

COMUNE di TARANTO

(Provincia di Taranto)

COPERTURA DEI PARCHI MATERIE PRIME
DELLO STABILIMENTO DI TARANTO

TAVOLA

-

COMMITTENTE:



Stabilimento di
TARANTO

SOCIETA' SOGGETTA ALL'ATTIVITA' DI DIREZIONE E
COORDINAMENTO DI "RIVA ACCIAIO SpA"

Scala:

-

Data:

Febbraio 2014

UBICAZIONE:

S.S. APPIA Km. 648 - Taranto

PROGETTISTA:

Ravera Ing. Giorgio

Via Monviso n.27

12037 SALUZZO (CN) - ITALY

tel./fax +39.0175.41146/0175.217556

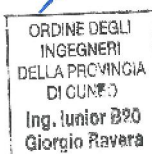
e-mail: raverag@eteasicurezza.it



PAUL WURTH

PAUL WURTH ITALIA S.p.A.

Il Tecnico
Ravera
(Ing. Ravera Giorgio)



OGGETTO:

**RICHIESTA DI PARERE DI CONFORMITÀ ANTINCENDIO
PARCO MINERALE**

Comprensivo dei seguenti documenti:

A.0 - PREMessa e SCHEDA INFORMATIVA GENERALE.

A.1 - RELAZIONE TECNICA.

A.2 - ELABORATI GRAFICI.

A.3, A.4, A.5, A.6, A.7, A.8 - ALLEGATI.

INDICE GENERALE

A.0	PREMESSA	3
A.0.1	PARCO MINERALE	5
A.0.2	DEFINIZIONE DELL'ATTIVITA' SOGGETTA AI CONTROLLI DI PREVENZIONE INCENDI INERENTE IL PARCO MINERALE	10
A.0.3	DOCUMENTAZIONE TECNICA ALLEGATA ALL'ISTANZA DI VALUTAZIONE DEI PROGETTI, RELATIVA AD ATTIVITA' NON REGOLATE DA SPECIFICHE DISPOSIZIONI ANTINCENDIO: PARCO MINERALE	11
A.0.4	SCHEDA INFORMATIVA GENERALE	12
A.0.5	ATTESTATO DEL VERSAMENTO EFFETTUATO SUL C.C.P. N° 12629747 INTESTATO ALLA "TESORERIA PROVINCIALE DELLO STATO, SEZIONE DI TARANTO – SERVIZI A PAGAMENTO RESI DAI VVF"	13
A.1	RELAZIONE TECNICA PARCO MINERALE	14
A.1.1	INDIVIDUAZIONE DEI PERICOLI D'INCENDIO	14
A.1.1.1	DESTINAZIONE D'USO (GENERALE E PARTICOLARE)	14
A.1.1.2	SOSTANZE PERICOLOSE E LORO MODALITÀ DI STOCCAGGIO	14
A.1.1.3	CARICO D'INCENDIO GENERALIZZATO	15
A.1.1.4	CARICO D'INCENDIO CIRCOSCRITTO AI NASTRI TRASPORTATORI ED ALLE MACCHINE BIVALENTI	20
A.1.1.5	IMPIANTI DI PROCESSO	27
A.1.1.6	LAVORAZIONI	27
A.1.1.7	MACCHINE, APPARECCHIATURE ED ATTREZZI	27
A.1.1.8	MOVIMENTAZIONI INTERNE	28
A.1.1.9	IMPIANTI TECNOLOGICI DI SERVIZIO	28
A.1.1.10	AREE A RISCHIO SPECIFICO	29
A.1.2	DESCRIZIONE DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI	30
A.1.2.1	CONDIZIONI DI ACCESSIBILITÀ E VIABILITÀ	30
A.1.2.2	LAY-OUT AZIENDALE (Distanziamenti, separazioni, isolamento)	30
A.1.2.3	CARATTERISTICHE DEGLI EDIFICI (TIPOLOGIA EDILIZIA, GEOMETRIA, VOLUMETRIA, SUPERFICI, ALTEZZA, PIANI INTERRATI, ARTICOLAZIONE PLANOVOLUMETRICA, COMPARTIMENTAZIONE, ECC.)	31
A.1.2.4	AERAZIONE (VENTILAZIONE)	34
A.1.2.5	AFFOLLAMENTO DEGLI AMBIENTI, CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALLA PRESENZA DI PERSONE CON RIDOTTE OD IMPEDITE CAPACITÀ MOTORIE O SENSORIALI	35
A.1.2.6	VIE DI ESODO	35
A.1.2.7	STIMA DEL TEMPO NECESSARIO AFFINCHÉ I FUMI PRODOTTI DA UN INCENDIO RAGGIUNGANO UNA DEFINITA ALTEZZA DA TERRA	37
A.1.2.8	ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA E DI EMERGENZA	40
A.1.2.9	IMPIANTI ELETTRICI, INTERRUUTORI DI SEZIONAMENTO DEI COMPARTIMENTI, MESSA A TERRA, PROTEZIONI ATMOSFERICHE	40
I)	ZONE ATEX	40

II) IMPIANTO DI FORZA MOTRICE:	40
III) IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE INTERNA:	40
IV) IMPIANTO DI TERRA:	41
V) VERIFICA PROTEZIONE STRUTTURA CONTRO I FULMINI:	41
A.1.3 VALUTAZIONE QUALITATIVA DEL RISCHIO D'INCENDIO.	42
A.1.4 COMPENSAZIONE DEL RISCHIO INCENDIO (STRATEGIA ANTINCENDIO)	43
A.1.4.1. SPECIFICI REGOLAMENTI INTERNI DI SICUREZZA E RELATIVA GESTIONE DELLA SICUREZZA AI FINI ANTINCENDIO.	45
I) ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE.	45
II) PRESCRIZIONI DI ESERCIZIO.	45
III) REGISTRO DEI CONTROLLI.	45
IV) SEGNALETICA DI SICUREZZA.	45
A.1.4.2. PRESIDI ANTINCENDIO (RETI IDRICHE CON PORTATE, PRESSIONI, TEMPI DI EROGAZIONE, IDRANTI E NASPI CON TIPI, CARATTERISTICHE, AREE DI COPERTURA, ESTINTORI E LORO DISLOCAZIONE, IMPIANTI FISSI, IMPIANTI DI RIVELAZIONE, ALLARME, SISTEMI DI SORVEGLIANZA, ECC.)	46
I) DESCRIZIONE CONCETTO DI SICUREZZA PROPOSTO.	46
II) IMPIANTO DI RILEVAZIONE INCENDI DEL TIPO A RILEVATORI DI CALORE LINEARI COSTITUITI DA CAVO TERMOSENSIBILE (SISTEMA MHD - MULTIPPOINT HEAT DETECTOR).	46
III) IMPIANTI ANTINCENDIO AUTOMATICI A SERVIZIO DELLE MACCHINE BIVALENTI.	47
IV) IMPIANTO ANTINCENDIO MANUALE.	52
V) RISERVA IDRICA, STAZIONE DI POMPAGGIO ACQUE ANTINCENDIO E RELATIVA RETE IDRAULICA DI DISTRIBUZIONE.	52
A.1.5 PER IL COMPLESSO IN GENERALE: GESTIONE DELL'EMERGENZA.	55
A.2 ELABORATI GRAFICI.	56
A.3 ALLEGATO N°1: STUDIO DEL SISTEMA DI VENTILAZIONE NATURALE DEL PARCO MINERALE DELLA DITTA ILVA S.P.A.	57
A.4 ALLEGATO N°2: CALCOLO ILLUMINOTECNICO DEL PARCO MINERALE DELLA DITTA ILVA S.P.A.	58
A.5 ALLEGATO N°3: IMPIANTO DI PROTEZIONE DALLE SCARICHE ATMOSFERICHE E CALCOLO DELLA PROBABILITA' DI FULMINAZIONE DEL PARCO MINERALE DELLA DITTA ILVA S.P.A.	59
A.6 ALLEGATO N°4: SCHEDE TECNICHE DEI NASTRI TRASPORTATORI ATTUALMENTE UTILIZZATI NEL PARCO MINERALE DALLA DITTA ILVA S.P.A.	60
A.7 ALLEGATO N°5: SPECIFICHE TECNICHE DI NASTRI TRASPORTATORI E SCHEDE DI SICUREZZA DEI RELATIVI MATERIALI, DISPONIBILI IN LETTERATURA.	61
A.8 ALLEGATO N°6: STUDIO OPERATO PER LA COMMISSIONE EUROPEA NELL'ANNO 2013, DENOMINATO "EDAFFIC" - "EARLY DETECTION AND FIGHTING OF FIRES IN BELT CONVEYOR" ..	62

A.0 PREMESSA

L'intervento oggetto della presente relazione tecnica, riguarda la proposta di variazione della situazione dello stabilimento ILVA S.p.A. Via Appia km 648 di Taranto, nei confronti della Prevenzione Incendi con l'inserimento di una Nuova Attività soggetta ai controlli di prevenzione incendi.

ILVA S.p.A. è la maggiore società siderurgica italiana, tra le prime in Europa e nel mondo; il suo ruolo prevalente è la produzione della ghisa e dell'acciaio, partendo dal minerale ed arrivando ai laminati piani comuni oppure ai tubi saldati.

L'acciaio, sostanzialmente una lega a base di ferro con ridotto contenuto di carbonio, a cui si aggiungono altri elementi metallici e non metallici in quantità strettamente controllate per conferirgli particolari proprietà ed ottimizzarne le prestazioni, viene prodotto partendo da materie prime provenienti dal porto approvvigionato a mezzo di navi (Minerale di ferro, Carbon fossile, ecc...) oppure estratto dalle cave presenti nello stabilimento (Calcare, ecc...) e da semilavorati (Coke, Agglomerato, Omogeneizzato, ecc...).

Lo stoccaggio e la prima manipolazione delle suddette materie prime, avviene nell'area dei parchi principali denominati appunto "parchi primari".

In questa zona infatti vengono stoccati sia i materiali minerali che fossili, divisi trasversalmente in due aree.

Il materiale ripreso dalle navi viene inviato ai parchi di stoccaggio, attraverso nastri trasportatori e torri di giunzione raggiunge trasversalmente il lato sud dell'area.

Il materiale giunto ai parchi primari viene stoccato longitudinalmente a "cumuli" lungo n°8 direttrici, nel dettaglio n°4 per i minerali e n°4 per i fossili. I cumuli sono interrotti in funzione della qualità dei materiali che vengono manipolati mediante macchine "bivalenti", ossia capaci sia di scarica che di ripesa.

Sempre attraverso le macchine bivalenti, il materiale viene quindi ripreso per l'invio, ancora mediante nastri trasportatori, dal lato nord dell'area, fino agli impianti utilizzatori.

I cumuli ad oggi risultano essere a cielo aperto: al fine di annullare l'effetto dell'erosione eolica e quindi ridurre l'aerodispersione in atmosfera delle relative polveri, è stato realizzato uno studio di fattibilità volto ad individuare gli interventi necessari da realizzare nello stabilimento siderurgico di Taranto.

Dal suddetto studio di fattibilità vengono previste realizzabili importanti opere di copertura dei suddetti parchi primari, mediante nuove strutture portanti realizzate in acciaio e poggianti su fondazioni in calcestruzzo armato: tali strutture definiranno il nuovo “Parco Fossile” (non oggetto della presente pratica di prevenzione incendi) ed il “Parco Minerale”, oggetto della presente pratica di prevenzione incendi.

Le strutture di copertura previste realizzabili in questa fase vengono dettagliate a seguire.

A.0.1 PARCO MINERALE.

E' prevista la copertura delle aree adibite allo stoccaggio del minerale, individuate in prossimità del confine dell'insediamento industriale verso la Strada Statale N°7 Bari-Taranto.

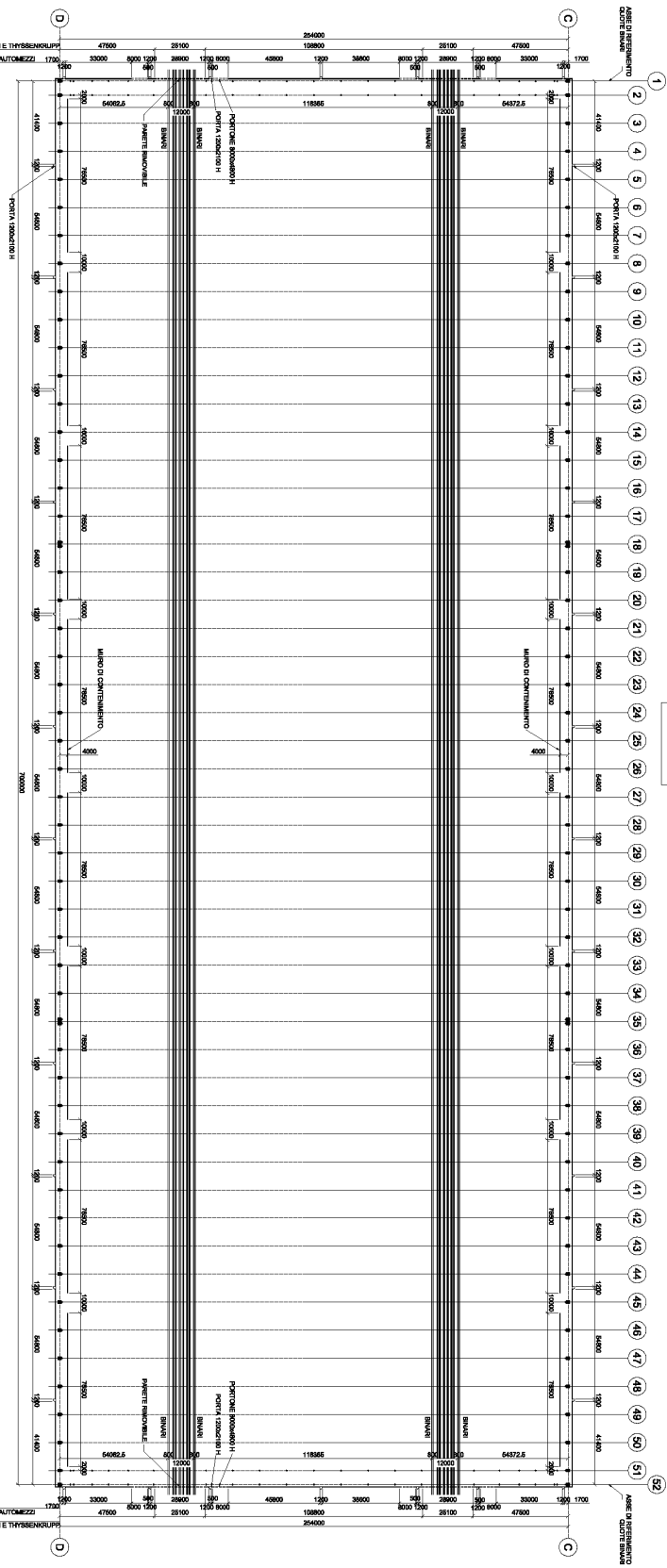


Detta copertura definirà il nuovo “Parco Minerale”, all’interno del quale, attraverso n°6 nastri trasportatori, i materiali sono movimentati da e verso il parco di deposito confluendo sulle n°4 macchine bivalenti, capaci sia di ripesa che di scarica. Sostanzialmente le nuove coperture verranno realizzate attorno all’area operativa delle macchine bivalenti.

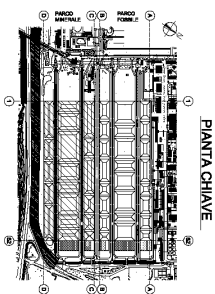
Le strutture portanti saranno in acciaio, poggianti su fondazioni in cemento armato, nel dettaglio è prevista una struttura di copertura di forma semiellittica che si sviluppa su singola campata di larghezza 254 m e di lunghezza 700 m per una superficie totale pari a circa 177.800 m² ed altezza massima pari a circa 67 m (intradosso del reticolare metallico costituente la copertura) - 77 m (estradosso del reticolare metallico costituente la copertura).

Il manto di copertura ed il tamponamento da applicare sopra la struttura portante è costituito da lamiera grecata zincata a caldo e preverniciata da ambo i lati. Per favorire l’illuminazione naturale verranno installate un adeguato numero di lastre in materiale trasparente.

A seguire si riportano pianta e sezione del nuovo Parco Minerale previsto realizzabile:



PIANTA LIVELLO +12000 SUL LIVELLO DEL MARE



PIANTA CHIAVE

NOTE

Rev.	Descrizione	Aut.	Data	Descrizione	Aut.	Data
1	15/01/2014	REVISIONE QUANTITÀ		15/01/2014	REVISIONE QUANTITÀ	
2	12/07/2014	REVISIONE QUANTITÀ		12/07/2014	REVISIONE QUANTITÀ	
3	11/07/2014	APPROFONDITO QUANTITÀ		11/07/2014	APPROFONDITO QUANTITÀ	
4	10/07/2014	REVISIONE QUANTITÀ		10/07/2014	REVISIONE QUANTITÀ	
5	10/07/2014	REVISIONE QUANTITÀ		10/07/2014	REVISIONE QUANTITÀ	



CIMOLAI

 S.p.A.

