>Soglia art.8 (tonn)</b>	<b>Quantità max presente (tonn)</b>
Antiferm HD 160/1	100	200	11.0
Rifiuti (PCB)			0.0
Beamont			15.0
<b>TOTALE</b>			<b>26.0</b>

Le sostanze di cui all'allegato I parte I o parte II del D.Lvo 334/1999 e s.m.i. che portano al superamento della soglia di assoggettabilità all'art.6 (Notifica) e all'art.8 (Rapporto di Sicurezza), risultano essere:

Sostanze di cui all'allegato I parte I:

- ✓ Ossigeno;

Sostanze di cui all'allegato I parte II (tossiche gruppo 2)

- ✓ Gas AFO;
- ✓ Gas COKE;
- ✓ Gas OG;

Sostanze di cui all'allegato I parte II (estremamente infiammabili gruppo 8)

- ✓ Gas AFO;
- ✓ Gas COKE;
- ✓ Gas OG.

Relativamente alle sostanze ricomprese nell'allegato 1 parti I e II del D.Lvo 334/1999 e s.m.i., presenti in quantità inferiori al 2%, il Gestore con documentazione integrativa prodotta nel corso dell'istruttoria ha espressamente precisato che: "per le quantità esigue di utilizzo nei singoli posti di lavoro e per il loro confezionamento, sono state escluse dalla trattazione del rapporto di

sicurezza in quanto, ai sensi del citato comma 4 della introduzione dell'allegato 1 del D.Lvo 334/1999 non possono innescare incidenti rilevanti in nessuna altra parte dello stabilimento".

Le caratteristiche di infiammabilità e tossicità dei gas AFO, COKE e OG dipendono da quelle dei componenti la miscela; in tabella è riportata la composizione chimica.

GAS	COMPONENTI (% in volume)				
	H <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>
AFO	5.00	50.00	25.00	20.00	0,00
COKE	60.00	5.00	5.00	4.00	25.00
OG	1.00	23.00	61.00	15.00	0,00

Tali gas sono prodotti durante le seguenti fasi del ciclo produttivo:

- Gas COKE: processo di distillazione del carbon fossile per una capacità produttiva pari a 236.000 Nmc/h;
- Gas AFO: processo di produzione della ghisa in altoforno per una capacità produttiva pari a 1.782.000 Nmc/h;
- Gas OG: processo di conversione della ghisa in acciaio per una capacità produttiva pari a 38.140 Nmc/h.

Dal punto di produzione, dopo i necessari processi di depurazione, i gas vengono inviati agli impianti di utilizzazione tramite un sistema di gasdotti così composto:

#### **Gas COKE**

Tubazioni di diametro compreso tra 600 e 3.000 mm. La pressione nella rete pari a 400 mm di colonna d'acqua (dato desunto dall'analisi incidentale) è mantenuta da un gasometro da 75.000 m<sup>3</sup> o, in caso di necessità, se disponibile, dal gasometro del gas AFO A.

#### **Gas AFO**

Tubazioni di diametro compreso tra 1.200 e 3.600 mm. La pressione nella rete pari a 400 mm di colonna d'acqua (dato desunto dall'analisi incidentale) è mantenuta da due gasometri AFO A e AFO B da 100.000 m<sup>3</sup> e 66.000 m<sup>3</sup> alternativamente in servizio.

#### **Gas OG**

Tubazioni di diametro 1.600 mm. La pressione nella rete pari a 400 mm di colonna d'acqua (dato desunto dall'analisi incidentale) è mantenuta da due gasometri da 70.000 m<sup>3</sup> cadauno.

Tali gas, attraverso la menzionata rete di gasdotti, vengono utilizzati anche per il funzionamento della centrale termoelettrica EDISON (ex-ISE), confinante con lo stabilimento in esame e da questo fisicamente separata tramite recinzione metallica.

Relativamente al Gas Naturale ed all'Ossigeno risulta:

#### **Gas Naturale (fornito dalla SNAM)**

Pressione di esercizio pari a 6 kg/cm<sup>2</sup> e portata di 80.000 Nmc/ora. Per quanto riportato nella relazione, nello stabilimento sono presenti due cabine di decompressione di cui non sono fornite le caratteristiche. Non è data notizia del diametro delle tubazioni. Risulta dal precedente Rapporto di Sicurezza un diametro di 800 mm. E' indicato espressamente nella relazione generale che la rete gas metano "sarà preso in considerazione esclusivamente laddove interferisce con i reparti in cui sono presenti sostanze che determinano l'assoggettabilità dell'Azienda agli artt. 6-7 ed 8 del D.Lvo 334/1999".

#### **Ossigeno**

L'ossigeno, prodotto nelle unità di frazionamento aria per una capacità produttiva di 230.000 Nmc/h, viene stoccato allo stato liquido a una temperatura di - 183 °C e una pressione assoluta di 1,035 bar in due serbatoi di capacità rispettivamente di 1500 e 1000 mc. Tali serbatoi costituiscono comunque una riserva atteso che ordinariamente l'ossigeno utilizzato è quello correntemente prodotto e distribuito in forma gassosa a 40 bar (verso le acciaierie) ed a 7 bar (verso gli altoforni) a mezzo della rete di distribuzione. La zona di produzione, mediante recinzione e accessi controllati, risulta separata dal resto dello stabilimento. L'ossigeno gassoso in piccola parte viene utilizzato in bombole riempite in apposito impianto di imbottigliamento (circa 28.000 bombole da 40 litri riempite nel corso dell'anno).

### **3 ESAME DEL RAPPORTO DI SICUREZZA**

#### **3.1 METODO AD INDICI**

Sono state individuate le seguenti unità logiche:

- A) Cokeria
  - Alimentazione di gas combustibile a batterie di distillazione di carbon fossile
  - Batterie di distillazione di carbon fossile
  - Bariletto gas coke grezzo
  - Separazione secondaria catrame elettrofiltri
  - Refrigerazione primaria
  - Desolforazione
  - Impianto solfato di ammonio
  - Refrigerazione finale
  - Denaftalaggio
  
- B) Rete gas COKE
  - Collettore rete gas COKE
  - Gasometro gas COKE
  
- C) Rete gas AFO
  - Collettore rete gas AFO
  - Gasometro gas AFO A
  - Gasometro gas AFO B

- D) Rete gas OG  
 Collettore rete gas OG  
 Gasometro gas OG1  
 Gasometro gas OG2
- E) Frazionamento aria  
 Cold box - unità di produzione ossigeno (7 unità)  
 Stoccaggio in bunkers carri bombolai idrogeno  
 Stazione di riduzione ossigeno con stoccaggio in polmoni gas da 150 mc cadauno  
 Unità OXIAL – produzione ossigeno a 7 bar  
 Unità DEOX su unità 9 e 10
- F) Acciaieria Altoforni  
 Recupero e trattamento gas OG di acciaieria  
 Altoforno n.5  
 Trattamento gas AFO (altoforno 5)

I parametri più significativi, desunti dalle schede allegate al RdS, risultano essere quelli riportati nella tabella riepilogativa unita in allegato I, Tabella 1 – Metodo a indici: dati riassuntivi.

### **3.2 TOP EVENT E SCENARI INCIDENTALI**

L'individuazione dei top event possibili è stata effettuata dall'estensore del Rapporto di Sicurezza, sulla base di un'analisi comparata di:

- Analisi di operabilità HAZOP;
- Analisi storica:
  - analisi storica sulle acciaierie;
  - analisi storica sulle reti gas;
  - analisi storica produzione ossigeno, azoto ed argon;
  - incidenti e quasi incidenti di stabilimento;
- Studio di eventi riportati nei precedenti rapporti di sicurezza;
- Colloqui tecnici con gli operatori;
- Esperienza tecnico-professionale del gruppo di lavoro incaricato di effettuare l'analisi di rischio.