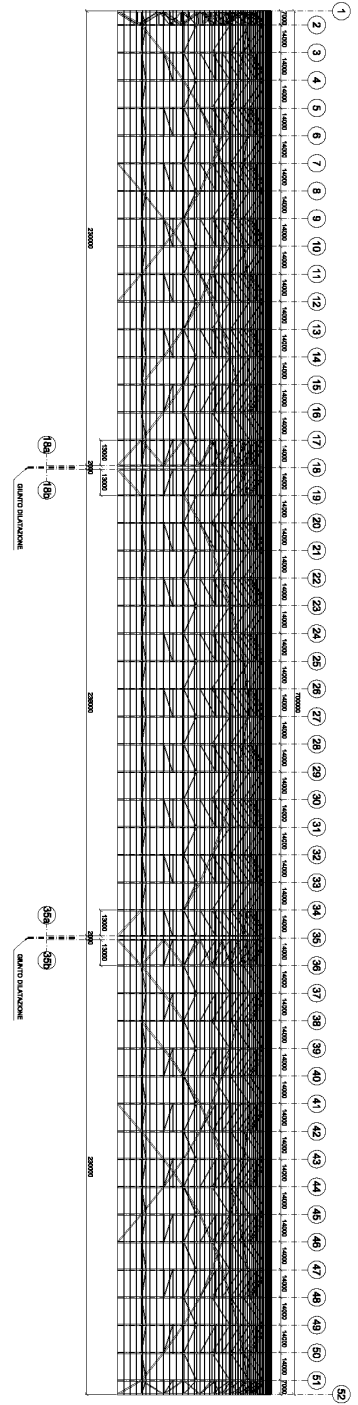


TARANTO

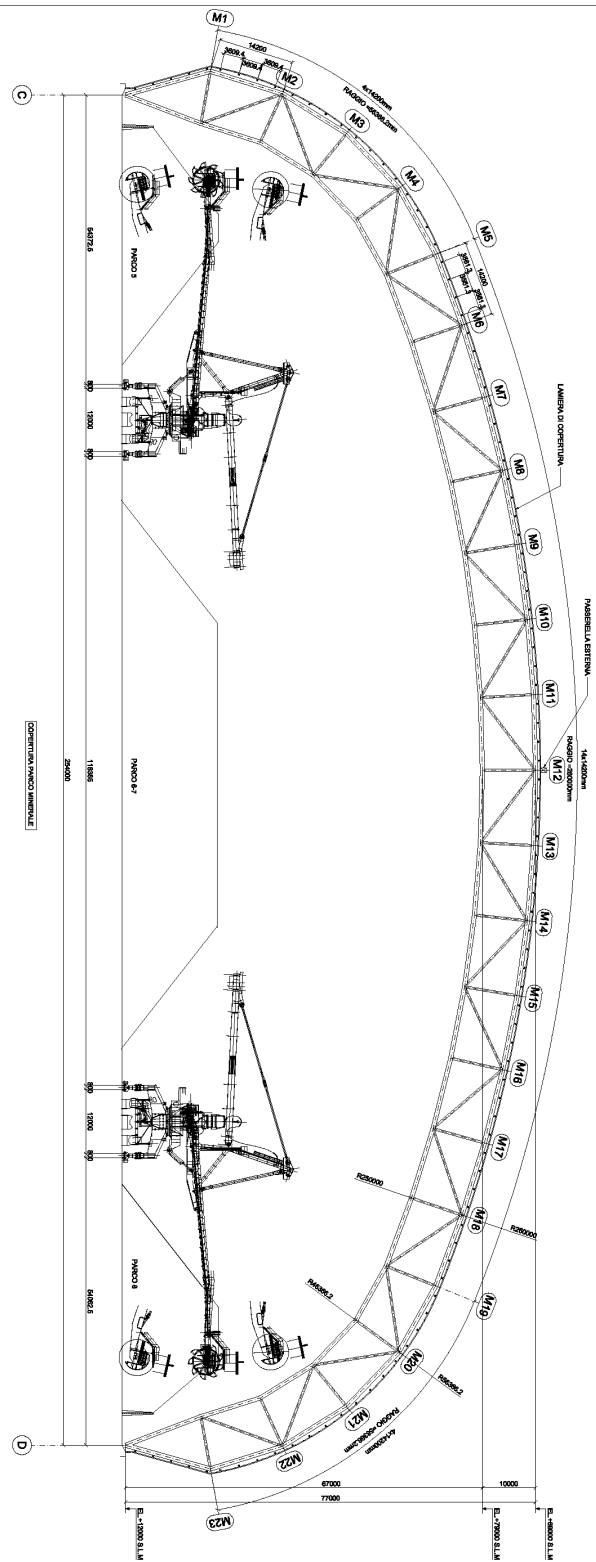
 S.p.A.

Oggetto: **EDIFICIO S.P.A.B.**
 OPERAZIONE TRACCO MARINALE - MARINARO
 PIANA A LIVELLO +12000

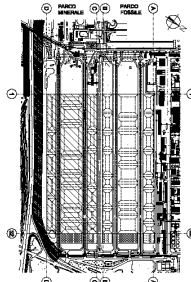
B) VISTA LONGITUDINALE



A) SEZIONE



PANTA CHIAVE



NOTE

1	02/27/14	TEST ESIC	1	02/27/14
2	02/27/14	TEST ESIC	2	02/27/14
3	02/27/14	TEST ESIC	3	02/27/14
4	02/27/14	TEST ESIC	4	02/27/14
5	02/27/14	TEST ESIC	5	02/27/14
6	02/27/14	TEST ESIC	6	02/27/14
7	02/27/14	TEST ESIC	7	02/27/14
8	02/27/14	TEST ESIC	8	02/27/14
9	02/27/14	TEST ESIC	9	02/27/14
10	02/27/14	TEST ESIC	10	02/27/14
11	02/27/14	TEST ESIC	11	02/27/14
12	02/27/14	TEST ESIC	12	02/27/14
13	02/27/14	TEST ESIC	13	02/27/14
14	02/27/14	TEST ESIC	14	02/27/14
15	02/27/14	TEST ESIC	15	02/27/14
16	02/27/14	TEST ESIC	16	02/27/14
17	02/27/14	TEST ESIC	17	02/27/14
18	02/27/14	TEST ESIC	18	02/27/14
19	02/27/14	TEST ESIC	19	02/27/14
20	02/27/14	TEST ESIC	20	02/27/14
21	02/27/14	TEST ESIC	21	02/27/14
22	02/27/14	TEST ESIC	22	02/27/14
23	02/27/14	TEST ESIC	23	02/27/14
24	02/27/14	TEST ESIC	24	02/27/14
25	02/27/14	TEST ESIC	25	02/27/14
26	02/27/14	TEST ESIC	26	02/27/14
27	02/27/14	TEST ESIC	27	02/27/14
28	02/27/14	TEST ESIC	28	02/27/14
29	02/27/14	TEST ESIC	29	02/27/14
30	02/27/14	TEST ESIC	30	02/27/14
31	02/27/14	TEST ESIC	31	02/27/14
32	02/27/14	TEST ESIC	32	02/27/14
33	02/27/14	TEST ESIC	33	02/27/14
34	02/27/14	TEST ESIC	34	02/27/14
35	02/27/14	TEST ESIC	35	02/27/14
36	02/27/14	TEST ESIC	36	02/27/14
37	02/27/14	TEST ESIC	37	02/27/14
38	02/27/14	TEST ESIC	38	02/27/14
39	02/27/14	TEST ESIC	39	02/27/14
40	02/27/14	TEST ESIC	40	02/27/14
41	02/27/14	TEST ESIC	41	02/27/14
42	02/27/14	TEST ESIC	42	02/27/14
43	02/27/14	TEST ESIC	43	02/27/14
44	02/27/14	TEST ESIC	44	02/27/14
45	02/27/14	TEST ESIC	45	02/27/14
46	02/27/14	TEST ESIC	46	02/27/14
47	02/27/14	TEST ESIC	47	02/27/14
48	02/27/14	TEST ESIC	48	02/27/14
49	02/27/14	TEST ESIC	49	02/27/14
50	02/27/14	TEST ESIC	50	02/27/14
51	02/27/14	TEST ESIC	51	02/27/14

CIMOLAI
 S.p.A.
 Via Taranto, 1120
 70122 Taranto (TA)

TARANTO
 S.p.A.
 Via Taranto, 1120
 70122 Taranto (TA)

CONTRATTO N. 1120/14
 DATA 02/27/14
 1/36

Nel Parco Minerale sarà continuamente presente il personale che opera su macchine operatrici mobili tipo ruspe nella misura di n°3 unità (n°3 mezzi con una persona su ogni mezzo).

Per permettere l'accesso alle suddette macchine operatrici, oppure agli automezzi di emergenza/soccorso, sulle due testate del fabbricato verranno individuati n°8 appositi portoni delle dimensioni pari ad L8,0m x H4,8m cadauno. In questo modo verranno individuate n°4 corsie che attraversano longitudinalmente l'intero Parco, transitando ai lati di macchine e nastri trasportatori.

Saranno inoltre presenti porte di accesso per il personale sui quattro lati del fabbricato, utilizzabili in fase di manutenzione programmata, esodo od emergenza, nel dettaglio sono previste n°38 porte di accesso diretto dall'esterno aventi dimensioni pari ad L1,2m x H2,1m cadauna.

Il materiale stoccato nel Parco Minerale è inerte, tuttavia all'interno della nuova struttura di copertura prevista realizzabile saranno permanentemente presenti altri materiali combustibili, ovvero:

- **la gomma costituente i n°6 nastri trasportatori;**
- **l'olio delle centraline oleodinamiche delle n°4 macchine bivalenti;**
- **le n°3 macchine operatrici mobili tipo ruspe;**
- **le superfici di illuminazione naturale della copertura stessa, tamponate con elementi traslucidi tipo policarbonato.**

Detta Attività risulta quindi soggetta ai controlli di prevenzione incendi ed è l'oggetto della presente Pratica.

A.0.2 DEFINIZIONE DELL'ATTIVITA' SOGGETTA AI CONTROLLI DI PREVENZIONE INCENDI INERENTE IL PARCO MINERALE.

Lo stabilimento ILVA S.p.A. di Taranto risulta essere un'attività industriale a rischio di incidente rilevante, soggetta al "DECRETO LEGISLATIVO 17 agosto 1999, n. 334 e s.m.i.: Attuazione della direttiva 96/82/CE relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose", e successive modificazioni.

La Nuova Attività soggetta ai controlli di prevenzione incendi, a seguito del futuro inserimento della struttura di copertura del Parco Minerale, viene valutata come "modifica ad Attività esistente che non costituisce aggravio del preesistente livello di rischio", secondo quanto previsto dall'Art. 10 del "D.L. 17 agosto 1999, n. 334", e dal "DECRETO DEL MINISTERO DELL'AMBIENTE 9 agosto 2000: Individuazione delle modificazioni di impianti e di depositi, di processi industriali, della natura o dei quantitativi di sostanze pericolose che potrebbero costituire aggravio del preesistente livello di rischio" ed in sede di conferenza dei servizi verrà rilasciata la relativa Dichiarazione.

In base alla suddetta indicazione, in accordo al "DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 1° agosto 2011, n. 151: Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122", il futuro inserimento della struttura di copertura del Parco Minerale viene individuato come la seguente Nuova Attività soggetta ai controlli di prevenzione incendi:

ELENCO DELLE ATTIVITA' SOGGETTE ALLE VISITE E AI CONTROLLI DI PREVENZIONE INCENDI

N.	ATTIVITA' □	CATEGORIA		
		A	B	C
70	Locali adibiti a depositi di superficie lorda superiore a 1000 m ² con quantitativi di merci e materiali combustibili superiori complessivamente a 5.000 kg		fino a 3.000 m ²	oltre 3.000 m ²

A.0.3 DOCUMENTAZIONE TECNICA ALLEGATA ALL'ISTANZA DI VALUTAZIONE DEI PROGETTI, RELATIVA AD ATTIVITA' NON REGOLATE DA SPECIFICHE DISPOSIZIONI ANTINCENDIO: PARCO MINERALE.

In accordo al “*DECRETO MINISTERO DELL'INTERNO 7 agosto 2012: Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del Decreto del Presidente della Repubblica 1 ° agosto 2011, n. 151*” - Allegato n°1A, a seguire viene riportata la documentazione tecnica di prevenzione incendi in merito alle caratteristiche di sicurezza antincendio della suddetta Attività, in modo da consentire di accertare la rispondenza ai criteri generali di prevenzione incendi.

A.0.4 SCHEDA INFORMATIVA GENERALE.

Costituita dalla seconda facciata del “MOD. PIN 1-2012 VALUTAZIONE PROGETTO” da compilare con la richiesta di esame progetto.

A.0.5 ATTESTATO DEL VERSAMENTO EFFETTUATO SUL C.C.P. N° 12629747 INTESTATO ALLA "TESORERIA PROVINCIALE DELLO STATO, SEZIONE DI TARANTO – SERVIZI A PAGAMENTO RESI DAI VVF".

L'istanza viene accompagnata dall'attestato di versamento, il cui importo è pari a 1.100,00 € determinato sulla base di n°22 ore così contraddistinte:

- N° 8 ore per:

Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco - Dipartimento dei Vigili del Fuoco del soccorso pubblico e della difesa civile

Sei in: [Home](#) [Prevenzione e sicurezza](#) [Prevenzione Incendi](#) [D.P.R. 151/11: Attività soggette e tariffe transitorie](#) [Elenco](#) [Attività e Sottoclasse selezionate](#)

Attività selezionata soggetta ai controlli ai sensi del [D.P.R. 151/2011](#)

Attività 70.2.C: Locali adibiti a depositi con quantitativi di merci e materiali combustibili superiori complessivamente a 5000 kg, di superficie lorda superiore a 3000 mq.

Elenco e relativi importi dei procedimenti

Procedimento	Importo in Euro
VALUTAZIONE PROGETTO	400,00
S.C.I.A.	540,00
ATTESTAZIONE PERIODICA DI CONFORMITÀ	200,00
DEROGA	600,00
NULLA OSTA DI FATTIBILITÀ	400,00
VERIFICA IN CORSO D'OPERA	540,00
VALUTAZIONE PROGETTO CON FIRE ENGINEERING (D.M. 9 MAGGIO 2007)	800,00
DEROGA CON FIRE ENGINEERING (D.M. 9 MAGGIO 2007)	1.200,00
VERIFICA S.G.S.A. (D.M. 9 MAGGIO 2007)	540,00

AVVERTENZA : Gli importi esposti sono da ritenersi validi nel periodo "transitorio" compreso tra la data di entrata in vigore del regolamento di semplificazione (7 ottobre 2011) e la data di entrata in vigore del Decreto recante le nuove tariffe dei servizi di prevenzione incendi (previsto all'art. 2, comma 8 del regolamento).

Copyright 2009 Dipartimento dei Vigili del Fuoco - [Privacy](#) [Responsabilità](#) [Accessibilità](#)

- N° 14 ore in quanto Attività inserita all'interno di uno stabilimento a Rischio di Incidente Rilevante.

A.1 RELAZIONE TECNICA PARCO MINERALE.

La relazione tecnica evidenzia l'osservanza dei criteri generali di sicurezza antincendio, tramite l'individuazione dei pericoli di incendio, la valutazione dei rischi connessi e la descrizione delle misure di prevenzione e protezione antincendio da attuare per ridurre i rischi.

Si sviluppa nei seguenti capitoli:

A.1.1 INDIVIDUAZIONE DEI PERICOLI D'INCENDIO.

La prima parte della relazione contiene l'indicazione di elementi che permettono di individuare i pericoli presenti nell'Attività.

A.1.1.1. Destinazione d'uso (generale e particolare).

ILVA S.p.A. è la maggiore società siderurgica italiana, tra le prime in Europa e nel mondo; il suo ruolo prevalente è la produzione della ghisa e dell'acciaio, partendo dal minerale ed arrivando ai laminati piani comuni oppure ai tubi saldati.

Oggetto della presente relazione tecnica è la nuova copertura prevista realizzabile al di sopra dei cumuli di minerale e dei relativi nastri trasportatori e macchine bivalenti, il tutto finalizzato ad annullare l'effetto dell'erosione eolica dei cumuli e quindi ridurre l'aerodispersione in atmosfera delle relative polveri.

A.1.1.2. Sostanze pericolose e loro modalità di stoccaggio.

Il minerale giunto al parco viene stoccato longitudinalmente a "cumuli" lungo n°4 direttrici principali. Queste direttrici sono divise dal transito dei nastri trasportatori e trasversalmente si ha questa sequenza:

- cumulo "A";
- nastri trasportatori "1-2-3";
- cumulo "B";
- cumulo "C";
- nastri trasportatori "4-5-6";
- cumulo "D".

Al di sopra dei nastri trasportatori transitano le macchine bivalenti ed a fianco degli stessi sono individuate le strade per l'accesso delle macchine operatrici mobili tipo ruspe.

I cumuli vengono manipolati mediante le macchine bivalenti e sono interrotti in funzione della qualità dei materiali.

Il materiale stoccato nel Parco Minerale è inerte, tuttavia all'interno della nuova struttura di copertura prevista realizzabile saranno permanentemente presenti i suddetti materiali combustibili, nel dettaglio:

- la gomma costituente i n°6 nastri trasportatori;
- l'olio delle centraline oleodinamiche delle n°4 macchine bivalenti;
- le n°3 macchine operatrici mobili tipo ruspe;

Oltre alle superfici di illuminazione naturale della copertura stessa, tamponate con elementi traslucidi tipo policarbonato.

A seguire verranno analizzati nel dettaglio detti materiali combustibili.

A.1.1.3. Carico d'incendio generalizzato.

Il calcolo del Carico di Incendio Specifico di Progetto viene realizzato con riferimento al D.M. 09.03.2007: "Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle Attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco".

CARICO D'INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO: carico d'incendio specifico corretto in base ai parametri indicatori del rischio di incendio del compartimento e dei fattori relativi alle misure di protezione presenti. Esso costituisce la grandezza di riferimento per le valutazioni della resistenza al fuoco delle costruzioni.

Il valore del carico d'incendio specifico di progetto ($q_{f,d}$) è determinato secondo la seguente relazione:

$$q_{f,d} = \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \cdot q_f \quad [\text{MJ/m}^2]$$

dove:

δ_{q1} è il fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione alla dimensione del compartimento e i cui valori sono definiti in tabella 1:

Superficie in pianta lorda del compartimento (m ²)	δ_{q1}	Superficie in pianta lorda del compartimento (m ²)	δ_{q1}
A < 500	1,00	2.500 ≤ A < 5.000	1,60
500 ≤ A < 1.000	1,20	5.000 ≤ A < 10.000	1,80
1.000 ≤ A < 2.500	1,40	A ≥ 10.000	2,00

Tabella 1

Il locale in esame ha superficie in pianta pari ad A = 177.800 m².

Ne deriva che A > 10.000 m² e quindi $\delta_{q1} = 2,00$.

δ_{q2} è il fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione al tipo di attività svolta nel compartimento e i cui valori sono definiti in tabella 2:

Classi di rischio	Descrizione	δ_{q2}
I	Aree che presentano un basso rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza	0,80
II	Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza	1,00
III	Aree che presentano un alto rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza	1,20

Tabella 2

Si reputa che la struttura in esame abbia una classe di rischio I, alla luce di uno scenario incidentale individuato nei nastri trasportatori in gomma e per questo a lenta evoluzione. Tale scenario accadrebbe inoltre in aree ben identificate del fabbricato in esame, ovvero in corrispondenza delle strade di accesso interne, in modo da agevolare il controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza che verranno prontamente allertate dall'impianto automatico di rilevazione incendi previsto realizzabile in prossimità di tutti i nastri trasportatori.

Ne deriva che $\delta_{q2} = 0,80$.

$$\delta_n = \prod_i \delta_{ni}$$

è il fattore che tiene conto delle differenti misure di protezione e i cui valori sono definiti in tabella 3:

δ_{ni} Funzione delle misure di protezione								
Sistemi automatici di estinzione		Sistemi di evacuazione automatica di fumo e calore	Sistemi automatici di rivelazione, segnalazione e allarme di incendio	Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio ¹	Rete idrica antincendio		Percorsi protetti di accesso	Accessibilità ai mezzi di soccorso VVF
ad acqua	altro				interna	interna e esterna		
δ_{n1}	δ_{n2}	δ_{n3}	δ_{n4}	δ_{n5}	δ_{n6}	δ_{n7}	δ_{n8}	δ_{n9}
0,60	0,80	0,90	0,85	0,90	0,90	0,80	0,90	0,90

Tabella 3

¹ Gli addetti devono aver conseguito l'attestato di idoneità tecnica di cui all'art. 3 della legge 28 novembre 1996, n. 609, a seguito del corso di formazione di tipo C di cui all'allegato IX del decreto ministeriale 10 marzo 1998.

Nel nostro caso:

- Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio (Caserma VVF all'interno dell'insediamento industriale): $\delta_{n5} = 0,90$.
- Rete idrica antincendio interna ed esterna (Idranti a colonna UNI70 interni ed esterni al Fabbricato): $\delta_{n7} = 0,80$.
- Percorsi protetti di accesso (accesso dall'esterno): $\delta_{n8} = 0,90$.
- Accessibilità ai mezzi di soccorso VVF (viabilità all'interno ed all'esterno della nuova struttura): $\delta_{n9} = 0,90$.

Ne deriva che $\delta_n = \delta_{n5} \times \delta_{n7} \times \delta_{n8} \times \delta_{n9} = 0,90 \times 0,80 \times 0,90 \times 0,90 = 0,583$.

q_f è il valore nominale del carico d'incendio specifico da determinarsi secondo la formula:

$$q_f = \frac{\sum_{i=1}^n g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i}{A} \quad [\text{MJ/m}^2]$$

dove:

- g_i massa dell'i-esimo materiale combustibile [kg], nel dettaglio:

➔ Il materiale stoccato nel Parco Minerale è inerte, ma all'interno delle nuove strutture di copertura previste realizzabili saranno tuttavia permanentemente presenti altri materiali combustibili, ovvero:

- la gomma costituente i nastri trasportatori, in quantità pari a 253.980 kg;
- l'olio delle centraline oleodinamiche delle n°4 macchine bivalenti pari a complessivi 4.927,5 litri;
- il policarbonato di tamponamento delle superfici di illuminazione naturale:

Superfici lucernari in policarbonato Parco Minerale							
Vista	Larghezza [m]	Lunghezza [m]	Elementi [n°]	Superficie [m ²]	Massa sup. [kg/m ²]	Massa [kg]	
Copertura	1,00	315,00	49,00	15.435,00	1,854	28.616,49	
Testata Est	4,00	25,70	2,00	205,60	1,854	381,18	
Testata Est	4,00	45,70	2,00	365,60	1,854	677,82	
Testata Est	4,00	57,00	2,00	456,00	1,854	845,42	
Testata Est	4,00	66,30	1,00	265,20	1,854	491,68	
Testata Ovest	4,00	25,70	2,00	205,60	1,854	381,18	
Testata Ovest	4,00	45,70	2,00	365,60	1,854	677,82	
Testata Ovest	4,00	57,00	2,00	456,00	1,854	845,42	
Testata Ovest	4,00	66,30	1,00	265,20	1,854	491,68	
				18.019,80	m2 tot	33.408,71	kg tot
			Approssimato	18.020,00	m2 tot	33.410,00	kg tot

- le n°3 macchine operatrici mobili tipo ruspe: la norma NFPA502 “Standard for road tunnels, bridges and other limited access highways” indica un contenuto di energia massimo pari a 88.000 MJ per un “heavy goods truck”, assimilandone l’incendio ad una pozza di benzina di 8 m2. A seguire si riporta la relativa tabella estratta dalla NFPA502:

Cause of Fire	Equivalent Size of Gasoline Pool		Fire HRR	Approx Energy Content
	ft ²	m ²	MW	MJ
Passenger Car	22	2	5	6000
Bus	36	3	20	41000
Heavy Goods Truck	36	3	20-30	88000
Tanker	323-1076	30-100	100	1500000

- H_i potere calorifico inferiore dell’i-esimo materiale combustibile [MJ/kg].

I valori di H_i dei materiali combustibili possono essere determinati per via sperimentale in accordo con UNI EN ISO 1716:2002 ovvero essere mutuati dalla letteratura tecnica.

- dalla letteratura si è ottenuto un valore dell’ordine di 42 MJ/kg per la gomma;
- dalla letteratura si è ottenuto un valore dell’ordine di 42 MJ/kg per l’olio combustibile;
- dalla letteratura si è ottenuto un valore dell’ordine di 43,4 MJ/kg per il policarbonato.

- m_i fattore di partecipazione alla combustione dell’i-esimo materiale combustibile pari a 0,80 per il legno e altri materiali di natura cellulosa e 1,00 per tutti gli altri materiali combustibili.

- si assume 1;

- ψ_i fattore di limitazione della partecipazione alla combustione dell’i-esimo materiale combustibile pari a 0 per i materiali contenuti in contenitori appositamente progettati per resistere al fuoco; 0,85 per i materiali contenuti in contenitori non combustibili e non appositamente progettati per resistere al fuoco; 1 in tutti gli altri casi.

- si assume 1;

- A superficie in pianta lorda del compartimento [m2].

- 177.800 m2;

Ne deriva che $q_f = 70,80 \text{ MJ/m}^2$

Il valore del carico d’incendio specifico di progetto ($q_{f,d}$) risulta quindi:

$$q_{f,d} = \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \cdot q_f = 2,00 \times 0,80 \times 0,583 \times 70,80 = 66,04 \text{ MJ/m}^2$$

Riassumendo i suddetti dati:

PARCO MINERALE ILVA TARANTO - Carico d'Incendio Generalizzato					
Materiale	Quantità kg (gi)	Pot. Calorifero MJ / Kg (Hi)	Fatt. Partecip. (mi)	Fatt. limitaz. (ψi)	Totale MJ
Gomma nastri trasportatori	253.980,00	42	1	1	10.667.160,00
Olio combustibile N°4 Macchine bivalenti DRAVO	4.927,50	42	1	1	206.955,00
Policarbonato	33.410,00	43,4	1	1	1.449.994,00
N°3 Macchine operatrici (es. ruspe) assimilate ad "heavy goods trucks" da NFPA 502					264.000,00
Totale MJ					12.588.109,00
CALCOLO CARICO DI INCENDIO					
$q_f = \sum (H_i \times g_i \times m_i \times \psi_i) / A \quad [MJ / mq]$				Totale sommatoria (MJ)	12.588.109,00
				Area compartimento (mq)	177.800,00
				$q_f (MJ / mq) =$	70,80
$q_{f,d} = \delta q_1 \times \delta q_2 \times \delta n \times q_f \quad [MJ / mq]$				δq_1	2
				δq_2	0,8
				δn	0,583
				$q_{f,d} (MJ / mq)$	66,04
CLASSE DEL REPARTO DA CALCOLO PER LIVELLO III			0	Tab. 4 del D.M. 09/03/2007	

RICHIESTE DI PRESTAZIONE: Le prestazioni da richiedere ad una costruzione, in funzione degli obiettivi di sicurezza, sono individuate secondo il Livello III: "Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la gestione dell'emergenza".

Le classi di resistenza al fuoco necessarie per garantire il livello III sono indicate nella tabella 4, in funzione del carico d'incendio specifico di progetto ($q_{f,d}$) definito precedentemente:

Carichi d'incendio specifici di progetto ($q_{f,d}$)	Classe
Non superiore a 100 MJ/m ²	0
Non superiore a 200 MJ/m ²	15
Non superiore a 300 MJ/m ²	20
Non superiore a 450 MJ/m ²	30
Non superiore a 600 MJ/m ²	45
Non superiore a 900 MJ/m ²	60
Non superiore a 1200 MJ/m ²	90
Non superiore a 1800 MJ/m ²	120
Non superiore a 2400 MJ/m ²	180
Superiore a 2400 MJ/m ²	240

Tabella 4

Il carico di incendio specifico di progetto $q_{f,d}$ pari a 66,04 MJ/m², colloca l'attività in questione in "Classe 0" (<100 MJ/m²).

SCHEMA RIASSUNTIVO CARICO D'INCENDIO GENERALIZZATO PARCO MINERALE:

Compartimento	Classe del Reparto per eccesso	Resistenza al fuoco richiesta	Resistenza al fuoco effettiva
Parco Minerale	0	R0	R0

Le strutture orizzontali e verticali garantiscono quindi una resistenza al fuoco pari alla classe dell'attività, determinata in base al carico di incendio presente nei locali precedentemente calcolato.

A.1.1.4. Carico d'incendio circoscritto ai nastri trasportatori ed alle macchine bivalenti.

A seguire si passa ad effettuare il calcolo del Carico di Incendio Specifico di Progetto circoscritto all'area interessata dei soli materiali combustibili, ovvero la gomma costituente i n°3 nastri trasportatori principali ed i restanti materiali combustibili sulle n°2 macchine bivalenti: la gomma dei relativi nastri trasportatori, le tazze di presa, i rulli, il tamburo e l'olio delle centraline oleodinamiche. Nel dettaglio si analizzerà quindi il 50% dei materiali combustibili (n°3 nastri trasportatori e n°2 macchine bivalenti), in quanto il Parco è simmetrico (totale n°6 nastri trasportatori e n°4 macchine bivalenti), per cui verrà effettuato un solo calcolo valevole per entrambi i casi.

Il calcolo del Carico di Incendio Specifico di Progetto viene realizzato con riferimento al D.M. 09.03.2007: "Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle Attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco".

CARICO D'INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO: carico d'incendio specifico corretto in base ai parametri indicatori del rischio di incendio del compartimento e dei fattori relativi alle misure di protezione presenti. Esso costituisce la grandezza di riferimento per le valutazioni della resistenza al fuoco delle costruzioni.

Il valore del carico d'incendio specifico di progetto ($q_{f,d}$) è determinato secondo la seguente relazione:

$$q_{f,d} = \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \cdot q_f \quad [\text{MJ/m}^2]$$

dove:

δ_{q1} è il fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione alla dimensione del compartimento e i cui valori sono definiti in tabella 1:

Superficie in pianta lorda del compartimento (m ²)	δ_{q1}	Superficie in pianta lorda del compartimento (m ²)	δ_{q1}
$A < 500$	1,00	$2.500 \leq A < 5.000$	1,60
$500 \leq A < 1.000$	1,20	$5.000 \leq A < 10.000$	1,80
$1.000 \leq A < 2.500$	1,40	$A \geq 10.000$	2,00

Tabella 1

La superficie in pianta lorda del compartimento viene ricavata in base alle indicazioni del punto 2.3. del D.M. 09.03.2007:

lo spazio di riferimento generalmente coincide con il compartimento antincendio considerato e il carico di incendio specifico è quindi riferito alla superficie in pianta lorda del compartimento stesso, nell'ipotesi di una distribuzione sufficientemente uniforme del carico di incendio. In caso contrario il valore nominale q_f del carico d'incendio specifico è calcolato anche con riferimento all'effettiva distribuzione dello stesso.

Si considera quindi la superficie in pianta di $n \text{ } \varnothing 3$ nastri trasportatori e $n \text{ } \varnothing 2$ macchine bivalenti:

larghezza totale di $n \text{ } \varnothing 3$ nastri trasportatori: 8,9 m

x

lunghezza dell'intero fabbricato industriale: 700 m

=

6.230 m²

+

superficie in proiezione orizzontale della macchina bivalente: circa 800 m²

x $n \text{ } \varnothing 2$ macchine bivalenti

=

1.600 m²

Nel dettaglio la superficie A è pari a circa 7.830 m².

Ne deriva che $5.000 \text{ m}^2 \leq A < 10.000 \text{ m}^2$ e quindi $\delta_{q1} = 1,80$.

δ_{q2} è il fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione al tipo di attività svolta nel compartimento e i cui valori sono definiti in tabella 2:

Classi di rischio	Descrizione	δ_{q2}
I	Aree che presentano un basso rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza	0,80
II	Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza	1,00
III	Aree che presentano un alto rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza	1,20

Tabella 2

Si reputa che la struttura in esame abbia una classe di rischio I, alla luce di uno scenario incidentale individuato nei nastri trasportatori in gomma e per questo a lenta evoluzione. Tale scenario accadrebbe inoltre in aree ben identificate del fabbricato in esame, ovvero in corrispondenza delle strade di accesso interne, in modo da agevolare il controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza che verranno prontamente allertate dall'impianto automatico di rilevazione incendi previsto realizzabile in prossimità di tutti i nastri trasportatori.

Ne deriva che $\delta_{q2} = 0,80$.

$$\delta_n = \prod_i \delta_{ni}$$

è il fattore che tiene conto delle differenti misure di protezione e i cui valori sono definiti in tabella 3:

δ_{ni} Funzione delle misure di protezione								
Sistemi automatici di estinzione		Sistemi di evacuazione automatica di fumo e calore	Sistemi automatici di rivelazione, segnalazione e allarme di incendio	Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio ¹	Rete idrica antincendio		Percorsi protetti di accesso	Accessibilità ai mezzi di soccorso VVF
ad acqua	altro				interna	interna e esterna		
δ_{n1}	δ_{n2}	δ_{n3}	δ_{n4}	δ_{n5}	δ_{n6}	δ_{n7}	δ_{n8}	δ_{n9}
0,60	0,80	0,90	0,85	0,90	0,90	0,80	0,90	0,90

Tabella 3

¹ Gli addetti devono aver conseguito l'attestato di idoneità tecnica di cui all'art. 3 della legge 28 novembre 1996, n. 609, a seguito del corso di formazione di tipo C di cui all'allegato IX del decreto ministeriale 10 marzo 1998.