Le principali tipologie di eventi individuati possono essere raggruppate in:

- Rilascio (perdite significative) di gas tossico e/o infiammabile o comburente per:
  - Perdita o rotture su linee o apparecchiature;
  - Rottura di componenti giudicati critici per la loro natura (la tenuta delle pompe, gli accoppiamenti flangiati, i compressori, ecc.);
- Rilascio di gas tossico e/o infiammabile o comburente originato da condizioni anomale di esercizio:
  - Presenza di prodotto indesiderato negli streams di processo;
  - Mancanza di acqua di processo nelle guardie idrauliche e nelle sezioni di lavaggio e/o raffreddamento.

Sono stati individuati **37 top event**.

La frequenza di accadimento è stata determinata basandosi su:

- Dati storici sui guasti di apparecchiature
- Applicazione di tecniche di analisi di affidabilità (alberi di guasto)

In **Allegato II** è riportata la tabella riepilogativa di tutti i topo events individuati.

## **4 CONSIDERAZIONI EMERSE DALL'ESAME DOCUMENTALE E DALL'ATTIVITA' ISPETTIVA**

### **4.1 STRUTTURA ORGANIZZATIVA**

- 4.1.1 Nell'ambito dei piani di formazione riguardanti il personale addetto alla vigilanza, al servizio sanitario ed all'emergenza di reparto, non risulta pienamente fornita evidenza dell'attività di addestramento svolta anche in relazione a quanto previsto dal Decreto del Ministero dell'Ambiente 16/03/1998;
- 4.1.2 L'attività addestrativa riservata al personale Vigile del Fuoco aziendale risulta pianificata ma non in maniera strutturata e continuativa e comunque nel merito non risulta essere prevista una specifica procedura;
- 4.1.3 L'attività di controllo e manutenzione degli automezzi ed attrezzature in uso ai Vigili del Fuoco aziendali non risulta regolamentata da una procedura specifica definente la periodicità dei controlli coerentemente a standards assunti né risulta organicamente definita la gestione delle criticità rilevate. A tal riguardo è emerso che comunque nell'ambito del Sistema di Gestione della Qualità è presente la procedura PGQ 07 VVF 01 del 01/04/2008 regolamentante in termini generali l'attività del servizio antincendio. La procedura non risulta aggiornata a seguito dell'emanazione del D.Lvo 81/2008.

### **4.2 DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA'**

Relativamente al sistema di smaltimento dei gas siderurgici in torcia nel caso in cui le utenze (una o più di una) cessassero di richiedere il prodotto, il Gestore ha fornito chiarimenti volti a precisare che la capacità di smaltimento dei prodotti convogliati da parte delle torce è adeguata, così come pure è trascurabile l'effetto dell'irraggiamento prodotto al suolo.

### **4.3 SICUREZZA DELLO STABILIMENTO**

#### **4.3.1 Analisi dell'esperienza storica incidentale**

Relativamente alle misure adottate al fine di scongiurare il ripetersi degli eventi incidentali registrati nello stabilimento quali incidenti o quasi incidenti, il Gestore ha prodotto chiarimenti volti a precisare i provvedimenti nel merito adottati a valle degli eventi registrati nell'Azienda.

#### **4.3.2 Eventi meteorologici, perturbazioni geofisiche, meteomarine e cerauniche; rischio idrogeologico**

- a. Relativamente alle perturbazione cerauniche, il Gestore ha prodotto chiarimenti vertenti le ciminiere AGL 1 e AGL 2, precisando che le stesse risultano corredate di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche;
- b. Relativamente alla protezione contro gli effetti dei terremoti non viene fornito un riscontro compiuto. Il RdS si limita ad indicare un lavoro avviato ed in essere, finalizzato a verificare la adeguatezza delle parti di impianto che potenzialmente possono comportare un aggravamento del rischio di incidente rilevante nel caso di collasso indotto da un terremoto. Ciò alla luce della avvenuta riclassificazione del territorio in ragione dell'Ordinanza del P.C.M. del 14/03/2003 e s.m.i. E' prodotto nel merito un cronoprogramma delle verifiche in questione ove è indicato il mese di novembre 2009 quale periodo di completamento di dette verifiche;

#### **4.3.3 Analisi degli eventi incidentali**

Relativamente al comportamento dell'impianto in caso di indisponibilità parziale o totale delle reti di distribuzione dell'energia elettrica le informazioni fornite non chiariscono pienamente le criticità conseguenti. Sotto il profilo elettrico lo stabilimento ha più alimentazioni distinte (rete ENEL e centrali EDISON). Tale aspetto assicura, a detta del Gestore, il necessario fabbisogno perlomeno per mettere in sicurezza gli impianti critici. E' praticamente esclusa la possibilità di assenza di alimentazione elettrica sia da ENEL che dalle centrali EDISON. A titolo di esempio si sottolinea che è previsto, ad ogni modo, per alcuni segmenti critici la possibilità nei casi di insufficiente disponibilità di energia elettrica, la fornitura integrativa a mezzo di gruppi elettrogeni. Non è però precisato in forma esauriente cosa è correlato sotto il profilo della sicurezza alla indisponibilità di energia elettrica ed alla adeguatezza dei sistemi suppletivi previsti (ove previsti). In alcuni casi, poi, detti dispositivi parrebbero attivarsi automaticamente, in altri manualmente. Non è data spiegazione della ragione di detta diversa strategia di attivazione e della relativa affidabilità.

Il Gestore ha prodotto una integrazione nell'ambito della quale ha illustrato in maniera sufficiente in ordine all'affidabilità dell'approvvigionamento elettrico. Per quanto attiene ai gruppi elettrogeni è stata data indicazione che gli stessi "*partono ed entrano in servizio automaticamente*". Relativamente alle cokerie è precisato che l'avvio automatico e l'inserimento nella rete è assicurato sulle batterie 5, 6, 11 e 12 (oggetto di revamping) mentre sulle altre l'avvio è sempre automatico ma l'inserimento in rete è di tipo manuale.

#### **4.3.4 Sistemi di rilevamento**

Risultano una serie di aree di lavoro prossime e/o attraversate dalle reti gas. Non tutti detti ambienti risultano protetti da impianti di rilevazione di fughe di gas. Nell'ambito della documentazione prodotta dal Gestore nel corso dell'istruttoria preliminare è stata comunque partecipata la volontà di procedere ad una implementazione dell'apposizione di detti sistemi di rilevamento fughe gas.

#### **4.4 SITUAZIONI DI EMERGENZA E RELATIVI APPRESTAMENTI**

##### **4.4.1 Misure contro l'incendio**

Relativamente alla descrizione degli impianti, delle attrezzature e dell'organizzazione per la prevenzione e l'estinzione degli incendi, non sono evidenziati i criteri di dimensionamento degli stessi nonché le caratteristiche di affidabilità e disponibilità. E' dichiarata la impossibilità di fornire alla data attuale una precisa fotografia dello stato dell'arte degli impianti di protezione antincendio e quindi della dimostrata rispondenza a standards riconosciuti quali regola dell'arte. E' dichiarata altresì in essere una attenta analisi della problematica attraverso la quale pervenire, se del caso, ad interventi di potenziamento degli impianti in questione e di allineamento a quanto le regole dell'arte prevedono in termini di costruzione ed esercizio. Il cronoprogramma dei rilievi e delle verifiche (affidato a ditte esterne) prevede il completamento di tale attività entro novembre 2009. In proposito si rimanda all'**Allegato III** alla presente relazione, per quanto attiene ad una disamina più puntuale delle caratteristiche dei sistemi antincendio.

##### **4.4.2 Vigili del Fuoco Aziendali**

In occasione dei sopralluoghi si è operata una ispezione presso i locali ospitanti la sede dei Vigili del Fuoco aziendali. L'organico del personale preposto al servizio antincendio aziendale è pari a n. 31 unità di cui n. 25 formate con specifico percorso didattico presso il Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco e n. 6 per i quali è prevista l'effettuazione del medesimo percorso formativo. Il servizio è articolato in modo da assicurare la presenza di n. 6 unità per ciascuno dei turni.

#### **4.5 SITUAZIONI DI EMERGENZA E RELATIVI PIANI**

##### **4.5.1 Struttura e contenuti del Piano di Emergenza Interno**

Sotto il profilo del contrasto a possibili situazioni critiche, lo stabilimento nel corso degli ultimi anni è pervenuto alla istituzione di un servizio di Vigili del Fuoco aziendali, incrementando nettamente nel numero gli operatori a ciò preposti e qualificandoli sotto il profilo della formazione iniziale; ha riservato adeguati locali per l'espletamento di detto servizio; ha potenziato gli automezzi e le attrezzature in dotazione ai Vigili del

Fuoco; ha potenziato il numero degli addetti antincendio presso i singoli reparti portandolo dalle 59 unità indicate nel precedente RdS alle attuali oltre 700 unità. Premesso quanto sopra, relativamente al PEI è dichiarato che lo stesso è elaborato sulla base delle risultanze e delle informazioni contenute nel RdS oltre che in ragione del Documento di Valutazione dei Rischi di cui al D.Lvo 81/2008. Il PEI pur avendo quale obiettivo quello di fronteggiare adeguatamente ogni possibile situazione emergenziale pianifica, per i soli aspetti di carattere generale, le azioni da porre in essere al fine di gestire gli scenari individuati dal RdS.

#### **4.5.2 Gestione delle emergenze**

Il PEI, all'appendice I, rimanda ad una serie di pratiche operative locali di complemento al piano di emergenza quali a titolo di esempio la PGT D8 069 – Organizzazione dell'emergenza PGT "Manovre tecniche di emergenza" che definiscono anche quelle attività di controllo e verifiche da condurre in occasione di eventi emergenziali.

#### **4.5.3 Mezzi di comunicazione in emergenza e di diramazione dell'allarme**

I mezzi di comunicazione presenti nello stabilimento risultano essere: sistemi di telefonia mobile di cui si indica la distribuzione a "tutte le persone che svolgono funzioni chiave all'interno dello stabilimento" e impianti radio a disposizione del personale addetto alla manutenzione della rete gas, del personale Vigile del Fuoco aziendale, del personale preposto al soccorso sanitario nonché della sala operativa della vigilanza oltre ad impianti di interfono dislocati in maniera più o meno diffusa all'interno dei reparti dello stabilimento.

#### **4.5.4 Sala Operativa**

Le segnalazioni di emergenza a mezzo impiego del numero 4444 pervengono presso la Sala Operativa del servizio di vigilanza che ha pertanto il compito di raccogliere le segnalazioni ed attivare i soccorsi.

#### **4.5.5 Posti di attesa**

Si è verificato che in prossimità degli impianti, sono stati individuati posti di attesa, numerati e segnalati con apposita cartellonistica e con le indicazioni del:

- numero telefonico del pronto soccorso sanitario (2222)
- numero telefonico della sala operativa VIG/Servizio antincendio di stabilimento (4444).

I posti di attesa, localizzati nella planimetria dello stabilimento, costituiscono le aree verso le quali convergono i mezzi di soccorso, in caso di chiamata, per essere accompagnati sul luogo dell'emergenza. In tali luoghi devono altresì radunarsi i lavoratori presenti nella zona interessata dalla criticità.

## **5 CONCLUSIONI**

L'esame del Rapporto di Sicurezza risulta notevolmente migliorato rispetto ai precedenti omologhi documenti che il C.T.R. non ha potuto validare stante le effettive gravi carenze a suo tempo negli stessi rilevate.

Deve peraltro sottolinearsi la notevole estensione dello stabilimento, in effetti tutt'altro che usuale, che determina una oggettiva complessità per chi si appropria alla stesura di un siffatto documento, complessità ulteriormente acuita dalla "datazione" dello stabilimento stesso che non ha facilitato la acquisizione di tutti gli elementi informativi storici atti a dimostrare in forma documentata lo stato dell'arte degli impianti, specie di quelli di protezione.

Il C.T.R., sulla base delle indicazioni fornite dal gruppo di lavoro incaricato dell'esame preliminare del rapporto di sicurezza, ha preso atto di una serie di interventi ed azioni migliorative in essere, significative di una azione certamente più attenta da parte del Gestore alle problematiche caratterizzanti la sicurezza e nella fattispecie quegli aspetti più direttamente correlati al possibile accadimento di "incidenti rilevanti" e ha ritenuto validabile il Rapporto di Sicurezza edizione ottobre 2008, alle seguenti condizioni:

### **5.1 RELATIVAMENTE ALLA STRUTTURA ORGANIZZATIVA**

Nell'ambito dei piani di formazione riguardanti il personale addetto alla vigilanza, al servizio sanitario ed alla gestione dell'emergenza di reparto, sia prevista in maniera più puntuale l'effettuazione dell'attività di addestramento svolta anche in relazione a quanto previsto dal Decreto del Ministero dell'Ambiente 16/03/1998; attività per la quale in maniera altrettanto puntuale sia fornita ulteriore evidenza dell'avvenuta attuazione;

### **5.2 RELATIVAMENTE ALLA SICUREZZA DELLO STABILIMENTO**

#### **a. *Eventi meteorologici, perturbazioni geofisiche, meteomarine e cerauniche; rischio idrogeologico***

Con riferimento alla protezione contro gli effetti dei terremoti il RdS indica un lavoro avviato ed in essere, finalizzato a verificare la adeguatezza delle parti di impianto che potenzialmente possono comportare un aggravamento del rischio di incidente rilevante nel caso di terremoto di intensità compatibile con la classificazione territoriale derivante dall'Ordinanza del P.C.M. del 14/03/2003 e s.m.i.. E' prodotto nel merito un cronoprogramma di tale lavoro ove è indicato il mese di novembre 2009 quale periodo di completamento di detta azione di verifica. Tale fase di valutazione preliminare dovrà concludersi con le specifiche degli eventuali interventi da porsi in essere in ragione degli esiti dello studio succitato e con il relativo

cronoprogramma degli interventi occorrenti, da sottoporsi alla valutazione del C.T.R.;

**b. Analisi degli eventi incidentali**

Occorre uniformare la modalità di inserimento dei gruppi elettrogeni, affinché la stessa sia effettivamente per tutti i gruppi affidata ad automatismo, così come descritto per i segmenti di impianto oggetto di revamping e di cui al punto 4.3.3 della presente relazione. Il Gestore dovrà nel merito sottoporre alla valutazione del C.T.R. il cronoprogramma vertente gli interventi nel merito necessari nonché la valutazione dell'evento incidentale correlato al mancato funzionamento della torcia sulle reti dei gas siderurgici;

**c. Sistemi di rilevamento**

Occorre prevedere per tutte le aree di lavoro prossime e/o attraversate dalle reti gas la realizzazione e/o implementazione di idonei impianti di rilevazione di fughe di gas. Al termine di detti lavori dovrà essere prodotta al C.T.R. la documentazione comprovante l'avvenuta esecuzione a regola d'arte degli interventi in questione, adeguati alle migliori tecnologie disponibili;

**5.3 RELATIVAMENTE ALLE SITUAZIONI DI EMERGENZA E RELATIVI APPRESTAMENTI**

**a. Misure contro l'incendio**

- i. Premesso quanto specificato al punto 4.4.1 della presente relazione, occorre dare maggiore evidenza dei criteri di dimensionamento degli impianti, delle attrezzature e dell'organizzazione per la prevenzione e l'estinzione degli incendi nonché dimostrarne oggettivamente la affidabilità e congruenza in ragione di standards riconosciuti quale regola dell'arte. A tal riguardo si è preso atto del lavoro in essere, disposto dal Gestore, e teso alla effettuazione dei rilievi e delle verifiche di funzionalità di tali impianti. Gli eventuali interventi di adeguamento e/o miglioramento scaturenti dalla predetta attività di rilievo e verifica dovranno essere oggetto di un cronoprogramma da sottoporsi alla valutazione del C.T.R.;
- ii. Nelle more del completamento dell'attività di rilievo, di eventuale potenziamento e/o adeguamento di cui si è detto e, quindi di dimostrata rispondenza di tali impianti a standards riconosciuti quali regola dell'arte, in aggiunta alla attuale predisposta attività di controllo degli impianti di protezione, dovrà prevedersi una ulteriore attività mirata all'accertamento della effettiva funzionalità degli impianti esistenti da effettuarsi con cadenza

non superiore a giorni 30. Nel caso in cui le prove di funzionalità non registrassero misurazioni di portata e di pressione coerenti con gli standards assunti quale regola dell'arte, dovrà prevedersi su ciascuna area di impianto – eventualmente risultata, per quanto sopra, “deficitaria” di sistemi di protezione – la dislocazione continuativa di un adeguato numero di unità Vigili del Fuoco aziendali (in aggiunta a quelli ordinariamente in servizio) con a corredo idoneo automezzo antincendio. Di ciò dovrà fornirsi evidenza al C.T.R.;