Nel nostro caso:

- Sistemi automatici di estinzione ad acqua (impianto antincendio automatico del tipo ad acqua nebulizzata a bassa pressione attivato dai rilevatori termovelocimetrici lineari, da posizionare sui principali nastri trasportatori delle macchine): $\delta_{n1} = 0,60$.
N.B.: essendo presente il sistema automatico di estinzione ad acqua solo sui nastri trasportatori delle macchine e non su tutti i nastri, si adotta il valore cautelativo: $\delta_{n1} = 0,90$.
- Sistemi automatici di rilevazione, segnalazione ed allarme incendio (impianto automatico di rivelazione incendi costituito da rilevatori termovelocimetrici lineari da posizionare su tutti i nastri trasportatori): $\delta_{n4} = 0,85$.
- Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio (Caserma VVF all'interno dell'insediamento industriale): $\delta_{n5} = 0,90$.
- Rete idrica antincendio interna ed esterna (Idranti a colonna UNI70 interni ed esterni al Fabbricato): $\delta_{n7} = 0,80$.
- Percorsi protetti di accesso (accesso dall'esterno): $\delta_{n8} = 0,90$.
- Accessibilità ai mezzi di soccorso VVF (viabilità all'esterno ed all'interno della nuova struttura, in adiacenza alla macchina): $\delta_{n9} = 0,90$.

Ne deriva che $\delta_n = \delta_{n1} \times \delta_{n4} \times \delta_{n5} \times \delta_{n7} \times \delta_{n8} \times \delta_{n9} = 0,90 \times 0,85 \times 0,90 \times 0,80 \times 0,90 \times 0,90 = 0,446$

q_f è il valore nominale del carico d'incendio specifico da determinarsi secondo la formula:

$$q_f = \frac{\sum_{i=1}^n g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i}{A} \quad [\text{MJ/m}^2]$$

dove:

- g_i massa dell'i-esimo materiale combustibile [kg], nel dettaglio saranno presenti:

- la gomma costituente i n°3 nastri trasportatori e la gomma presente sulle n°2 macchine bivalenti rappresentata dai relativi nastri trasportatori, dalle tazze di presa, dai rulli, e dal tamburo, in quantità pari a 126.990 kg;
- l'olio delle centraline oleodinamiche delle n°2 macchine bivalenti pari a complessivi 2.464 litri;

- H_i potere calorifico inferiore dell'i-esimo materiale combustibile [MJ/kg].

I valori di H_i dei materiali combustibili possono essere determinati per via sperimentale in accordo con UNI EN ISO 1716:2002 ovvero essere mutuati dalla letteratura tecnica.

- ➔ dalla letteratura si è ottenuto un valore dell'ordine di 42 MJ/kg per la gomma;
- ➔ dalla letteratura si è ottenuto un valore dell'ordine di 42 MJ/kg per l'olio combustibile;

- m_i fattore di partecipazione alla combustione dell' i -esimo materiale combustibile pari a 0,80 per il legno e altri materiali di natura cellulosica e 1,00 per tutti gli altri materiali combustibili.

→ si assume 1;

- ψ_i fattore di limitazione della partecipazione alla combustione dell' i -esimo materiale combustibile pari a 0 per i materiali contenuti in contenitori appositamente progettati per resistere al fuoco; 0,85 per i materiali contenuti in contenitori non combustibili e non appositamente progettati per resistere al fuoco; 1 in tutti gli altri casi.

→ si assume 1;

- A superficie in pianta lorda del compartimento [m²].

→ 7.830 m²;

Ne deriva che $q_f = 694,39 \text{ MJ/m}^2$

Il valore del carico d'incendio specifico di progetto ($q_{f,d}$) risulta quindi:

$$q_{f,d} = \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \cdot q_f = 1,80 \times 0,80 \times 0,446 \times 694,39 = 445,96 \text{ MJ/m}^2$$

Riassumendo i suddetti dati:

PARCO MINERALE ILVA TARANTO - Carico d'Incendio Concentrato su N°3 Nastri trasportatori e N°2 Macchine bivalenti					
Materiale	Quantità kg (gi)	Pot. Calorifero MJ / Kg (Hi)	Fatt. Partecip. (mi)	Fatt. limitaz. (ψ)	Totale MJ
Gomma N°3 nastri trasportatori	126.990,00	42	1	1	5.333.580,00
Olio combustibile N°2 Macchine bivalenti DRAVO	2.464,00	42	1	1	103.488,00
Totale MJ					5.437.068,00
CALCOLO CARICO DI INCENDIO					
$q_f = \sum_i (H_i \times g_i \times m_i \times \psi_i) / A \quad [\text{MJ} / \text{mq}]$			Totale sommatoria (MJ)		5.437.068,00
			Area compartimento (mq)		7.830,00
			q_f (MJ / mq) =		694,39
$q_{f,d} = \delta_{q1} \times \delta_{q2} \times \delta_n \times q_f \quad [\text{MJ} / \text{mq}]$			δ_{q1}		1,8
			δ_{q2}		0,8
			δ_n		0,446
			$q_{f,d}$ (MJ / mq)		445,96
CLASSE DEL REPARTO DA CALCOLO PER LIVELLO III			30	Tab. 4 del D.M. 09/03/2007	

RICHIESTE DI PRESTAZIONE: Le prestazioni da richiedere ad una costruzione, in funzione degli obiettivi di sicurezza, sono individuate secondo il Livello III: "Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la gestione dell'emergenza".

Le classi di resistenza al fuoco necessarie per garantire il livello III sono indicate nella tabella 4, in funzione del carico d'incendio specifico di progetto ($q_{f,d}$) definito precedentemente:

Carichi d'incendio specifici di progetto ($q_{f,d}$)	Classe
Non superiore a 100 MJ/m ²	0
Non superiore a 200 MJ/m ²	15
Non superiore a 300 MJ/m ²	20
Non superiore a 450 MJ/m ²	30
Non superiore a 600 MJ/m ²	45
Non superiore a 900 MJ/m ²	60
Non superiore a 1200 MJ/m ²	90
Non superiore a 1800 MJ/m ²	120
Non superiore a 2400 MJ/m ²	180
Superiore a 2400 MJ/m ²	240

Tabella 4

Il carico di incendio specifico di progetto $q_{f,d}$ esclusivamente circoscritto ai nastri trasportatori ed alle macchine bivalenti e pari a 445,96 MJ/m², collocherebbe l'attività in questione in "Classe 30" (<450 MJ/m²).

SCHEMA RIASSUNTIVO CARICO D'INCENDIO CONCENTRATO PARCO MINERALE:

Compartimento	Classe del Reparto per eccesso	Resistenza al fuoco richiesta	Resistenza al fuoco effettiva
Parco Minerale	30	R30	R0

Le strutture orizzontali e verticali non garantiscono quindi una resistenza al fuoco pari alla classe dell'attività, determinata in base al carico di incendio esclusivamente circoscritto ai nastri trasportatori ed alle macchine bivalenti, precedentemente calcolato.

Va tuttavia evidenziato che:

- 1) Le strutture orizzontali e verticali garantiscono comunque una resistenza al fuoco pari alla classe dell'attività, determinata in base al carico di incendio generalizzato presente nei locali e calcolato al punto precedentemente.

Di fatto lo scenario di incendio prevedibile è sostanzialmente confrontabile, per le conseguenze sulle strutture e sulle persone e in ragione delle dimensioni del volume della copertura e del trascurabile carico di incendio, ad uno scenario di incendio all'aperto.

In prima analisi si reputa che strutture di queste dimensioni (trave reticolare di sostegno della copertura avente altezza pari a circa 10 mt) ed ubicate così distanti dal carico

d'incendio (in proiezione verticale, il trave reticolare si trova ad una distanza di circa 60 mt dai nastri trasportatori), seppur realizzate in acciaio possano garantire un'effettiva resistenza strutturale al reale scenario d'incendio previsto.

- 2) La progettazione strutturale della copertura prevede punti e modalità di cedimento per esposizione ad incendio, che la fanno eventualmente implodere solo sull'area coperta e solo nel settore interessato dall'incendio stesso.

Di fatto viene prevista una compartimentazione strutturale, disponendo di specifiche doppie campate in prossimità degli assi n°18 e n°35, in modo da suddividere la struttura in tre sottostrutture di lunghezza pari a 230 m circa. Le sottostrutture saranno quindi affiancate ma indipendenti strutturalmente, atte ad evitare in caso di cedimento localizzato il coinvolgimento dell'intera struttura.

- 3) L'Attività in esame, in accordo al punto 9.3 del D.M. 10/03/98, risulterebbe classificabile come Attività a rischio d'incendio medio.

Tuttavia osservando che il criterio di classificazione del rischio incendio di un luogo di lavoro è basato sulle caratteristiche di infiammabilità dei prodotti, sui pericoli di incendio, sulla possibilità e velocità di propagazione e di controllo dello stesso, nel caso in esame, l'attività è classificabile a rischio basso.

Questo alla luce di uno scenario incidentale individuato nei nastri trasportatori in gomma e per questo a lenta evoluzione. Tale scenario accadrebbe inoltre in aree ben identificate del fabbricato in esame, ovvero in corrispondenza delle strade di accesso interne, in modo da agevolare il controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza che verranno prontamente allertate dall'impianto automatico di rilevazione incendi previsto realizzabile in prossimità di tutti i nastri trasportatori.

- 4) Le schede tecniche dei nastri trasportatori attualmente utilizzati nel Parco Minerale dalla ditta ILVA S.p.A. (vedi Allegato n°4 alla presente relazione tecnica) ed individuati dalla caratteristica lettera "X", identificano dei nastri trasportatori antiabrasivi realizzati con gomma del tipo "SBR" cioè "Styrene – Butadiene Rubber".

Dalla scheda di sicurezza di questa tipologia di materiale si evince una temperatura di ignizione pari a 295°C (vedi Allegato n°5 alla presente relazione tecnica).

Uno studio operato per la Commissione Europea nell'anno 2013, denominato "Edaffic" l'acronimo di "Early Detection And Fighting of Fires In belt Conveyor", il cui obiettivo principale è stato minimizzare il rischio di innesco e la propagazione di incendi derivanti dai nastri trasportatori, ha dimostrato mediante prove di laboratorio la distribuzione delle temperature sugli elementi di trasporto in caso di guasto (attrito radente e non volvente).

Lo studio è riportato nell'Allegato n°6 alla presente relazione tecnica ed a pagina 100 si possono evincere temperature massime raggiunte pari a 173,2°C.

Confrontando questo valore con la temperatura di ignizione dell'"SBR" pari a 295°C, risulta improbabile che si verifichi lo scenario d'incendio, tuttavia non si può escludere questo rischio.

Viene quindi prevista l'installazione di un "impianto automatico di rivelazione incendi del tipo a rilevatori di calore lineari" costituiti da cavo termosensibile avente al suo interno un sensore di temperatura ogni 7 mt (sistema MHD - Multipoint Heat Detector) e posto in adiacenza all'intero sviluppo di tutti i nastri trasportatori che attraversano longitudinalmente il fabbricato.

Detto sistema di rilevazione incendi successivamente descritto, verrà tarato ad una temperatura inferiore a 100°C, in modo da allertare con sufficiente anticipo le squadre di emergenza.

A.1.1.5. Impianti di processo.

Il minerale ripreso dalle navi viene inviato al parco di stoccaggio, attraverso nastri trasportatori e torri di giunzione.

La messa a parco e la ripresa del minerale viene assicurata dalle macchine bivalenti successivamente descritte.

Sostanzialmente gli unici impianti di processo sono rappresentati dalle macchine bivalenti e dai nastri trasportatori che attraversano longitudinalmente il Parco Minerale.

A.1.1.6. Lavorazioni.

Le uniche lavorazioni eseguite all'interno della nuova struttura sono la movimentazione automatica o manuale dei materiali da e verso il parco.

A.1.1.7. Macchine, apparecchiature ed attrezzi.

All'interno del Parco sono presenti:

- n°6 nastri trasportatori che attraversano longitudinalmente il Parco per l'intera lunghezza;
- n°4 macchine bivalenti automatiche ubicate al di sopra dei suddetti nastri trasportatori;
- n°3 macchine operatrici mobili tipo ruspe.

Le macchine bivalenti sono apparecchiature in grado di riprendere o di depositare il minerale nei cumuli.

Sostanzialmente trattasi di enormi gru su rotaie in grado di traslare longitudinalmente sulla mezzeria del deposito. Il braccio di tale gru è dotato di pale girevoli in grado di raccogliere o

depositare il minerale sui cumuli. Il braccio è alimentato (oppure riceve alimentazione) da una serie di nastri trasportatori che transitano all'interno del braccio stesso per confluire al centro della macchina, ove transita il nastro trasportatore principale di ricezione minerale oppure allontanamento avviato agli impianti di processo.

Nella figura seguente è possibile vedere un esempio di queste gru:



A.1.1.8. Movimentazioni interne.

La movimentazione automatica dei materiali avviene tramite nastri trasportatori e macchine bivalenti, la movimentazione manuale dei materiali avviene tramite macchine operatrici mobili tipo ruspe.

Il funzionamento di nastri trasportatori e macchine bivalenti è completamente automatizzato, è inoltre presente un sistema di video sorveglianza (TVCC) a bordo macchina.

A.1.1.9. Impianti tecnologici di servizio.

I principali impianti tecnologici di servizio previsti realizzabili all'interno della nuova struttura risultano essere i seguenti:

- Illuminazione interna;
- Illuminazione esterna;
- Illuminazione di emergenza (successivamente descritta);
- Rete di terra;
- Sistema di protezione scariche atmosferiche (successivamente descritto);
- Rete di distribuzione acqua industriale per abbattimento locale delle polveri durante l'operatività delle macchine;

- Sistema di raccolta ed allontanamento delle acque meteoriche in una vasca interrata allo scopo predisposta.

A.1.1.10. Aree a rischio specifico.

L'intera superficie della nuova struttura risulta essere adibita a deposito di minerale, per cui non sono presenti aree a rischio specifico.

A.1.2 DESCRIZIONE DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI.

La seconda parte della relazione contiene la descrizione delle condizioni ambientali nelle quali i pericoli sono inseriti, al fine di consentire la valutazione del rischio incendio connesso ai pericoli individuati.

A.1.2.1. Condizioni di accessibilità e viabilità.

La Ditta Ilva S.p.A. di Taranto presenta diverse portinerie di accesso dall'esterno.

La portineria più vicina alla nuova struttura prevista realizzabile e finalizzata alla copertura del Parco Minerale, risulta essere la "Portineria A" alla quale si accede dall'esterno attraverso la Strada Statale N°7 Bari-Taranto.

All'interno dell'insediamento industriale sono presenti strade, principali o secondarie, per la viabilità degli automezzi che permettono di circoscrivere la nuova struttura prevista realizzabile nelle modalità a seguito descritte:

- dai lati Nord-Est, Sud-Est e Sud-Ovest sarà possibile transitare in adiacenza alla nuova struttura, attraverso piazzali esterni a cielo libero;
- dal lato Nord-Ovest sarà possibile transitare in adiacenza alla nuova struttura, attraverso una corsia esterna a cielo libero individuata tra la copertura del Parco Minerale e la futura copertura del Parco Fossile, avente larghezza pari a 24 mt.

La copertura del Parco Minerale individua per ogni testata n°4 portoni del tipo a saracinesca delle dimensioni pari ad L8,0m x H4,8m cadauno, per un totale di n°8 portoni che permetteranno l'accesso dall'esterno alle macchine operatrici oppure agli automezzi di emergenza/soccorso.

In questo modo verranno individuate n°4 corsie, aventi larghezza non inferiore a 5,0 mt ed altezza libera superiore a 4,0 mt, che attraversano longitudinalmente l'intero Parco, transitando ai lati di macchine bivalenti e nastri trasportatori.

Sull'intero perimetro del fabbricato, verranno inoltre ovviamente ricavate specifiche uscite di sicurezza dotate di porte di larghezza pari ad 1,2 mt x altezza 2,1 mt con senso di apertura verso l'esterno e corredate di maniglioni antipanico (n°38 in totale).

A.1.2.2. Lay-out aziendale (distanziamenti, separazioni, isolamento).

La nuova struttura prevista realizzabile e finalizzata alla copertura del Parco Minerale, risulta essere realizzata su terrapieno ed attestata su spazi scoperti a cielo libero per quattro lati.

La copertura stessa si attesterà a cielo libero, non avendo altre strutture sovrastanti.

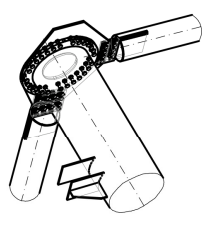
A.1.2.3. Caratteristiche degli edifici (tipologia edilizia, geometria, volumetria, superfici, altezza, piani interrati, articolazione planovolumetrica, compartimentazione, ecc.).