#### **5.4 RELATIVAMENTE ALLE SITUAZIONI DI EMERGENZA E RELATIVI PIANI**

##### **a. Struttura e contenuti del Piano di Emergenza Interno**

Il PEI deve essere integrato prevedendo la pianificazione più puntuale dei contesti emergenziali possibili nello stabilimento procedendo secondo la modalità prospettata dai rappresentanti del gestore durante la istruttoria ossia con definizione di un documento di pianificazione dell'emergenza interna definente gli aspetti generali della stessa, cui far corrispondere specifici “piani di emergenza di reparto” nell'ambito dei quali temperare più specificatamente le azioni da porre in essere per contrastare gli eventi incidentali e/o le criticità insorgenti e/o comunque possibili;

##### **b. Gestione delle emergenze**

Il PEI, all'appendice I, rimanda ad una serie di pratiche operative locali di complemento al piano di emergenza quali a titolo di esempio la PGT D8 069 – Organizzazione dell'emergenza PGT “Manovre tecniche di emergenza” che definiscono anche quelle attività di controllo e verifiche da condurre in occasione di eventi emergenziali. Non si evincono al momento indicazioni operative quali quelle tese ad accertare effettivamente che tutti i lavoratori presenti in un contesto interessato da un evento incidentale si siano o siano stati allontanati e posti in condizioni di sicurezza. Il Piano di emergenza così come rielaborato, dovrà meglio temperare anche detti aspetti;

##### **c. Mezzi di comunicazione in emergenza e di diramazione dell'allarme**

i. Lo stabilimento deve essere dotato di un più adeguato sistema per la comunicazione nell'emergenza nonché per la diramazione dell'allarme tale da consentire la possibilità di diramare l'allarme per chiunque si accerti di una

condizione di criticità e/o di emergenza. Il sistema dovrà rispondere per caratteristiche, tipologia ed affidabilità a criteri riconosciuti quali regola dell'arte. Il sistema in questione dovrà essere realizzato tenendo evidentemente conto della presenza in alcuni luoghi di forte rumore di fondo; dovrà altresì prevedere un numero di sorgenti sonore e luminose adeguato per diramare l'allarme in maniera capillare in tutte le aree in cui è prevista la presenza di lavoratori. La definizione dello standard assunto per la esecuzione di tale impianto e la relativa progettazione preliminare dovrà essere sottoposta alla valutazione del C.T.R.;

- ii. Deve essere migliorata la segnaletica presente nello stabilimento e che riporta i numeri interni di emergenza 2222 (soccorso sanitario) e 4444 (vigili del fuoco aziendali), in maniera da precisare la modalità di chiamata anche da numeri cellulari;
- iii. Gli operatori del soccorso (vigili del fuoco aziendali, responsabili di area, vigilanza) chiamati ad intervenire in aree con presenza di gas infiammabili e tossici, devono essere dotati di apparecchi radio e/o telefonici idonei ad ambienti ATEX nonché idonei a consentire le comunicazioni nel caso in cui fosse necessario indossare gli autorespiratori;

**d. Sala Operativa**

Deve essere prevista la realizzazione di almeno altre due linee facenti capo al numero 4444 asserventi la Sala Operativa del servizio di vigilanza;

**e. Posti di attesa**

Dal posto di attesa deve essere possibile la comunicazione con la Sala Operativa della vigilanza e quindi si ritiene che il sistema di comunicazione di cui si è detto alla precedente lettera c) debba essere esteso a tutti i posti di attesa individuati nello stabilimento. La segnaletica indicante i posti di attesa deve peraltro risultare conforme agli artt. 162 e 163 del Titolo V del D.Lvo 81/2008 (il colore della cartellonistica deve essere "verde" e non "azzurro");

**f. Dispositivi facilitanti la gestione delle emergenze**

- i. Deve essere implementato il numero delle maniche a vento presenti nello stabilimento;
- ii. Nel rispetto della colorazione delle tubazioni prevista dalle norme UNI 5634, dovrà evidenziarsi con adeguata indicazione il tipo di fluido contenuto in ciascuna tubazione;

### **5.5 RELATIVAMENTE AGLI ULTERIORI ELEMENTI EMERSI NEL CORSO DEI SOPRALLUOGHI**

Con riferimento all'area bunkers idrogeno, occorre che i dispositivi di apertura delle valvole a corredo delle linee di distribuzione dell'idrogeno all'interno dello stabilimento, in partenza dall'area in questione, risultate del tipo "a volantino", siano sostituite con altri dispositivi adeguati per far comprendere con immediatezza se le stesse sono in posizione di chiuso o di aperto. Similmente dovrà procedersi in altre aree dello stabilimento laddove si ravvisasse analoga problematica.

### **5.6 ATTUAZIONE PRESCRIZIONI - TERMINI TEMPORALI**

L'attuazione di quanto sopra indicato si ritiene debba avvenire entro i termini temporali di seguito riportati:

- ✓ Immediatamente per quanto attiene al punto 5.3 lettera a) ii;
- ✓ Entro il 31 luglio 2009, relativamente a:
  - punto 5.1,
  - punto 5.2 lettere a) e c);
  - punto 5.3 lettera a) i;
  - punto 5.4 lettere a), b) e f) i;
  - punto 5.4 lettera c) i, relativamente alla definizione dello standard ed alla presentazione al C.T.R. della progettazione preliminare;
  - punto 5.5;
- ✓ Entro il 31 dicembre 2009, relativamente a:
  - punto 5.2 lettera b);
  - punto 5.4 lettera c) ii e iii;
  - punto 5.4 lettera c) i, relativamente al completamento dell'impianto di comunicazione ed allarme in emergenza;
  - punto 5.4 lettere d), e) ed f) ii;

### **5.7 ULTERIORI INDICAZIONI**

A margine di quanto sopra ed a conclusione, il C.T.R. ritiene inoltre opportuno dare indicazioni al Gestore affinché:

- I. L'attività addestrativa riservata al personale Vigile del Fuoco aziendale sia pianificata, strutturata ed effettuata in modo continuativo nel rispetto di specifiche procedure;
- II. L'attività di controllo e di manutenzione degli automezzi ed attrezzature in uso ai Vigili del Fuoco sia regolamentata in maniera da definirne la periodicità dei controlli coerentemente a standards assunti. L'attività di gestione delle criticità eventualmente rilevate in detto ambito, sia operata attraverso procedure tese

anche a promuovere costanti interventi migliorativi atti a remotizzare per quanto possibile l'insorgenza di dette anomalie;

- III. Siano completati gli allestimenti dei laboratori per il lavaggio e manutenzione delle maschere, di ricarica autoprotettori, di ricarica estintori a servizio della sede dei Vigili del Fuoco aziendali;
- IV. Sia implementato il numero dei "posti di attesa" in maniera da ridurre le aree servite da ciascuno di essi. Ciò con il fine di favorire un più rapido raggiungimento degli stessi da parte dei lavoratori presenti in un'area interessata da un evento incidentale;

il C.T.R., ritiene inoltre, in prospettiva del procedimento finalizzato al rilascio del Certificato di Prevenzione Incendi, di dare indicazioni al Gestore affinché:

- PI.1. Le aree a rischio specifico di incendio presenti all'interno dello stabilimento ove non necessitanti di più specifici impianti di protezione antincendio, siano protette in maniera adeguata con apparecchi estintori portatili e/o carrellati;
- PI.2. Sia programmata una più puntuale attività di controllo tesa a garantire l'effettivo rispetto di tutte le misure di esercizio previste e necessarie relativamente a:
  - i. Con riferimento al deposito di oli lubrificanti prossimo al TUL 2, pur riportando i contenitori la espressa indicazione che gli stessi dovevano essere ricoverati in area coperta, la dislocazione è risultata essere all'aperto e senza alcuna protezione. Analoga osservazione si riferisce all'area adibita al ricovero di prodotti in fusti realizzata all'aperto in area recintata, sempre in prossimità del TUL 2.;
  - ii. Con riferimento all'area recintata ed all'aperto adibita al ricovero di prodotti in fusti e di cui si è detto al punto precedente, la pendenza della stessa, sotto il profilo della effettiva attitudine a contenere eventuali perdite, non è apparsa adeguata perlomeno per quanto attiene ai prodotti allocati in prossimità del cancello di ingresso;
- PI.3. Nei fabbricati attraversati da reti trasportanti fluidi in pressione o ospitanti depositi e/o recipienti in pressione ad altezza atta a non scongiurare l'accidentale contatto con apparecchiature e/o componenti in movimento, sia previsto che tali tubazioni, o depositi e/o recipienti in pressione siano adeguatamente segnalati e protetti. A titolo di esempio si fa riferimento al fabbricato ospitante il Treno Nastri 2 (TN2), ove sono risultate presenti tubazioni adducenti gas metano non adeguatamente segnalate e protette così come pure non segnalate e protette sono risultate una serie di bombole contenenti olio lubrificante pressurizzate con azoto a 180 bar circa, immediatamente

prossime ad un'area ove è prevista saltuariamente la movimentazione di mezzi pesanti;

- Pl.4.** Sia operata la implementazione della segnaletica di sicurezza al fine di fornire una più efficace indicazione dei pericoli presenti nelle diverse aree di lavoro, degli obblighi da rispettare al fine di prevenire l'accadimento di infortuni e/o incidenti, dei divieti da rispettare, della presenza e dislocazione delle attrezzature e/o impianti antincendio e dell'articolazione dei sistemi delle vie di esodo e dei punti di raccolta. A mero titolo di esempio si evidenzia che nel già citato fabbricato TN2, si è accertata la presenza di macchine radiogene governanti il sistema di controllo degli spessori dei manufatti, non adeguatamente segnalate. Ancora in detto fabbricato si è preso atto della presenza delle bombole pressurizzate di cui alla lettera precedente, anch'esse non debitamente segnalate.



IL DIRETTORE REGIONALE  
*Presidente del Comitato Tecnico Regionale*  
(META)

Tabella 1 – Metodo a indici: dati riassuntivi

	Unità logica	Sostanza chiave	Q (t)	T (°C)	P (bar)	G	G'	T	T'
A 01	Alimentazione di gas combustibile a batterie distillazione carbon fossile	Gas Coke	0.4	80	1.06	55.4 (B)	4.55 (L)	0.48 (L)	0.11 (L)
A 02	Batterie di distillazione di carbon fossile	Gas Coke	0.6	1100	1.00	60.5 (B)	4.96 (L)	0.48 (L)	0.11 (L)
A 03	Bariletto gas coke grezzo	Gas Coke	3	80	1.01	88.2 (B)	7.24 (L)	0.48 (L)	0.11 (L)
A 04	Separazione secondaria catrame elettrofiltri	Gas Coke	0.2	80	1.16	43.4 (B)	3.56 (L)	0.48 (L)	0.11 (L)
A 05	Refrigerazione primaria	Gas Coke	0.6	26	1.26	92.6 (B)	7.6 (L)	0.48 (L)	0.11 (L)
A 06	Desolfurazione	Gas Coke	0.1	30	1.36	50.9 (B)	4.18 (L)	0.48 (L)	0.11 (L)
A 07	Impianto solfato di ammonio	Gas Coke	0.1	55	2.2	33.4 (B)	2.74 (L)	0.48 (L)	0.11 (L)
A 08	Refrigerazione finale	Gas Coke	0.3	40	2.6	39.6 (B)	3.25 (L)	0.48 (L)	0.11 (L)
A 09	Denaftalaggio	Gas Coke	2.8	40	2.0	207 (M)	17.0 (L)	0.48 (L)	0.11 (L)
B 01	Collettore Gas Coke	Gas Coke	12	30	1.04	176 (M)	8.97 (L)	1.16 (L)	0.29 (L)
B 02	Gasometro Gas Coke	Gas Coke	23	30	1.04	112 (M)	7.72 (L)	2.30 (L)	0.57 (L)
C 01	Collettore rete gas AFO	Gas AFO	34	30	1.05	161 (M)	10.54 (L)	3.00 (L)	0.72 (L)
C 02	Gasometro gas AFO A	Gas AFO	108.9	30	1.05	292 (M)	19 (L)	6.68 (B)	1.58 (L)
C 03	Gasometro gas AFO B	Gas AFO	74.1	21	1.04	65.83 (B)	4.30 (L)	6.68 (B)	1.58 (L)
D 01	Gasometro gas OG1	Gas OG	72.2	35	1.03	165.5 (M)	7.97 (L)	6.68 (B)	1.58 (L)
D 02	Gasometro gas OG2	Gas OG	72.2	35	1.03	175.4 (M)	8.45 (L)	6.68 (B)	1.58 (L)
D 03	Collettore rete gas OG	Gas OG	12.4	35	1.03	52.6 (B)	3.62 (L)	1.01 (L)	0.29 (L)
E 01	Cold box unità di prod. O <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	34	-183	2	7.93 (L)	0.24 (L)	0.1 (L)	0.02 (L)
E 02	Stazione di riduzione O <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	1080	-183	41	145 (B)	8.13 (L)	0.58 (L)	0.1 (L)
E 03	OXIAL – produzione O <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	34	-183	2	7.49 (L)	0.23 (L)	0.1 (L)	0.02 (L)
E 04	Stoccaggio bunkers H <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	1	30	201	225 (M)	11.1 (L)	0.03 (L)	0.0 (L)
E 05	Unità DEOX	H <sub>2</sub>	0.2	280	6	118 (M)	5.84 (L)	0.03 (L)	0.0 (L)
F 01	Recupero e trattamento gas OG di acciaieria	Gas OG	15.7	60	1.53	179 (M)	12.4 (L)	1.39 (L)	0.35 (L)
F 02	Altoforno n.5	Gas AFO	2	1240	3.3	56.6 (B)	3.92 (L)	0.44 (L)	0.11 (L)
F 03	Trattamento gas AFO	Gas AFO	30	100	2.3	105 (M)	2.67 (L)	7.34 (L)	0.67 (L)





Tabella 2 – Top Events e Scenari Conseguenti

# TOP	DESCRIZIONE	SCENARI CONSEGUENTI																							
		EVENTI PRIMARI				IRRAGGIAMENTO (JET FIRE)			DISPERSIONE INFIAM.		RILASCIO TOSSICO		SOVRAPRESSIONE												
		F (occ./anno)	F1 [Kg/s]	Q [t]	Durata [s]	CA	F <sub>e</sub> (occ./anno)	Distanza massima al suolo con irraggiamento pari a:			F <sub>e</sub> (occ./anno)	Distanza massima presenza di nube a:		F <sub>e</sub> (occ./anno)	Distanza massima con sovrappressione pari a:										
RG:T01a	Rilascio grave di gas AFO dalle tubazioni	1,46x10 <sup>-4</sup>	1,27	2,3	1800	F2 D5	2,92x10 <sup>-5</sup>	Non rilevante			1,17x10 <sup>-5</sup>	LFL	LFL	22	35	1,05x10 <sup>-4</sup>	Mai ragg.	Mai ragg.	LC50	IDLH	0,3	0,14	0,07	0,03	
RG:T01b	Rilascio grave di gas COK dalle tubazioni	2,18x10 <sup>-4</sup>	0,80	1,44	1800	F2 D5	4,36x10 <sup>-5</sup>	1,0	5,7	7,8	9,5	13	1,74x10 <sup>-5</sup>	73	117	1,57x10 <sup>-4</sup>	Mai ragg.								
RG:T01c	Rilascio grave di gas OG dalle tubazioni	9,88x10 <sup>-5</sup>	1,27	2,3	1800	F2 D5	1,98x10 <sup>-5</sup>	<1,0	2,0	2,8	3,6	5,2	7,90x10 <sup>-6</sup>	<22	<35	7,11x10 <sup>-5</sup>	Mai ragg.								
RG:T02a	Rilascio grave di gas da gasometro AFO	3,66x10 <sup>-8</sup>				F2 D5																			
RG:T02b	Rilascio grave di gas da gasometro COK	3,66x10 <sup>-8</sup>				F2 D5																			
RG:T02c	Rilascio grave di gas da gasometro OG	3,66x10 <sup>-8</sup>				F2 D5																			
RG:T03	Rilascio di gas incombusto (AFO, COK, OG) da candela di sfogo	4,0x10 <sup>-11</sup>																							