Il progetto prevede la costruzione di un fabbricato in struttura metallica, realizzato a forma reticolare con profili laminati commerciali uniti a mezzo di giunti bullonati, atto a coprire lo stoccaggio di minerale, oltre a tutti gli impianti di trasporto e manipolazione sottostanti.

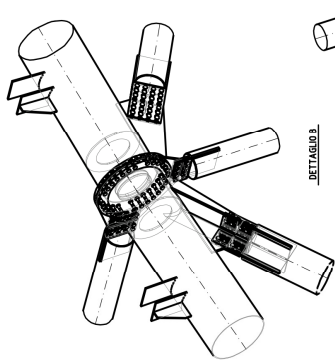
Le strutture portanti saranno quindi in acciaio, poggianti su fondazioni in cemento armato, nel dettaglio è prevista una struttura di copertura di forma semiellittica che si sviluppa su singola campata di larghezza 254 m e di lunghezza 700 m per una superficie totale pari a circa 177.800 m² ed altezza massima pari a circa 67 m (intradosso del reticolare metallico costituente la copertura) - 77 m (estradosso del reticolare metallico costituente la copertura).

Il manto di copertura ed il tamponamento da applicare sopra la struttura portante è costituito da lamiera grecata zincata a caldo e preverniciata da ambo i lati. Per favorire l'illuminazione naturale verranno installate un adeguato numero di lastre in materiale trasparente.

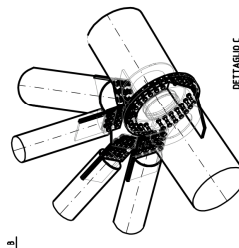
A seguire si riportano alcuni particolari costruttivi della copertura:



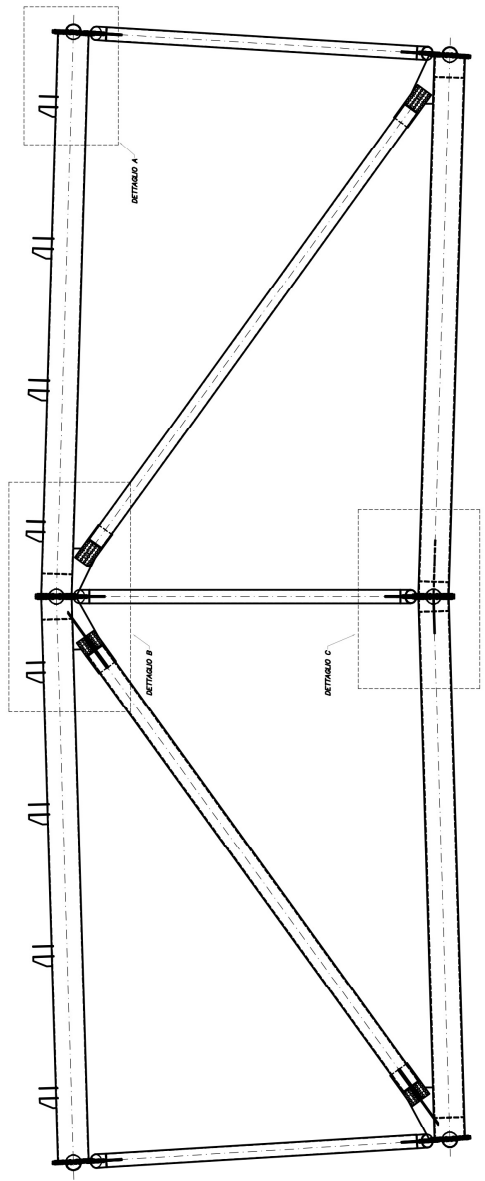
DETAGLIO A



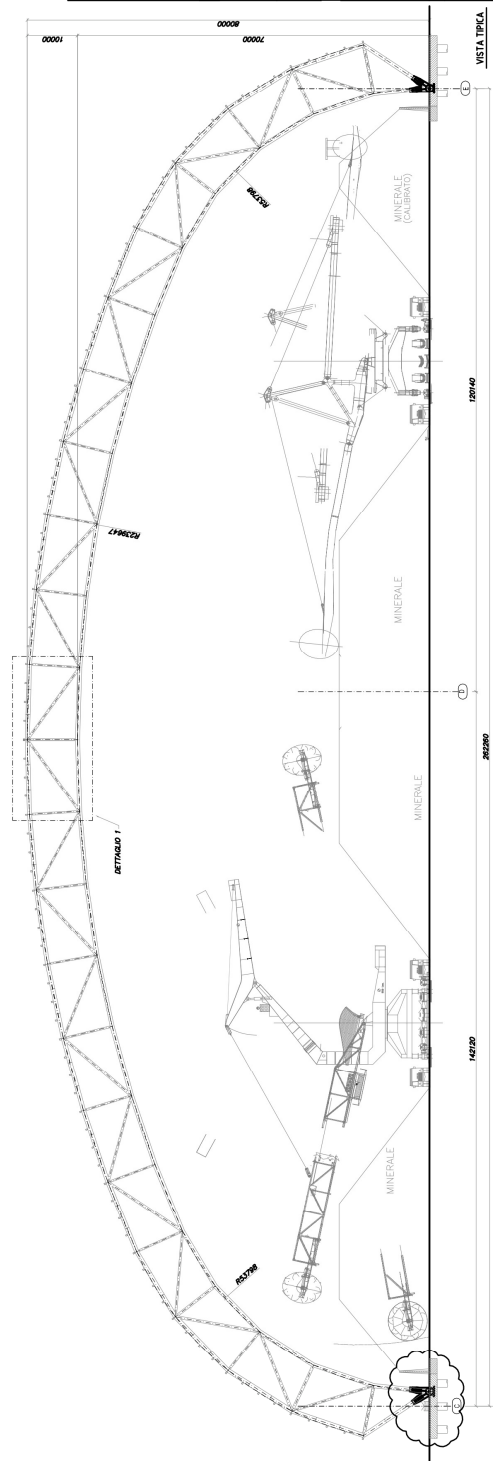
DETAGLIO B



DETAGLIO C



DETAGLIO 1

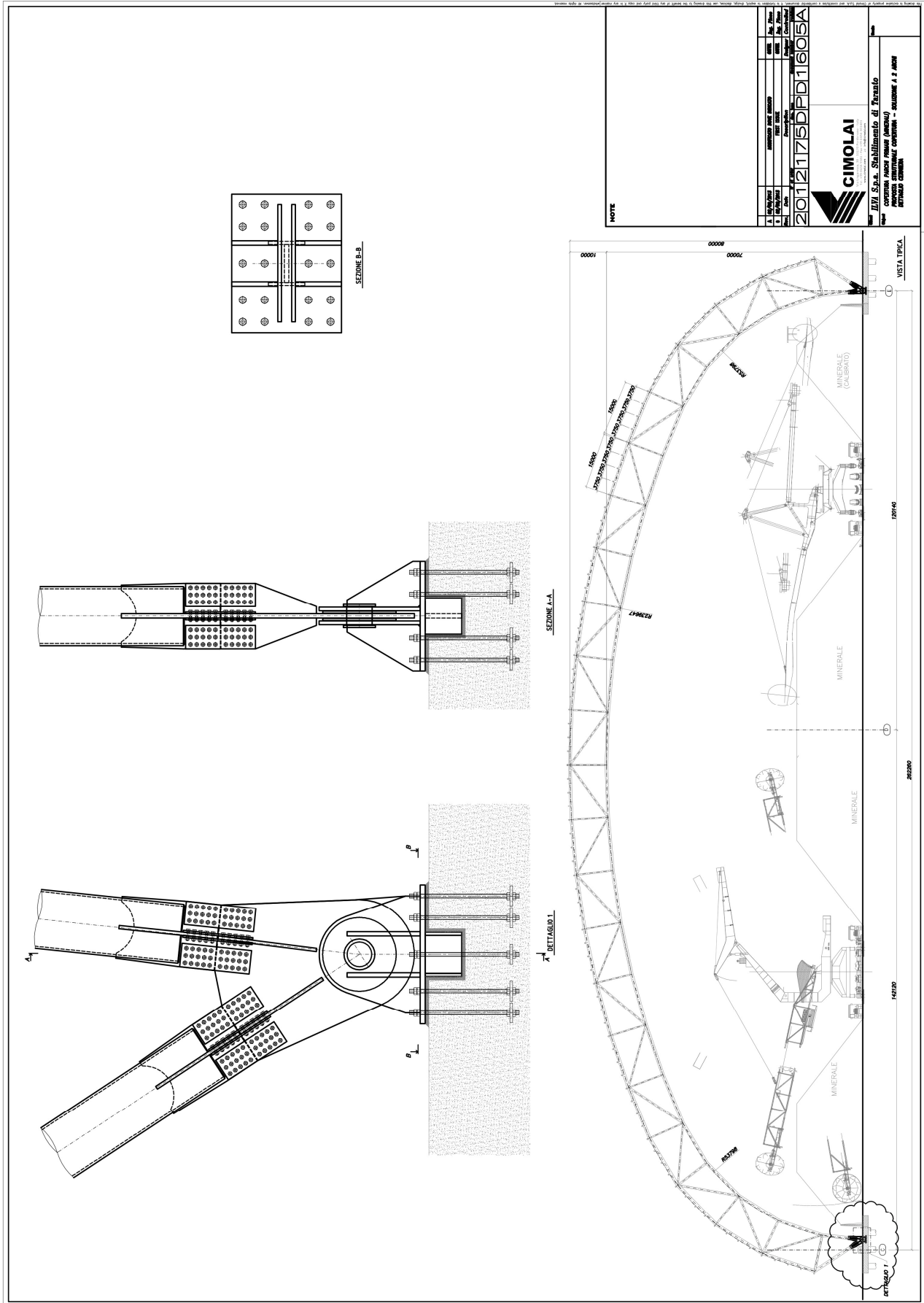


VISTA TIPICA

NOTE

AUTORE		DATA	
REVISORE		DATA	
PROGETTISTA		DATA	
VERIFICATORE		DATA	
2012175DPD1603A			
CIMOLAI			
CIMOLAI S.p.A. Stabilimento di Perledo CORONA PALERMO (ME) - C.A. 2620 VIA S. GIUSEPPE 10 - 20121 PERLEDO (MI) - C.A. 2620			

PROGETTO
 VISTA TIPICA
 DETAGLIO 1
 DETAGLIO 2
 DETAGLIO 3
 DETAGLIO 4



NOTE	
1. MATERIALE	MINERALE
2. TRATTAMENTO	GALVANIZZATO
3. DIMENSIONI	CONFORMI ALLE SPECIFICAZIONI
4. TOLLERANZE	CONFORMI ALLE SPECIFICAZIONI
5. RIFERIMENTI	CONFORMI ALLE SPECIFICAZIONI
6. ALTRI	CONFORMI ALLE SPECIFICAZIONI
2012175DPD1605A	



CIMOLAI
 S.p.A. Stabilimento di Turato
 Contrada Pieve Prato (AR) -
 Via S. Maria Goretti, 1 -
 52014 Turato (AR) -
 Telefono 0577/400001 -
 Fax 0577/400002

A.1.2.4. Aerazione (ventilazione).

La nuova struttura prevista realizzabile e finalizzata alla copertura del Parco Minerale, risulta essere dotata di un idonee superficie di aerazione naturale, costituite da:

- aperture ricavate alla base delle pareti laterali attestate su cielo libero protette da alette parapioggia (superficie totale pari a 5.664 m²) e camini aeratori posti sulla sommità della struttura dotati di un "labirinto" per fermare e raccogliere le polveri (superficie totale pari a 3.750 m²), il tutto in grado di consentire un efficace ricambio d'aria ambiente per convezione naturale, (per maggiori dettagli si rimanda all'allegato n°1 alla presente relazione tecnica).
- lastre in materiale leggero e trasparente individuate sulla copertura per permettere l'illuminazione naturale, nel dettaglio:

Superfici lucernari in polycarbonato Parco Minerale				
Vista	Larghezza	Lunghezza	Elementi	Superficie
	[m]	[m]	[n°]	[m ²]
Copertura	1,00	315,00	49,00	15.435,00
Testata Est	4,00	25,70	2,00	205,60
Testata Est	4,00	45,70	2,00	365,60
Testata Est	4,00	57,00	2,00	456,00
Testata Est	4,00	66,30	1,00	265,20
Testata Ovest	4,00	25,70	2,00	205,60
Testata Ovest	4,00	45,70	2,00	365,60
Testata Ovest	4,00	57,00	2,00	456,00
Testata Ovest	4,00	66,30	1,00	265,20
				18.019,80
			Approssimato	18.020,00
				m2 tot
				m2 tot

I suddetti sistemi di aerazione permetteranno quindi di smaltire fumo e calore di un eventuale incendio, riassumendo:

Locale	Superficie pavimento	Rapporto adottato	Sup. aerante richiesta	Sup. aerante effettiva
Parco Minerale	177.800 m ²	1/30	5.927 m²	<p>Superfici di aerazione naturale costituite da aperture ricavate alla base delle pareti laterali attestate su cielo libero protette da alette parapioggia e camini aeratori sulla sommità della struttura dotati di un "labirinto", per una superficie totale di aerazione naturale pari a circa 9.414 m².</p> <p>Superfici di illuminazione costituite da lastre in materiale leggero e trasparente individuate sulle pareti perimetrali e sulla copertura, per una superficie di aerazione in caso d'incendio pari a circa 18.020 m².</p> <p>Superficie di aerazione totale pari a circa 9.414 m² + 18.020 m² = 27.434 m².</p>

A.1.2.5. Affollamento degli ambienti, con particolare riferimento alla presenza di persone con ridotte od impedito capacità motorie o sensoriali.

Visto e considerato l'elevato livello di automazione dell'impianto in questione, possiamo considerare che l'unica presenza di personale durante lo svolgimento delle normali attività lavorative è rappresentata dagli operatori sulle macchine operatrici mobili tipo ruspe nella misura di n°3 unità (n°3 mezzi con una persona su ogni mezzo).

Occasionalmente è inoltre prevista la presenza di personale per attività di pulizia/ispezioni/manutenzione, il cui accesso al Parco Minerale sarà gestito attraverso le procedure del sistema di gestione della Ditta Ilva S.p.A. che prevede una "autorizzazione accesso impianti" prima dell'ingresso.

Il personale eventualmente presente sarà quindi sicuramente familiare con l'ambiente e addestrato a compiere le specifiche mansioni richieste, perciò si seguiranno i criteri generali, finalizzati a garantire a ciascun eventuale occupante un'adeguata sicurezza antincendio.

In base alle suddette indicazioni, gli ambienti non saranno soggetti ad affollamento da persone estranee o non autorizzate per tale area, neppure in situazioni occasionali.

Si esclude inoltre la presenza di persone con ridotte capacità motorie.

A.1.2.6. Vie di esodo.

Al piano terreno, sui quattro lati del fabbricato, verranno ricavate specifiche uscite di sicurezza dotate di porte di larghezza pari ad 1,2 mt x altezza 2,1 mt cadauna, con senso di apertura verso l'esterno e corredate di maniglioni antipánico, nel dettaglio:

- n°12 uscite di sicurezza dal lato Nord-Ovest;
- n°7 uscite di sicurezza dalla testata Nord-Est;
- n°12 uscite di sicurezza dal lato Nord-Ovest;
- n°7 uscite di sicurezza dalla testata Sud-Ovest.

Con questa disposizione planimetrica, la distanza massima tra due uscite di sicurezza consecutive sarà pari a massimo 55 m.

In merito alla lunghezza massima dei percorsi di esodo, si individua una distanza pari a circa 360 mt tra la mezzera del Parco ed una qualsiasi delle due uscite di sicurezza più vicine e poste sulle testate, oltre le quali si è all'esterno. Nel dettaglio tale percorso di esodo è individuato in corrispondenza di una qualsiasi delle due strade centrali che attraversano longitudinalmente l'intera copertura fino a sfociare all'esterno dalle testate, senza possibilità di esodo trasversale dai lati lunghi del fabbricato, a causa della presenza dei binari delle macchine bivalenti e dei relativi nastri trasportatori.

In merito all'elevata lunghezza di queste vie d'esodo, ovviamente non sarà possibile rispettare la lunghezza massima dei percorsi di esodo previsti in 15÷60 mt al punto 3.3 del D.M. 10/03/98, tuttavia si segnalano le seguenti considerazioni:

1) Va ricordato che si sta parlando di uno scenario incidentale che si prevede ad evoluzione lenta ed interessante comunque aree molto limitate del capannone. In rapporto ad uno scenario incidentale confrontabile, per le conseguenze sulle strutture, sulle persone e in ragione delle dimensioni del volume della copertura e del trascurabile carico di incendio, potrebbe trattarsi di uno scenario di incendio all'aperto, ove possono essere applicate misure di sicurezza alternative, il cui impiego è previsto anche nella citata normativa del D.M. 10/03/98.