Tabella 2 – Top Events e Scenari Conseguenti

# TOP	DESCRIZIONE	SCENARI CONSEQUENTI																						
		EVENTI PRIMARI				IRRAGGIAMENTO (JET FIRE)			DISPERSIONE COMBUR./INF.		RILASCIO TOSSICO		SOVRAPRESSIONE											
		F (occ./anno)	F1 [Kg/s]	Q [t]	Durata [s]	CA	F <sub>e</sub> (occ./anno)	Distanza massima al suolo con irraggiamento pari a:			F <sub>e</sub> (occ./anno)	Distanza massima con presenza al suolo di nube con:		F <sub>e</sub> (occ./anno)	Distanza massima con sovrappressione pari a:									
PGT:T08	Rottura tubazione per invio di liquido criogenico in linee ed apparecchiature fuori specifica	4,74x10 <sup>-9</sup>				CA	F <sub>e</sub> (occ./anno)	37.5	12.5	7	5	3	F <sub>e</sub> (occ./anno)	50% vol. / LFL	35% vol. / LFL ½	F <sub>e</sub>	LC50	IDLH	0.3	0.14	0.07	0.03		
PGT:T09	Rottura compressore ossigeno da bassa pressione a media o alta pressione	7,0x10 <sup>-4</sup>	38,5	46	1200	F2 D5	F <sub>e</sub> (occ./anno)	6,97x10 <sup>-4</sup>	6,40	13,1			F <sub>e</sub> (occ./anno)											
PGT:T10	Rottura pompa ossigeno liquido	1,2x10 <sup>-3</sup>	12,5	7,5	600	F2 D5	F <sub>e</sub> (occ./anno)	1,20x10 <sup>-3</sup>	23	37			F <sub>e</sub> (occ./anno)											
PGT:T11	Perdita o rottura componente su polmone ossigeno gas	4,4x10 <sup>-4</sup>	<38,5	11	1200	F2 D5	F <sub>e</sub> (occ./anno)	3,98x10 <sup>-4</sup>	6,40	13,1			F <sub>e</sub> (occ./anno)											
PGT:T12	Perdita di ossigeno liquido durante il carico di veicolo a cisterna (ATB)	3,4x10 <sup>-4</sup>	5,66	1,7	300	F2 D5	F <sub>e</sub> (occ./anno)	3,40x10 <sup>-4</sup>	12	20			F <sub>e</sub> (occ./anno)											

Tabella 2 – Top Events e Scenari Conseguenti

# TOP	DESCRIZIONE	SCENARI CONSEGUENTI																	
		EVENTI PRIMARI					IRRAGGIAMENTO (JET FIRE)			DISPERSIONE INFIAM.		RILASCIO TOSSICO		SOVRAPRESSIONE					
		F (occ./anno)	FI [Kg/s]	Q [t]	Durata [s]	CA	F <sub>e</sub> (occ./anno)	Distanza massima al suolo con irraggiamento pari a:			F <sub>e</sub> (occ./anno)	Distanza massima presenza di nube a:	F <sub>e</sub>	Distanza massima presenza al suolo di nube con:	F <sub>e</sub> (occ./anno)	Distanza massima con sovrappressione pari a:			
AFO:T01	Perdita di livello dal lavatore primario/secondario con fuoriuscita di gas	2,41x 10 <sup>6</sup>	0,048	0,08	1800	F2 D5	4,82x 10 <sup>7</sup>	Non rilevante			1,93x 10 <sup>6</sup>	2	4	1,93x 10 <sup>6</sup>	Mai ragg.				
AFO:T02	Immissione di aria in rete gas AFO alta pressione	1,14x 10 <sup>9</sup>																	
AFO:T03	Rilascio di gas su rete alta pressione AFO	2,87x10 <sup>2</sup>	0,048	0,08	1800	F2 D5	5,74x10 <sup>3</sup>	Non rilevante			2,3x10 <sup>3</sup>	2	4	2,3x10 <sup>3</sup>	Mai ragg. Mai ragg.				
AFO:T04	Fuga di Gas Metano da tubazione	2,75x10 <sup>2</sup>				F2 D5	5,50x10 <sup>3</sup>	<1	1,60	2	2,60	3,40	<1	1					
ACC:T01	Alta concentrazione di ossigeno nei condotti	1,13x10 <sup>9</sup>																	
ACC:T02	Fuga di gas OG su linea in pressione positiva	4,63x10 <sup>3</sup>	0,023	0,0016	2400	F2 D5	9,26x10 <sup>4</sup>	Non rilevante			3,7x10 <sup>4</sup>	1	2	3,7x10 <sup>4</sup>	Mai ragg. Mai ragg.				
ACC:T03	Invio di gas caldo al gasometro	4,62x10 <sup>12</sup>				F2 D5													
ACC:T04	Ritorno di gas da gasometro al convertitore	3,2x10 <sup>7</sup>																	

## Affidabilità della rete idrica antincendio

La complessità e la vastità dello stabilimento, oltre che le modifiche e ampliamenti che nel tempo sono state realizzate, hanno portato ad affermare che allo stato attuale non è possibile "...disporre in maniera esaustiva e per tutti gli impianti esistenti di una documentazione tecnica completa, aggiornata allo stato di fatto ed attestante la rispondenza di tali impianti a specifiche norme tecniche." (pag. 133 della relazione generale al R.d.S)

In ragione di ciò la Società ha avviato un programma di rilievo e verifica di tutti gli impianti idrici antincendio. Detto lavoro, come indicato nel cronoprogramma riportato nell'allegato **14.3** del R.d.S., sarà completato entro il prossimo novembre. Lo stesso allegato riporta le misure compensative che saranno adottate sino a quanto sarà completato il predetto lavoro. Queste consistono essenzialmente in:

- a. *Intensificazione dell'attività di sorveglianza e controllo sugli impianti e attrezzature di prevenzione e protezione antincendio per la continua verifica di funzionalità degli impianti stessi;*
- b. *Aumento dei controlli, delle ispezioni, dei sopralluoghi e dei presidi antincendio (quando previsto) da parte dei VV.F. aziendali.*

Tutto ciò si traduce in:

- ✓ un presidio "fisso" dei vigili del fuoco aziendali nel caso in cui interventi di manutenzione straordinaria su parti dell'impianto idrico antincendio portano ad un momentaneo fuori servizio di porzioni dello stesso;
- ✓ intensificazione dell'attività di sorveglianza dei presidi, da effettuare secondo quanto indicato nell'allegato 14.3 anzidetto, con periodicità mensile.

L'allegato 14.4 del R.d.S. "*Descrizione dei sistemi antincendio sulla base delle informazioni ad oggi disponibili*" descrive quantitativamente i presidi antincendio presenti negli impianti in cui sono presenti sostanze pericolose (Parte I), oltre che i sistemi di rilevazione gas pericolosi (Parte II).

Una descrizione delle fonti di approvvigionamento idrico e la relativa distribuzione all'interno dello stabilimento è riportata nell'allegato 14.2 al R.d.S..

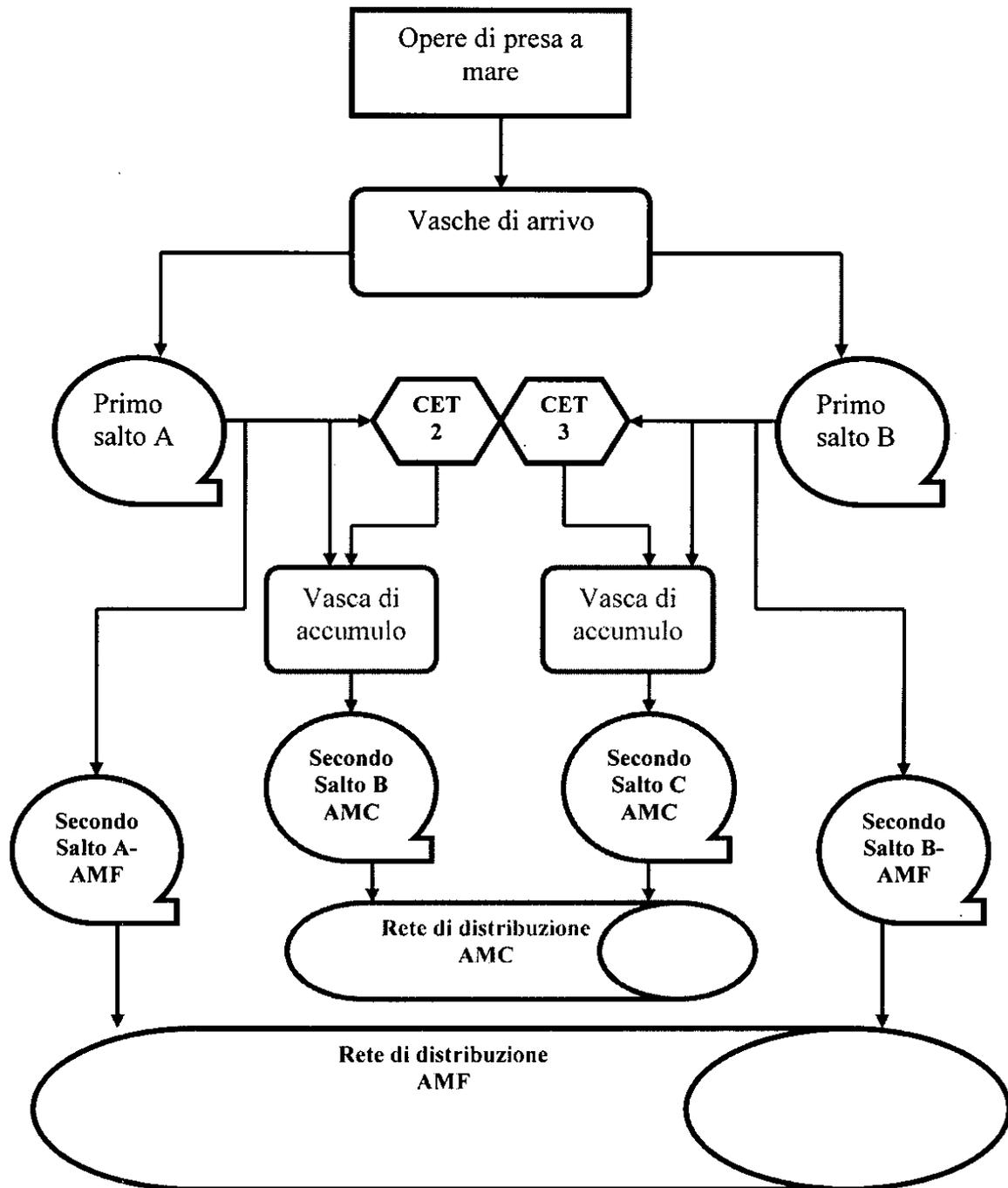
La disponibilità di acqua all'interno dello stabilimento ILVA è garantita attraverso tre distinte reti di distribuzione, quali:

1. rete di alimentazione ad acqua mare (AM)
2. rete di alimentazione ad acqua industriale Tara (AIT e AIS)
3. rete di alimentazione ad acqua proveniente dal Sinni (AIB).

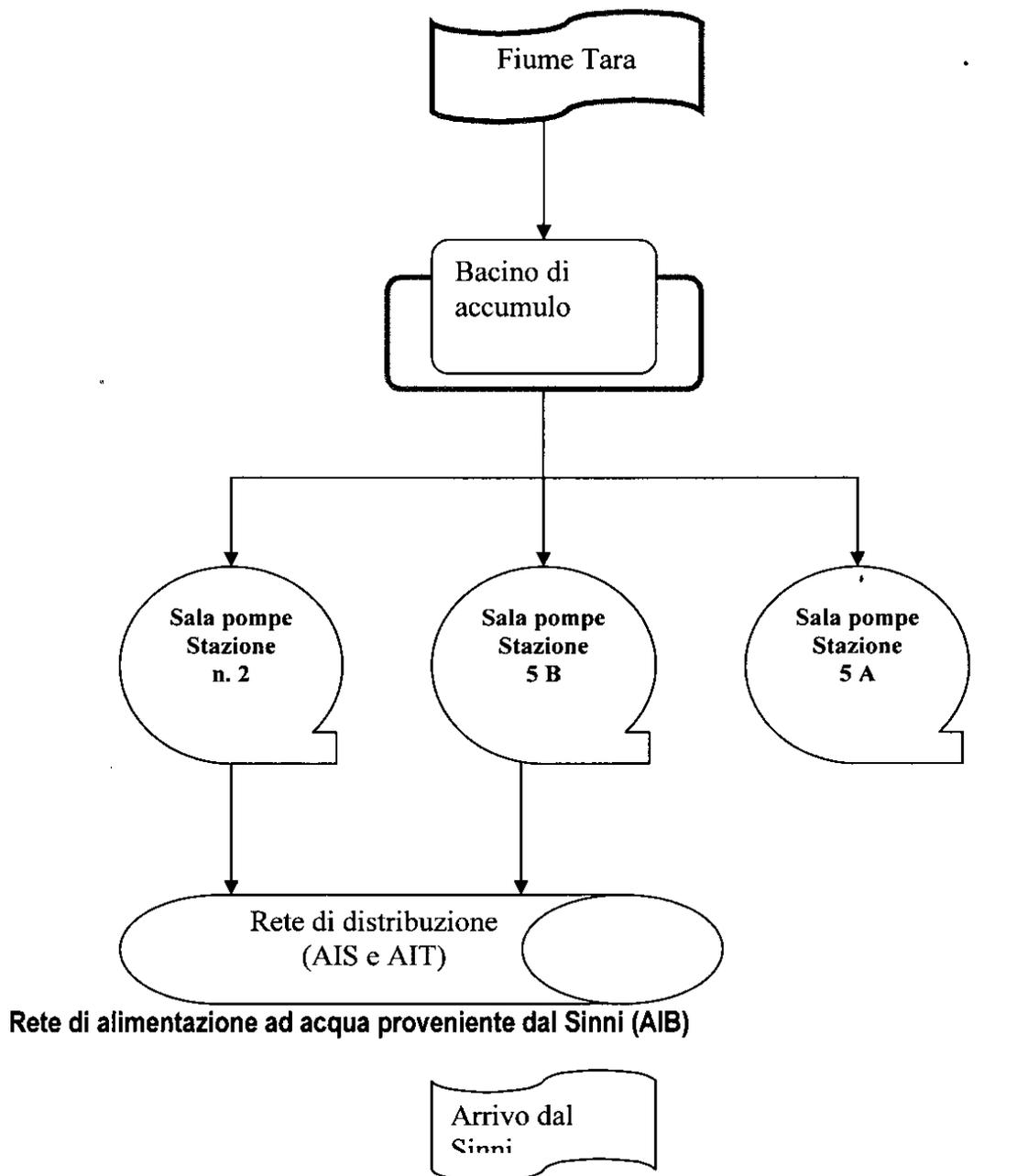
Le tre reti, in funzione delle caratteristiche chimiche dell'acqua trasportata, alimentano le varie utenze di stabilimento e, fatta eccezione per l'acqua AIB, la rete idrica antincendio.

Sinteticamente si riporta uno schema semplificato dei tre diversi sistemi di distribuzione.