2) L'Attività in esame, in accordo al punto 9.3 del D.M. 10/03/98, risulterebbe classificabile come Attività a rischio d'incendio medio.

Tuttavia osservando che il criterio di classificazione del rischio incendio di un luogo di lavoro è basato sulle caratteristiche di infiammabilità dei prodotti, sui pericoli di incendio, sulla possibilità e velocità di propagazione e di controllo dello stesso, nel caso in esame, l'attività è quindi classificabile a rischio basso.

3) Valutati i possibili scenari incidentali e lo sviluppo temporale degli stessi ed i sistemi di prevenzione e protezione attiva previsti e successivamente descritti, si ritiene che a seguito del possibile incidente non si possono verificare condizioni che possano mettere a rischio l'incolumità dei lavoratori e che hanno portato il legislatore a prevedere tempi di esodo limitati.

Osservato che gli occupanti il capannone sono individui in buone condizioni di salute e conoscitori dell'ambiente di lavoro, nonché oggetto di formazione e addestramento e destinatari della necessaria sperimentazione dei piani di emergenza, si ritiene che sia accettabile, con un calcolo a maggiore sicurezza, una velocità di esodo non superiore a 1,2 m/sec, che potrà permettere di percorrere 360 mt in 5 minuti (= *"tempo necessario all'esodo in caso di incendio"*).

Il *"tempo disponibile all'esodo in caso di incendio"*, prima cioè che i fumi raggiungano un'altezza tale da pavimento in modo da compromettere la visibilità alle persone, è rappresentato dalla saturazione della volumetria ambientale da un'altezza massima pari a circa 77 m (estradosso del reticolare metallico costituente la copertura) fino al livello di visibilità sul piano di campagna pari a circa 2 mt. Nel capitolo successivo viene riportato il calcolo finalizzato ad evincere il suddetto *"tempo disponibile all'esodo in caso di incendio"*, il cui esito porta a circa 27 minuti nel caso più gravoso.

Confrontando il “*tempo necessario all’esodo in caso di incendio*” con il relativo “*tempo disponibile*”, si può affermare che l’esodo potrà avvenire in sicurezza senza mettere a rischio l’incolumità dei lavoratori, nonostante l’elevata lunghezza dei percorsi.

Si aggiunge che, visto il tipo di occupante, il tempo di riconoscimento e di risposta all’allarme, compreso la messa in sicurezza delle macchine, sarà certamente contenuto al minimo e che l’azienda potrà prevedere di formare detto personale con corsi di formazione di tipo C del D.M. 10/03/98 per rischio elevato.

- 4) Sull’elevata lunghezza dei percorsi di esodo è comunque prevista la possibilità di Deroga in accordo al punto 3.7.e del D.M. 10/03/98, andando ad installare un Sistema Automatico di Rilevazione Incendio a regola d’arte e conforme alle vigenti normative secondo il D.M. n°37 del 2008, successivamente descritto.

Terminando l’argomento specifico, si indica infine che porte di larghezza pari a 1,2 m permetteranno un agevole esodo e saranno chiaramente indicate tramite segnaletica apposita, conforme alla normativa vigente.

A.1.2.7. Stima del tempo necessario affinché i fumi prodotti da un incendio raggiungano una definita altezza da terra.

Nel presente paragrafo si riporta una valutazione del rischio associato ai prodotti della combustione per incendio, in relazione al rischio per lavoratori e soccorritori.

A tale scopo è stata condotta una verifica prendendo a riferimento l’equazione di Hinkley che qui di seguito si mostra.

$$t = \frac{20 \cdot A}{p \cdot g^{1/2}} \cdot \left(\frac{1}{y^{1/2}} - \frac{1}{h^{1/2}} \right)$$

Dove:

t = “*tempo disponibile all’esodo in caso di incendio*” ovvero il tempo necessario affinché la nube dei prodotti della combustione raggiunga una desiderata altezza da terra;

A = superficie in pianta dell’edificio;

P = perimetro del fuoco;

g = accelerazione gravitazionale;

y = la distanza tra il pavimento e la superficie più bassa del fumo;

h = altezza dell’edificio.

A titolo di esempio si riporta la seguente immagine (Figura 1).

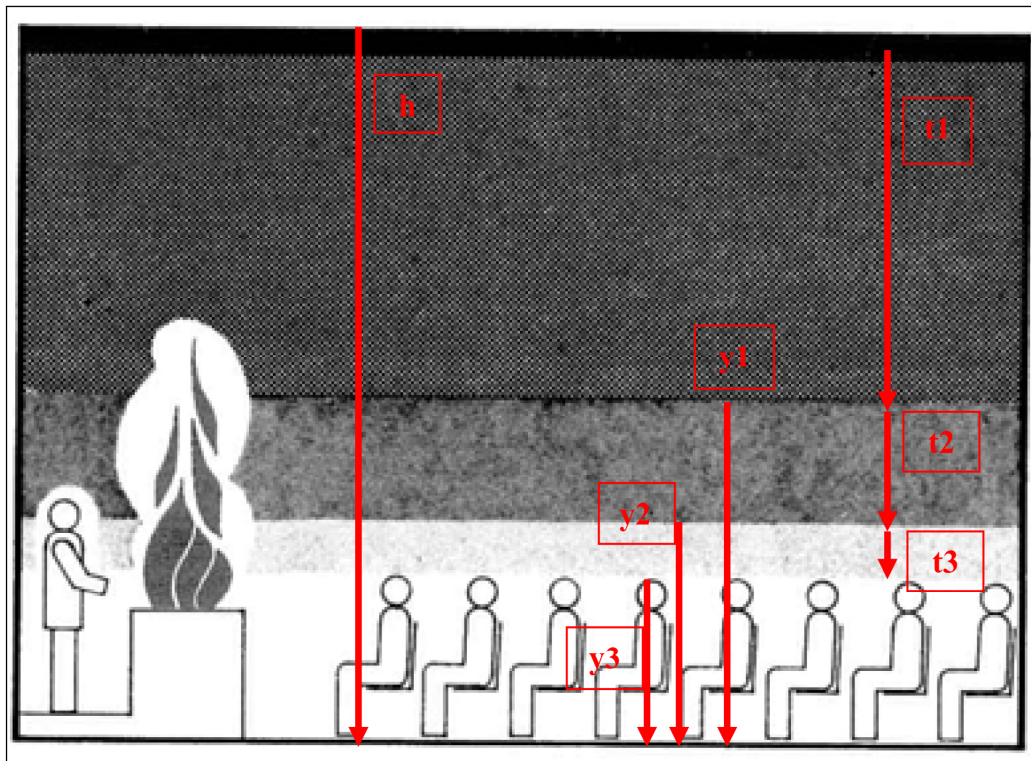


Figura 1 - Immagine esplicativa dell'equazione di Hinkley.

Si segnala che il risultato dell'applicazione dell'equazione non prende in considerazione né l'esistenza degli aeratori sulla sommità della struttura o comunque le aperture passive verso l'esterno, né il tempo necessario perché il fumo raggiunga il tetto dell'edificio e le pareti laterali. Ne consegue che il termine stimato attraverso l'equazione precedente è ritenuto conservativo, e pertanto a favore della sicurezza.

Al fine di verificare i tempi necessari affinché i fumi prodotti da un incendio raggiungano una definita altezza da terra (da oltre 70 m fino a 2 m) sono state considerate diverse grandezze dell'ipotetico perimetro del fuoco. Infatti sono state analizzate 5 ipotesi di scenario incidentale a partire da quello più gravoso (ipotetico incendio con perimetro di 400 m), via via diminuendo la dimensione fino ad un ipotetico incendio con perimetro di 40 m.

Nella Figura 2 sono riportati i risultati finali della simulazione per tutti gli scenari.

Nella Figura 3 si riporta la sola configurazione dell'ipotetico incendio più gravoso con un perimetro generico di 400 m riferito all'altezza di 2 m: come si può facilmente rilevare il fumo raggiunge l'altezza dei 2 m in un tempo di circa *27 minuti*, va tuttavia evidenziato che il tempo è da considerare a partire dal coinvolgimento di tutto il perimetro dei 400 m ipotizzato e pertanto si ritiene che il tempo sarà sicuramente superiore ai 27 minuti ipotetici calcolati.

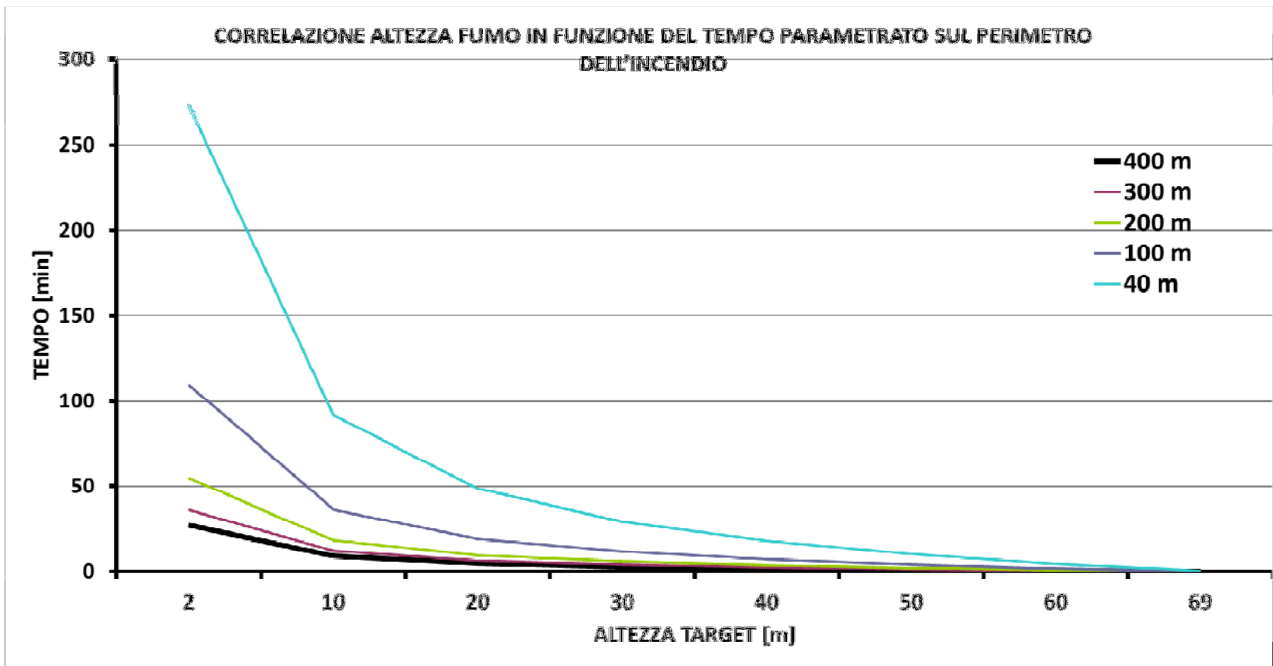


Figura 2 – Grafico correlazione altezza fumo in funzione del tempo parametrato sul perimetro dell'ipotetico incendio.

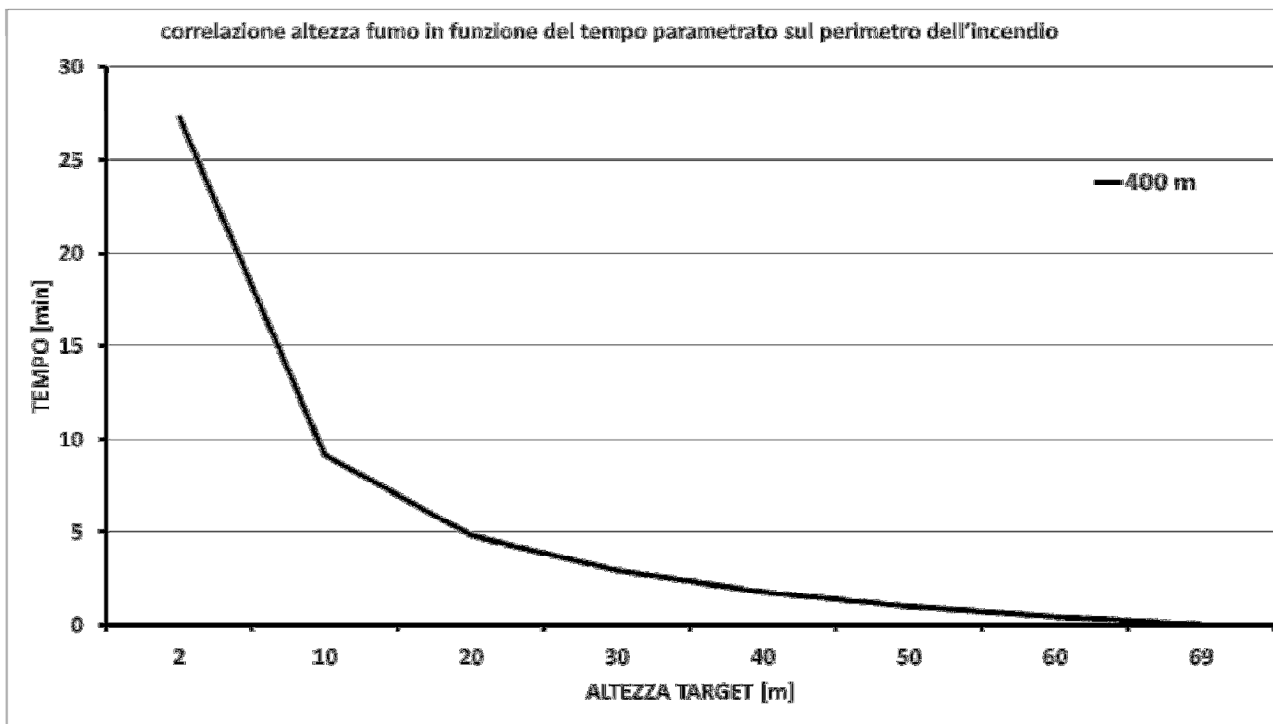


Figura 3 – Grafico correlazione altezza fumo in funzione del tempo parametrato sul perimetro di 400 m dell'ipotetico incendio più gravoso.

A.1.2.8. Illuminazione di sicurezza e di emergenza.

L'illuminazione di sicurezza, in accordo allo specifico studio illuminotecnico condotto riportato nell'allegata n°2, verrà realizzata mediante l'installazione di lampade di emergenza autoalimentate, mantenute in stato di ricarica in presenza di tensione di rete da circuito alimentatore. L'impianto descritto, in caso di necessità e/o pericolo durante le situazioni di emergenza energetica e/o guasto (p.es.: black out), consentirà alle persone di raggiungere in modo celere e sicuro l'uscita. L'intervento delle lampade d'emergenza sarà garantito entro 0,5 s dal momento in cui manca illuminazione ordinaria, e si attiverà, oltre che per mancanza rete, anche per guasto differenziale sul circuito luce interessato.

In particolare detto impianto di illuminazione avrà almeno le seguenti caratteristiche:

- inserimento automatico immediato non appena venga a mancare l'illuminazione normale;
- livello di illuminamento necessario allo svolgimento delle operazioni di sfollamento pari a 0,5 lx antipanico e comunque non inferiore a 1 lx sulle vie di esodo come previsto dalla normativa UNI EN 1838.

Al fine di garantire il rispetto dei vincoli sopraindicati, sono collocati apparecchi di illuminazione di emergenza e segnaletica di sicurezza almeno lungo le vie d'esodo ed in prossimità delle uscite di emergenza.

A.1.2.9. Impianti elettrici, interruttori di sezionamento dei compartimenti, messa a terra, protezioni atmosferiche.

I) Zone Atex:

Il Parco Minerale, adibito allo stoccaggio di materiali inerti, non prevede una classificazione Atex in quanto all'interno non vi è pericolo di esplosione.

II) Impianto di Forza Motrice:

Tutte le linee saranno protette all'origine con interruttori automatici di tipo magnetotermico e differenziale con corrente di guasto coordinata con il valore della resistenza del circuito di guasto.

III) Impianto di illuminazione interna:

Gli apparecchi illuminanti, in accordo allo specifico studio illuminotecnico condotto riportato nell'allegata n°2, saranno dimensionati in base alle effettive esigenze ed alla specifica natura delle attività che saranno svolte all'interno dei locali.

I livelli di illuminamento minimi saranno quelli riportati nei prospetti della Norma UNI 12464-1, ove applicabili.

IV) Impianto di terra:

Verrà realizzata la corretta messa a terra di tutte le parti metalliche e verrà effettuata la verifica periodica dell'integrità dei collegamenti per la messa a terra.

V) Verifica protezione struttura contro i fulmini:

Per quanto riguarda le scariche atmosferiche, è stata verificata, tramite dedicata relazione di calcolo, la necessità della protezione ed il relativo livello.

E' stato quindi individuato il necessario impianto di protezione LPS (Lightning Protection System), in accordo alle disposizioni della Norma CEI 81-1 - "Protezione delle strutture contro i fulmini" (corrispondenti alle CEI EN 62305), costituito da captatori e calate dedicate fino al dispersore, comune con l'impianto di terra, e con caratteristiche adeguate ad entrambe le esigenze.

Per i dettagli si rimanda alla relazione "Impianto di protezione dalle scariche atmosferiche – calcolo della probabilità di fulminazione" ed al disegno "Impianto di terra e di protezione dalle scariche atmosferiche" riportati nell'allegato n°3.

A.1.3 VALUTAZIONE QUALITATIVA DEL RISCHIO D'INCENDIO.

La terza parte della relazione contiene la valutazione qualitativa del livello di rischio incendio, l'indicazione degli obiettivi di sicurezza assunti e l'indicazione delle azioni messe in atto per perseguirli.

L'Attività in esame, in accordo al punto 9.3 del D.M. 10.03.98, risulterebbe classificabile come Attività a rischio d'incendio medio.

Tuttavia osservando il criterio di classificazione del rischio incendio di un luogo di lavoro, che è basato sulle caratteristiche di infiammabilità dei prodotti, sui pericoli di incendio, sulla possibilità e velocità di propagazione e di controllo dello stesso, nel caso in esame, l'attività può essere classificata a rischio basso.

A fronte di un'Analisi Qualitativa Ambientale si può individuare l'insorgere di un incendio in base ai seguenti rischi:

- elementi meccanici di trasporto, come ad esempio i nastri trasportatori, non funzionanti correttamente e quindi soggetti a possibili surriscaldamenti. Il calore prodotto potrebbe innescare il nastro trasportatore di materiale combustibile (gomma);
- assenza del permesso di eseguire "lavorazioni a caldo" e conseguente negligenza nell'uso di fiamme libere;
- inadeguata pulizia del luogo di lavoro;
- scarsa manutenzione delle apparecchiature;
- impianti elettrici non adeguatamente protetti;
- violazione del divieto di fumare;
- incendio ai quadri elettrici;
- incendio alle linee elettriche;
- incendio ai motori endotermici delle macchine operatrici mobili tipo ruspe;
- incendio ad attrezzature elettriche/oleodinamiche;
- incendio di origine dolosa;
- eventi di qualsiasi altra natura tali da creare emergenza e pericolo per l'incolumità delle persone.

A.1.4 COMPENSAZIONE DEL RISCHIO INCENDIO (STRATEGIA ANTINCENDIO).

La quarta parte della relazione tecnica contiene la descrizione dei provvedimenti da adottare nei confronti dei pericoli di incendio, delle condizioni ambientali, e la descrizione delle misure preventive e protettive assunte, con particolare riguardo al comportamento al fuoco delle strutture e dei materiali ed ai presidi antincendio, evidenziando le norme tecniche di prodotto e di impianto prese a riferimento.

Le “Misure Preventive adottate per ridurre l’insorgere di un incendio” risulteranno essere essenzialmente le seguenti:

- Impianto elettrico progettato e realizzato secondo le normative vigenti (CEI) e certificato secondo il D.M. 37/08.
- Idonea protezione delle linee elettriche mediante adatti interruttori magnetotermici differenziali. Alla luce di ciò, anche in funzione del corretto dimensionamento dei cavi di alimentazione, risulterà ridotto al minimo il “rischio d’incendio per causa elettrica”.
- Verifica della protezione della struttura contro i fulmini secondo le normative vigenti (CEI) e secondo il D.M. 37/08.
- Verifica periodica dei sistemi di messa a terra (D.P.R. 462/01).
- Interventi di manutenzione periodica degli impianti antincendio con verifica del corretto funzionamento dei dispositivi di sicurezza e riporto degli specifici interventi operativi effettuati sull’apposito “registro antincendio”.
- Installazione di componenti omologati dal M.I. corredati dei dispositivi di sicurezza previsti dalla Normativa Vigente.
- Installazione di un “Impianto Automatico di Rivelazione Incendi” costituito da rilevatori termovelocimetrici lineari da posizionare sui principali nastri trasportatori delle n°4 macchine bivalenti.
- Installazione di un “Impianto Automatico di Rivelazione Incendi” del tipo a rilevatori di calore lineari costituiti da cavo termosensibile avente al suo interno un sensore di temperatura ogni 7 mt (sistema MHD - Multipoint Heat Detector) posti in adiacenza ai n°6 nastri trasportatori che attraversano longitudinalmente l’intero fabbricato.

- Installazione di telecamere a circuito chiuso sulle n°4 macchine bivalenti.
- Parcheggio in esterno delle macchine operatrici mobili tipo ruspe, quando non in esercizio.
- Le “attività a caldo” saranno eseguite solo previo ottenimento del relativo “Permesso di lavoro a caldo”.
- Ordine e pulizia dei locali.

Mentre le “Misure Protettive finalizzate a limitare le conseguenze di un eventuale incendio” risulteranno essere le seguenti:

- Stazione di Pompaggio per fini Antincendio dotata di apposito serbatoio di contenimento acqua specificatamente dedicato.
- Posizionamento di mezzi di estinzione portatili in grado di garantire un primo intervento in caso d’incendio.
- Installazione di un Impianto Antincendio Manuale di tipo Fisso costituito da idranti soprasuolo tipo UNI70 (nel caso in cui gli spazi risultino inadeguati, alcuni idranti soprasuolo potranno venir sostituiti da idranti sottosuolo, ubicati entro pozzetti interrati e specificatamente dedicati, la cui posizione sarà evidenziata da apposita cartellonistica).
- Installazione di un Impianto Antincendio Automatico del tipo ad acqua nebulizzata a bassa pressione attivato dai rilevatori termovelocimetrici lineari, da posizionare sui principali nastri trasportatori delle macchine bivalenti.
- Aggiornamento formativo continuo della “Squadra di Sicurezza Interna”.
- Predisposizione di un Regolamento Interno indicante le misure di sicurezza da adottare in caso d’incendio.
- “Informazione e Formazione” del personale dipendente nel come affrontare correttamente eventuali problematiche di sicurezza.

A seguire si dettagliano le suddette misure preventive e protettive.

A.1.4.1. Specifici regolamenti interni di sicurezza e relativa gestione della sicurezza ai fini antincendio.

I) Addestramento del personale.

Il personale eventualmente presente all'interno del nuovo Parco Minerale verrà edotto su:

- i rischi specifici derivanti dall'attività;
- il regolamento interno di sicurezza ed il piano per gli interventi di emergenza;
- le modalità d'uso dei mezzi di protezione antincendio.

Il personale deve, inoltre, essere istruito sulle cautele da osservare in caso di incendio e per intervenire efficacemente in caso di emergenza.

II) Prescrizioni di esercizio.

All'interno del nuovo Parco Minerale non devono accedere persone non autorizzate ed è vietato fumare, usare fiamme libere, introdurre materiali o apparecchi che possono causare scintille.

In caso di necessità di interventi, per controlli o manutenzioni, devono essere osservate tutte le precauzioni del caso.

Qualora si presenti la necessità di esecuzione di "lavori a caldo", questi saranno gestiti nel rispetto della procedura del Sistema di Gestione della Sicurezza interno all'ILVA S.p.A. che prevede l'autorizzazione all'utilizzo di fiamma.

III) Registro dei controlli.

Dev'essere predisposto un registro dove siano annotati i controlli e gli interventi manutentivi relativi ai presidi antincendi, ai dispositivi di sicurezza del locale nonché le riunioni di addestramento e le esercitazioni pratiche del personale.

Tale registro deve essere mantenuto costantemente aggiornato e disponibile per i controlli da parte dei competenti organi del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco.

IV) Segnaletica di sicurezza.

Presso il deposito deve essere installata la segnaletica di sicurezza, ai fini antincendio, conforme alla vigente normativa. La segnaletica posizionata riguarderà almeno le seguenti indicazioni:

- pulsante a rottura di vetro servente a disalimentare elettricamente l'attività;
- pulsante di allarme incendio;
- pulsante di attivazione manuale impianto di spegnimento automatico sui nastri trasportatori delle macchine bivalenti;
- uscita di sicurezza;
- attrezzature fisse e mobili di estinzione;
- dispositivi di protezione individuali;

e le seguenti limitazioni:

- vietato fumare;
- vietato usare fiamme libere;
- vietato l'accesso senza previa autorizzazione.

A.1.4.2. Presidi antincendio (reti idriche con portate, pressioni, tempi di erogazione, idranti e naspi con tipi, caratteristiche, aree di copertura, estintori e loro dislocazione, impianti fissi, impianti di rivelazione, allarme, sistemi di sorveglianza, ecc.).

I) Descrizione concetto di sicurezza proposto.

Viene prevista l'installazione di un "impianto automatico di rivelazione incendi del tipo a rilevatori di calore lineari" costituiti da cavo termosensibile avente al suo interno un sensore di temperatura ogni 7 mt (sistema MHD - Multipoint Heat Detector) posti in adiacenza ai n°6 nastri trasportatori che attraversano longitudinalmente l'intero fabbricato.

Viene prevista l'installazione di un "impianto di rilevazione incendi del tipo termovelocimetrico lineare" in grado di attivare un "impianto antincendio automatico del tipo ad acqua nebulizzata a bassa pressione" sui principali nastri trasportatori delle n°4 macchine bivalenti.

Viene prevista l'installazione di un "impianto antincendio manuale di tipo mobile" costituito da estintori a "polvere polivalente" aventi capacità di spegnimento non inferiore a 55A e 233BC, a disposizione come primo intervento in caso di necessità.

Viene prevista l'installazione di un "impianto antincendio manuale di tipo fisso" costituito da idranti a colonna soprasuolo tipo UNI70 posizionati lungo le vie di accesso esterne ed interne.

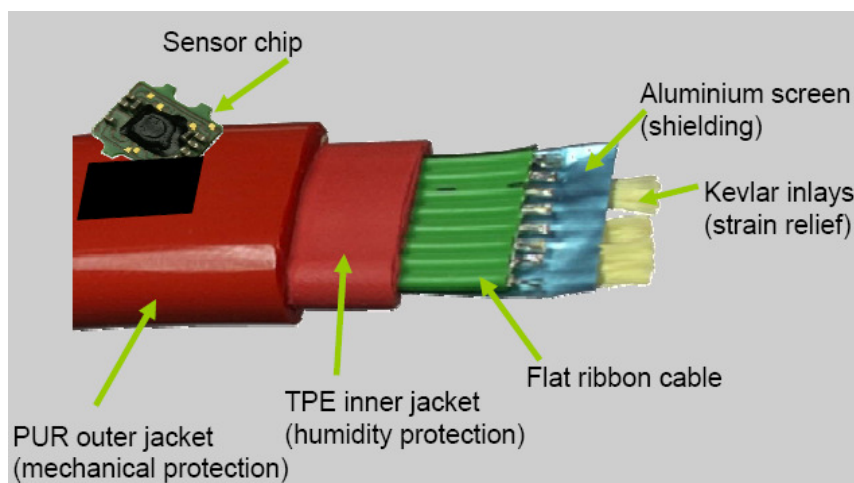
Finalmente verrà dimensionata la "stazione di pompaggio acque antincendio e relativo serbatoio d'accumulo" in grado di alimentare i suddetti impianti antincendio previsti realizzabili.

II) Impianto di rilevazione incendi del tipo a rilevatori di calore lineari costituiti da cavo termosensibile (sistema MHD - Multipoint Heat Detector).

Il sistema è costituito da un cavo elettrico con sensori di temperatura posti all'interno dello stesso a uguale distanza uno dall'altro. Il cavo è collegato tramite le centrali di controllo che gestiscono il sistema di rivelazione incendi.

Il cavo sensore MHD funge da rivelatore di calore lineare costituito da un cavo sensore a nastro schermato con piccoli sensori di temperatura applicati a intervalli regolari, rappresenta un sistema integrato per la raccolta dei dati che utilizza un sistema BUS ad alta velocità (HS). Il sistema è

caratterizzato da un'affidabilità elevata, semplicità di progettazione e montaggio e da un software particolarmente flessibile.



I sensori di temperatura, che contengono un circuito integrato con un indirizzamento definito, sono elettricamente connessi da un cavo piatto flessibile. I dati di temperatura rilevati vengono trasmessi tramite il cavo sensore all'unità di calcolo, in modo tale che qualsiasi incremento sensibile di temperatura e qualsiasi incremento della radiazione infrarossa vengano trasmessi al processore con estrema velocità e accuratezza attraverso il sistema HS BUS.

Gli allarmi possono essere identificati e localizzati con grande precisione.

Nel dettaglio il cavo termosensibile ha al suo interno un sensore di temperatura ogni 7 mt e verrà posizionato nello spazio presente tra due nastri trasportatori adiacenti per l'intera lunghezza del fabbricato. I sensori di temperatura posti all'interno del cavo hanno un raggio di copertura di 3,5 mt, in questo modo si creeranno delle maglie di rilevazione incendi di lato 7 mt.

La zona dedicata al transito dei nastri trasportatori ed ai binari delle macchine bivalenti, ha una larghezza di 13,6 mt, viene quindi previsto il posizionamento di n°2 cavi termosensibili in grado di monitorare l'ambiente fino a 14 mt.

La lunghezza massima pari a 2 km del cavo termosensibile è rispettata, nel dettaglio la lunghezza reale sarà pari ad 1,4 km.

Terminando l'argomento specifico si segnala che all'interno del parco saranno presenti i pulsanti per la segnalazione manuale dell'allarme incendio ed i segnalatori acustici udibili in ogni punto dell'Attività.

III) Impianti antincendio automatici a servizio delle macchine bivalenti.

Il concetto base si fonda sulla installazione di un sistema di rilevazione e spegnimento automatico incendi integrato, totalmente indipendente ed a bordo di ogni macchina bivalente.

Per la rilevazione e spegnimento incendi sono state identificate n°2 zone su ogni macchina:

Zona n°1: Nastro obliquo fisso di elevazione minerale;

Zona n°2: Nastro perpendicolare di carico o prelievo minerale da pila.



Rilevazione incendi e segnalazione allarmi su ogni macchina bivalente.

L'impianto di rilevazione incendio previsto è rappresentato da un sistema "termovelocimetrico lineare continuo", costituito da n°4 rivelatori (due per ogni zona), installati sulla macchina al di sopra dei nastri trasportatori, in modo tale che ogni coppia dei tubi sensore percorra tutta la lunghezza della sezione da monitorare.

Il contemporaneo allarme di due rivelatori nella stessa zona, attiva l'impianto di spegnimento automatico incendi (successivamente descritto) nella suddetta zona.

Il sistema è costituito da un tubo sensore realizzato in rame avente lunghezza massima pari a 130 m, che viene montato nella zona da sorvegliare e che all'estremità è chiuso da un tappo.

All'altra estremità il tubo sensore è collegato alla scatola del rivelatore EN 54-5 classe A1, più precisamente a un sensore di pressione interamente elettronico e al dispositivo di controllo pneumatico.

Il funzionamento è basato sulla dilatazione termica dell'aria all'interno del sistema ermetico e sul conseguente aumento di pressione.

Il sensore di pressione misura costantemente la pressione assoluta all'interno del tubo sensore.

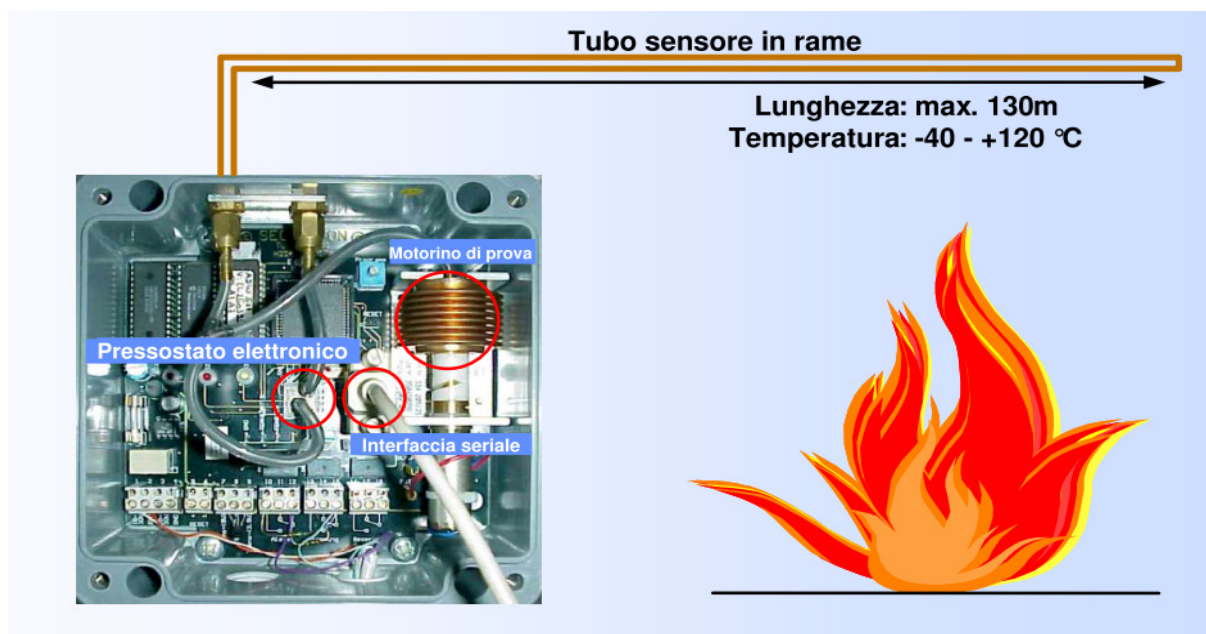
Il suddetto sistema è sostanzialmente un rivelatore lineare di calore con principio di funzionamento differenziale/massimale.