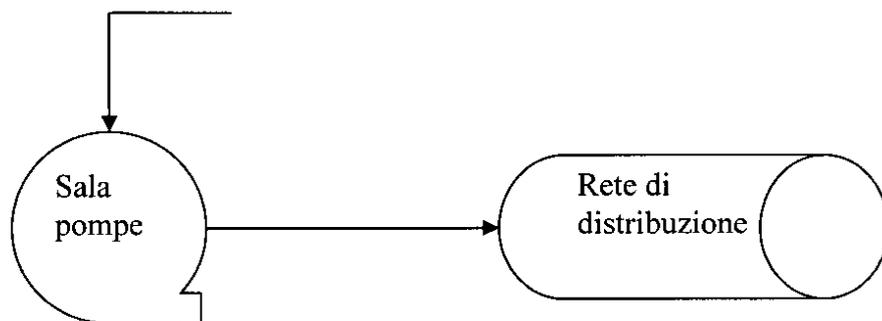
**Rete di alimentazione ad acqua di mare**



**Rete di alimentazione ad acqua industriale**



Le portate di acqua che le quattro reti (tenuto conto che l'acqua mare ha due reti con temperatura diversa) sono in grado di fornire allo stabilimento risultano essere:



**1. Rete di alimentazione ad acqua mare**

- 1.1. primo salto A e B 165.600 m<sup>3</sup>/h
- 1.2. secondo salto AMC 50.400 m<sup>3</sup>/h

### 1.3. secondo salto AMF 16.200 m<sup>3</sup>/h

Le utenze che normalmente sono alimentate dall'acqua di mare fredda possono essere alimentate anche con acqua di mare calda.

## 2. Rete di distribuzione ad acqua industriale

### 2.1. 3.200 m<sup>3</sup>/h

## 3. Rete di distribuzione ad acqua proveniente dal Sinni

### 3.1. 1.300 m<sup>3</sup>/h

Da quanto precedentemente descritto si evince come l'entità delle portate normalmente in gioco per le esigenze "industriali" rende quasi trascurabili quelle necessarie nel caso di utilizzo degli impianti idrici antincendio.

Ogni utenza "industriale" ha un doppio sistema di alimentazione (due circuiti di AM, uno di AM e uno di AIS). Nel RdS, allegato 14.2 è espressamente asserito che l'affidabilità richiesta per le stazioni di pompaggio di AM e AIT per gli scopi industriali comporta, automaticamente, l'affidabilità dell'impianto idrico antincendio.

Per quanto attiene all'alimentazione elettrica dei gruppi di pompaggio questa è realizzata secondo i seguenti principi:

- ⊙ la rete primaria di distribuzione elettrica è costituita da due doppi anelli (66 kV), interconnessi tra di loro mediante due trasformatori, che alimentano le sottostazioni di trasformazione 66/10 kV (17 in totale) ubicate in prossimità dei principali reparti;
- ⊙ i due doppi anelli sono alimentati sia dalle centrali Edison (CET 2 e CET 3) che dalla rete di TERNA;
- ⊙ in caso di black-out di uno dei due fornitori una logica automatizzata porta al distacco progressivo delle utenze fino al raggiungimento dell'equilibrio elettrico, lasciando comunque in servizio:
  - altiforni
  - cokerie
  - impianti di produzione e rilancio di servomezzi come aria, acqua mare, acqua industriale e acqua demineralizzata

Ogni sottostazione 66/10 kV ha tre trasformatori in parallelo che lavorano al 33 % del carico nominale. Le pompe di alimentazione dell'acqua mare sono alimentate da almeno due sottostazioni da 66/10 kV.

Gli impianti idrici antincendio sono alimentati con acqua di mare ed industriale.

In funzione del tipo di acqua utilizzata, il RdS indica per come di seguito le modalità gestionali dell'impianto che prevedono:

#### a. impianti ad acqua industriale

- a.1 il riempimento iniziale dell'impianto antincendio;
- a.2 il mantenimento in pressione dell'impianto con il collegamento diretto alla rete (o ad una delle reti) di alimentazione o per mezzo della stazione di sollevamento, quando presente;
- a.3 la manutenzione periodica semestrale consistente nello svuotamento e lavaggio dell'impianto con verifica della funzionalità e manovrabilità delle saracinesche, dei tappi, e degli attacchi nonché nella verifica dell'erogazione di acqua da parte di ciascun idrante;
- a.4 sorveglianza per la verifica delle apparecchiature quanto ad integrità, completezza dell'equipaggiamento e possibilità di accesso.

#### b. Impianti ad acqua mare

- b.1 il riempimento iniziale dell'impianto antincendio con acqua dolce, aprendo il collegamento con la rete di acqua dolce disponibile quale alimentazione;

- b.2 il mantenimento in pressione dell'impianto con il collegamento diretto (o per mezzo della stazione di sollevamento, quando presente) alla rete dell'acqua di mare o dell'acqua dolce di alimentazione;
- b.3 la manutenzione periodica semestrale consistente nello svuotamento e lavaggio dell'impianto con verifica della funzionalità e manovrabilità delle saracinesche, dei tappi e degli attacchi nonché nella verifica dell'erogazione di acqua da parte di ciascun idrante;
- b.4 sorveglianza per la verifica delle apparecchiature quanto ad integrità, completezza dell'equipaggiamento e possibilità di accesso.

Per ogni impianto ubicato in area in cui sono presenti sostanze pericolose è riportata una sintetica descrizione dell'impianto idrico in cui sono evidenziati:

- ✓ fonte di approvvigionamento (AM o AIS/AIT);
- ✓ diametro del collettore antincendio all'unità considerata;
- ✓ portata di riferimento (teorica di calcolo);
- ✓ perdite di carico (mm/m) sul collettore;

Le informazioni sono sintetizzate in schede come quelle che, a titolo esemplificativo, di seguito si riportano

#### Cokeria: batterie 3 – 6

FLUIDI DI ALIMENTAZIONE IMPIANTO	FLUIDO	Presente	DN collettore principale di alimentazione	Numero di alimentazioni indipendenti		
	Acqua di mare	NO				
Acqua industriale (AIS)	SI		DN1000/300	1		
Acqua industriale (AIT)	SI		DN1000/300	1		
APPARECCHIATURE ANTINCENDIO PRESENTI (Distribuite sulle 4 batterie e lungo la strada)	APPARECCHIATURA	NUMERO	Q <sub>unit</sub> (l/min)			
	CASSETTE UNI 45	N.64	120			
IDRANTI UNI 70	N.14	300				
APPARECCHIATURE ANTINCENDIO ALIMENTATI AD ACQUA CONTEMPORANEAMENTE OPERATIVI	APPARECCHIATURA	NUMERO	Q <sub>unit</sub> (l/min)	Q <sub>tot</sub> (l/min)	Q <sub>tot</sub> (m <sup>3</sup> /h)	
	CASSETTE UNI 45	N.8	120	960	57.6	
	IDRANTI UNI 70	N.4	300	1200	72	
	PORTATA TOTALE MINIMA RICHIESTA			1200	72	

#### Altoforni: AFO 1

FLUIDI DI ALIMENTAZIONE IMPIANTO	FLUIDO	Presente	DN collettore principale di alimentazione	Numero di alimentazioni indipendenti		
	Acqua di mare	SI		DN 1000	2	
Acqua industriale (AIS)	SI		DN500	1		
APPARECCHIATURE ANTINCENDI PRESENTI	APPARECCHIATURA A	NUMERO	Q <sub>unit</sub> (l/min)			
	CASSETTE UNI 45	/				
	IDRANTI UNI 70 doppi	AFO1 N. 13 S.H.1 N. 9	300			
ATTACCO VVF UNI 70	AFO1 N. 3 S.H.1 N. 1					
APPARECCHIATURE ANTINCENDI ALIMENTATI AD ACQUA CONTEMPORANEAMENTE OPERATIVI	APPARECCHIATURA A	NUMERO	Q <sub>unit</sub> (l/min)	Q <sub>tot</sub> (l/min)	Q <sub>tot</sub> (m <sup>3</sup> /h)	
	CASSETTE UNI 45					
	IDRANTI UNI 70	N.4	300	1200	72	
	PORTATA TOTALE MINIMA RICHIESTA			1200	72	