I segnali del sensore vengono analizzati matematicamente dal microprocessore e possono perciò essere utilizzati per i calcoli e per realizzare il comportamento differenziale.

Se la pressione cresce alla velocità definita dal software (mbar/s), il rilevatore segnala un Allarme differenziale. I fattori di disturbo (fluttuazioni di temperatura dovuti ad agenti atmosferici o condizioni ambientali) vengono filtrati.

Il comportamento massimale del rilevatore è concepito in modo che la pressione corrispondente a una temperatura massima provochi comunque un allarme, la crescita lenta e costante della pressione sull'arco di un lungo periodo, che non basta a far intervenire la funzione differenziale, viene quindi interpretata come allarme massimale.

Il tubo sensore è paragonabile a un sensore puntiforme lungo tutta la lunghezza del tubo di rame.



Il suddetto sistema di rivelazione incendi installato sulla macchina bivalente, viene gestito da una centrale antincendio in grado di ricevere il segnale d'allarme da una qualsiasi delle 2 zone ed attivare la corrispondente zona di spegnimento.

Sulla macchina bivalente saranno infine presenti i pulsanti per la segnalazione manuale dell'allarme incendio ed i segnalatori acustici udibili in ogni punto dell'Attività.

Spegnimento automatico incendio su ogni macchina bivalente.

Il sistema di spegnimento incendi previsto sui suddetti nastri trasportatori della macchina bivalente è del tipo ad acqua nebulizzata bassa pressione ed ha le seguenti caratteristiche.


Il sistema ad acqua nebulizzata a bassa pressione lavora ad una pressione compresa tra 4 e 12 bar. A questa pressione i particolari ugelli di erogazione trasformano l'acqua in micro gocce di diametro ridotto a pochi micron e dotate di una velocità adeguata per combattere efficacemente il fuoco. Quando si impiega l'acqua nebulizzata per la lotta contro il fuoco, sono di particolare importanza i seguenti effetti:

RAFFREDDAMENTO: come conseguenza del frazionamento dell'acqua in una miriade di goccioline di dimensioni microscopiche, viene a crearsi un'enorme superficie di reazione attraverso la quale viene assorbito il calore prodotto dal fuoco.

INERTIZZAZIONE: l'evaporazione dell'acqua comporta un incremento del volume, il che induce una rarefazione dell'ossigeno presente nell'aria, alla fonte del fuoco. In questo processo, il sistema di spegnimento incendi ad acqua nebulizzata lavora come un impianto a saturazione, cioè si sostituisce all'ossigeno alla fonte del fuoco ed il controllo/estinzione dell'incendio avviene anche per soffocamento (oltre che per raffreddamento ovviamente). La nebulizzazione dell'acqua si diffonde nella direzione dell'origine del fuoco, grazie all'ossigeno che viene attratto.

EFFETTO DI SEPARAZIONE: le goccioline d'acqua che si trovano tra le fiamme e la superficie combustibile, ridurranno fortemente l'irradiazione di calore. Il tasso di combustione si abbassa e il surriscaldamento delle possibili fonti di fiamma circostanti viene ridotto.

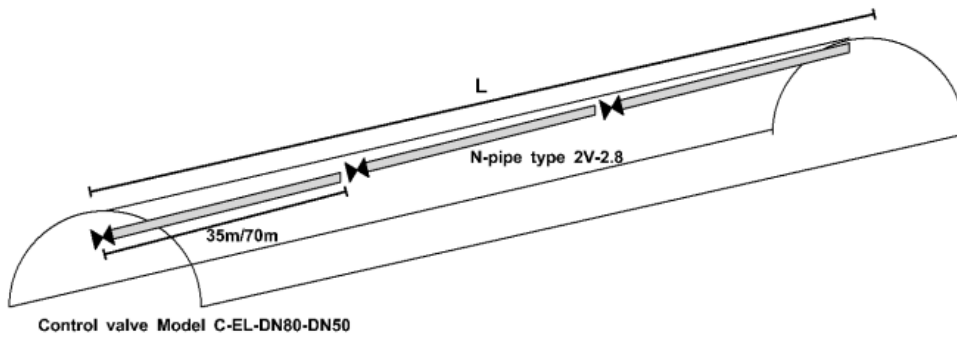
Gli effetti di estinzione sopra descritti, diventano efficaci in diversa misura in funzione dello scenario prodotto dalle fiamme e al tempo stesso le fiamme possono essere controllate con quantità d'acqua molto contenute.

Il sistema di spegnimento ad acqua nebulizzata a bassa pressione previsto realizzabile, viene dimensionato sulla base di applicazioni realizzate a livello europeo per la protezione antincendio dei nastri trasportatori di carbone posti all'interno di tunnel sotterranei e si basa su un Fire Test da parte dell'Ente Notificato  **SINTEF**.

Il sistema consiste in tubazioni di acciaio inossidabile precostruite con ugelli di tipo aperto (sistema "N-pipe") serventi all'immissione dell'acqua nebulizzata sui nastri trasportatori, facenti capo ad una valvola a diluvio di controllo ed allarme (Control Valve) che convoglia ad una fonte d'acqua a pressione (composta in questo caso da una stazione di pompaggio acque antincendio e riserva idrica) ed attivata automaticamente dal sistema di rilevazione incendi.

Il riferimento utilizzato come area operativa che rappresenti il rischio maggiore verificabile nei nastri trasportatori è stato valutato pari ad un incendio avente estensione di 60 mt (lunghezza del nastro maggiore della macchina).

In base a questi dati di ingresso abbiamo quindi provveduto a realizzare il concetto di sicurezza, dove ogni valvola a diluvio si occupa della protezione di una zona (totale due zone di spegnimento).



Vengono previste tubazioni N-pipe tipo N-2V dove ogni metro lineare ha preinstallati N°2 piccoli ugelli tipo BM-1 con un fattore K metrico di 2,8 ciascuno. Quindi ogni metro lineare di N-pipe tipo N-2V ha un fattore K metrico totale di 5,6. La pressione minima di funzionamento dell'N-pipe è pari a 4 bar, e le perdite di carico delle linee verranno idraulicamente calcolate.



Applications:

N-Pipes are used as nozzle pipes with nozzles in Low Pressure Water Mist Systems for fire protection.

Where water flows into an N-pipe multiple water mist nozzles do simultaneously distribute water mist from the N-pipe to fight fires, or to cool the surroundings of fires.

Tramite la ben nota relazione che indica la proporzionalità tra portata Q e pressione p , secondo la costante K corrispondente all'orifizio dell'ugello in questione, si ottiene:

$$Q = K\sqrt{p} = 5,6\sqrt{4} = 11,2 \text{ l/min ogni metro lineare di tubazione N-pipe tipo N-2V.}$$

$$Q_{\text{tot}} = Q * \text{lunghezza totale nastro} = 11,2 * 60 = 672 \text{ l/min} \cong 700 \text{ l/min.}$$

Si prevede un consumo d'acqua pari a circa 700 l/m per l'intero nastro trasportatore, fornibile da una specifica stazione di pompaggio antincendio costituita sostanzialmente da un'elettropompa di servizio più un'elettropompa di riserva, la cui alimentazione elettrica verrà derivata a monte dell'interruttore di sezionamento generale.

Considerando una durata di scarica di minimo 10 minuti, sarà pertanto necessaria una riserva d'acqua di 7 m³.

Sia la stazione di pompaggio acque antincendio specificatamente dedicata che la riserva idrica, verranno installate a bordo della macchina bivalente, in modo da rendere l'impianto antincendio indipendente.

IV) Impianto antincendio manuale.

Viene prevista l'installazione di una rete idranti costituita da due idranti soprasuolo tipo UNI 70 (interni ed esterni) in corrispondenza di ogni uscita di sicurezza. Con questa disposizione si ottiene un idrante ogni 56 m, distanza inferiore a quanto previsto dalla norma UNI10779 (massimo 60 mt).

Viene inoltre prevista l'installazione di una rete idranti ancora costituita da idranti soprasuolo tipo UNI 70 in corrispondenza di ogni corsia di viabilità interna. Detti idranti verranno installati alla distanza massima di 60 mt l'uno dall'altro.

Si segnala che, nel caso in cui alcuni idranti non possano essere ubicati in posizione soprasuolo, (a causa di limitazioni fisiche imposte dall'impiantistica o dalle strutture presenti), verranno ubicati in posizione sottosuolo ed ovviamente verranno evidenziati con appositi cartelli indicatori.

Adottando tale soluzione gli idranti installati saranno n°82 all'interno della nuova struttura di copertura e n°38 all'esterno.

Gli idranti saranno dotati di N°2 attacchi tipo UNI45 e di N°1 attacco tipo UNI70, saranno in grado di erogare una portata d'acqua pari a 300 l/min cadauno alla pressione minima di 3 bar.

Verranno infine posizionati estintori a "polvere polivalente" aventi capacità di spegnimento non inferiore a 55A e 233BC, a disposizione come primo intervento in caso di necessità.

V) Riserva idrica, stazione di pompaggio acque antincendio e relativa rete idraulica di distribuzione.

In accordo alla norma UNI10779 per Attività con Livello 2 di pericolosità, si prevede la contemporaneità di n°4 idranti UNI70 per una durata pari a 60 minuti:

prospetto B.1 Dimensionamento degli impianti

Livello di pericolosità	Apparecchi considerati contemporaneamente operativi		
	Protezione interna ^{3) 4)}	Protezione esterna ⁴⁾	Durata
1	2 idranti ¹⁾ con 120 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,2 MPa oppure 4 naspi ¹⁾ con 35 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,2 MPa	Generalmente non prevista	≥ 30 min
2	3 idranti ¹⁾ con 120 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,2 MPa oppure 4 naspi ¹⁾ con 60 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,3 MPa	4 attacchi ¹⁾ DN 70 con 300 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,3 MPa	≥ 60 min
3	4 idranti ¹⁾ con 120 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,2 MPa oppure 6 naspi ¹⁾ con 60 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,3 MPa	6 attacchi ^{1) 2)} DN 70 con 300 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,4 MPa	≥ 120 min
1) Oppure tutti gli apparecchi installati se inferiori al numero indicato. 2) In presenza di impianti automatici di spegnimento il numero di bocche DN 70 può essere limitato a 4 e la durata a 90 min. 3) Negli edifici a più piani, per compartimenti maggiori di 4 000 m ² , il numero di idranti o naspi contemporaneamente operativi deve essere doppio rispetto a quello indicato. 4) Le prestazioni idrauliche richieste si riferiscono a ciascun apparecchio in funzionamento contemporaneo con il numero di apparecchi previsti nel prospetto. Si deve considerare il contemporaneo funzionamento solo di una tipologia di protezione (interna o esterna).			

Per il calcolo delle prestazioni che la stazione di pompaggio antincendio dovrà garantire, si prevede la contemporaneità massima di n°4 idranti per un totale di 1.200 l/min, equivalenti a 72 m3/h (teorici), per cui le pompe antincendio dovranno essere idonee a garantire minimo 80 m3/h (reali) alla pressione di circa 8 bar sufficienti ad assicurare una pressione di 3 bar agli idranti.

Nel dettaglio la stazione di pompaggio antincendio avrà le seguenti caratteristiche minime:

- Elettropompa di servizio: portata 80 m3/h @ pressione 8 bar;
- Motopompa di riserva: portata 80 m3/h @ pressione 8 bar;
- Elettropompa jockey di normale pressurizzazione dell'impianto.

Per il calcolo della riserva idrica, si prevede una durata minima pari a 60 minuti, per cui risulterà necessario un serbatoio d'accumulo della capacità utile pari a minimo 80 m3 d'acqua disponibili in ogni tempo a servizio dell'impianto antincendio.

Stazione di pompaggio acque antincendio e relativa riserva idrica verranno tuttavia dimensionati sul fabbisogno idraulico del futuro Parco Fossile, per cui la definizione esatta delle caratteristiche (portata e pressione delle pompe, capacità della riserva) verrà individuata successivamente, ma sicuramente le prestazioni saranno ben maggiori di quanto sopra riportato.

Terminando l'argomento specifico si segnala che la rete idraulica di distribuzione acqua antincendio transiterà interrata e sarà realizzata in polietilene del tipo ad alta densità PN16 bar De

180mm÷160mm (nel caso in cui gli spazi siano adeguati, si segnala che detta rete idraulica potrà anche transitare fuori terra ed conseguentemente verrà realizzata in acciaio al carbonio tipo mannesmann s.s., verniciato con due mani di antiruggine ed una mano di specifica vernice identificativa rossa RAL300).

A.1.5 PER IL COMPLESSO IN GENERALE: GESTIONE DELL'EMERGENZA.

Nell'ultima parte della relazione sono indicati, in via generale, gli elementi strategici della pianificazione dell'emergenza che dimostrano la perseguibilità dell'obiettivo della mitigazione del rischio residuo attraverso una efficiente organizzazione e gestione aziendale.

La Ditta Ilva S.p.A. possiede un Sistema di Gestione della Sicurezza (SGS) ed un Piano di Emergenza Interno (PEI), così come richiesto dal D.L. 334/99, finalizzato a porsi come obiettivo la "riduzione del rischio incendio"; per una migliore gestione aziendale il piano prevederà, nel caso di emergenza, il coinvolgimento di alcuni lavoratori incaricati aventi ciascuno mansioni ben precise. Si precisa inoltre che all'interno della suddetta Ditta è attiva una "efficace squadra antincendio".

La "Pianificazione dell'Emergenza" verrà suddivisa in diverse fasi operative secondo le modalità in appresso descritte:

- * valutazione immediata del principio di incendio, attraverso le segnalazioni acustiche provenienti automaticamente dagli Impianti di Rilevazione Incendi oppure manualmente dai Pulsanti di Allarme, al fine di consentire l'immediata allertazione del personale dipendente.
- * la squadra antincendio dovrà provvedere a disalimentare elettricamente l'attività interessata al principio di incendio, attraverso i pulsanti allo scopo predisposti, e ad intervenire con i mezzi disponibili del presidio antincendio costituito. All'interno della nuova struttura prevista realizzabile, verranno inoltre attivati automaticamente i diversi Impianti di Spegnimento Automatico Incendi posti sulle macchine bivalenti.
- * valutata la gravità del fatto, il Responsabile dovrà provvedere a richiedere l'intervento dei Vigili del Fuoco mentre il personale restante coordinerà lo sfollamento degli occupanti verso le uscite più vicine con particolare attenzione a tenere sgombre le immediate vicinanze degli accessi per consentire le manovre dei mezzi di soccorso.

Saluzzo (CN), lì 14/02/2014


Il Tecnico
(Ing. Ravera Giorgio)



Il Responsabile di stabilimento

(Ing. Antonio Lupoli)

A.2 ELABORATI GRAFICI.

A.3 ALLEGATO N°1: STUDIO DEL SISTEMA DI VENTILAZIONE NATURALE DEL PARCO MINERALE DELLA DITTA ILVA S.P.A.

**A.4 ALLEGATO N°2: CALCOLO ILLUMINOTECNICO DEL PARCO MINERALE DELLA
DITTA ILVA S.P.A.**

**A.5 ALLEGATO N°3: IMPIANTO DI PROTEZIONE DALLE SCARICHE
ATMOSFERICHE E CALCOLO DELLA PROBABILITA' DI FULMINAZIONE DEL
PARCO MINERALE DELLA DITTA ILVA S.P.A.**

**A.6 ALLEGATO N°4: SCHEDE TECNICHE DEI NASTRI TRASPORTATORI
ATTUALMENTE UTILIZZATI NEL PARCO MINERALE DALLA DITTA ILVA S.P.A.**

A.7 ALLEGATO N°5: SPECIFICHE TECNICHE DI NASTRI TRASPORTATORI E SCHEDE DI SICUREZZA DEI RELATIVI MATERIALI, DISPONIBILI IN LETTERATURA.

**A.8 ALLEGATO N°6: STUDIO OPERATO PER LA COMMISSIONE EUROPEA
NELL'ANNO 2013, DENOMINATO "EDAFFIC" - "EARLY DETECTION AND
FIGHTING OF FIRES IN BELT CONVEYOR".**