



Comune di Cavaglià, località Gerbido (BI)
Impianto per la produzione di energia elettrica e termica mediante
combustione di rifiuti speciali non pericolosi
PAUR ai sensi dell'art. 27-bis D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Relazione Tecnica - Inquadramento generale

Marzo 2024

Titolo progetto <i>Project title</i>	Comune di Cavaglià, località Gerbido (BI) Impianto per la produzione di energia elettrica e termica mediante combustione di rifiuti speciali non pericolosi PAUR ai sensi dell'art. 27-bis D.Lgs. 152/06 e s.m.i.
Titolo documento <i>Document title</i>	Relazione Tecnica - Inquadramento generale
Livello del documento <i>Document Level of Detail</i>	Autorizzazione
Codice documento A2A <i>A2A Document code</i>	CAVA06-V02-F18-FF-10-000-PS-001-R00
Derivato da <i>Drawn by</i>	CAVP09V10000PET0900101

Progettazione		Codice documento progettista <i>Designer Document code</i>
	Il Progettista <i>Designer</i> Fornitore / <i>Supplier</i> Ing. Alessandro Griffini Via Muller 32/c 28921 Verbania (VB) T [+39] 349 5517304 alessandro.griffini@alice.it	-

Rev	Liv	Scopo <i>Scope</i>	Data <i>Date</i>	Descrizione <i>Description</i>	Redatto <i>Edited</i>	Verificato <i>Revised</i>	Approvato <i>Approved</i>
00	AU	-	Dicembre 2022	Prima emissione	A.Griffini	A.Griffini	A.Griffini
00	AU		Marzo 2024	Revisione richiesta chiarimenti/integrazioni, D.Lgs. 152/06 ss.mm.ii. art. 27 bis comma 5 (N° FASCICOLO VV.F. : 112057)	A.Griffini	A.Griffini	A.Griffini

A2A Ambiente	A2A Ambiente S.p.A.
---------------------	----------------------------

Data <i>Date</i>	Verificato <i>Revisited</i>	Approvato <i>Approved</i>
Marzo 2024	M. Mazzarella	C.Donati

Cliente/Committente	A2A Ambiente S.p.A.
----------------------------	----------------------------

Data <i>Date</i>	Validato <i>Validated</i>
Marzo 2024	F. Roncari

DOCUMENTAZIONE TECNICA ALLEGATA A
PROGETTO DI PREVENZIONE INCENDI
ai sensi dell'art. 3 del D.P.R. 151/11
(redatta in conformità all'allegato 1 del D.M. 07/08/2012)

A.1 RELAZIONE TECNICA

A2A AMBIENTE S.p.A.

Sede legale: Via Lamarmora, 230 - 25124 Brescia

Attività ubicata nel Comune di Cavaglià (BI)

“PROGETTO DI PREVENZIONI INCENDI”
***Nuovo Impianto per la produzione di energia
elettrica e termica mediante combustione di
rifiuti***

Inquadramento generale

Presidente Consiglio Amministrazione:

Dott. Fulvio Roncari

Il Tecnico:

Ing. Griffini Alessandro

N° FASCICOLO VV.F. : 112057

Cavaglià, marzo 2024.

La presente relazione è composta da n. 157 pagine.

INDICE

A.1.	RELAZIONE TECNICA
A.1.0.	Informazioni di carattere generale
A.1.0.0.	Introduzione
A.1.0.1.	Individuazione e precisazione attività soggette
A.1.0.2.	Norme di riferimento
A.1.0.3.	Per il complesso in generale: accessibilità, descrizione, impianti, distanze di sicurezza
A.1.0.4.	Valutazione complessiva delle sostanze pericolose ai fini antincendio con quantitativi e tipologie; presidi antincendio di tutta l'attività
A.1.0.5.	Determinazione dei corpi di fabbrica, compartimenti, aree a rischio specifico relativamente all'intero complesso
A.1.0.6.	Obiettivi e metodologia per la progettazione della sicurezza antincendio
A.1.1.	Determinazione dei profili di rischio
A.1.1.1.	Destinazione d'uso (generale e particolare)
A.1.1.2.	Definizione dei profili di rischio
A.1.1.3.	Profilo di rischio R_{vita}
A.1.1.4.	Profilo di rischio R_{beni}
A.1.1.5.	Profilo di rischio $R_{ambiente}$
A.1.2.	Strategia antincendio
S.1	Reazione al fuoco
S.2	Resistenza al fuoco
S.3	Compartimentazione
S.4	Esodo
S.5	Gestione della sicurezza antincendio
S.6	Controllo dell'incendio
S.7	Rivelazione ed allarme
S.8	Controllo di fumi e calore
S.9	Operatività antincendio
S.10	Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio
S.11	Strategia antincendio: Conclusioni
V.1.	Aree a rischio specifico
	<u>Trasformatori isolati ad olio (AT)</u> ----- Decreto Ministeriale 15 luglio 2014 Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, l'installazione e l'esercizio delle macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantità superiore ad 1 m³
	<u>Cabina elettrica MT</u>
	<u>Cabina metano (stazione di riduzione gas)</u> ----- Decreto Ministeriale 17 aprile 2008 Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8 ----- Decreto Ministeriale 16 aprile 2008 Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e dei sistemi di distribuzione e di linee dirette del gas naturale con densità non superiore a 0,8
	<u>Serbatoio e pozzo acqua industriale</u>
	<u>Centrale antincendio e serbatoio acqua antincendio</u> ----- UNI 10779 – UNI EN 12845 – UNI 11292

	<p><u>Gruppo elettrogeno 2.000 kW</u></p> <p>-----</p> <p>Decreto Ministeriale 13 luglio 2011 Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per l'installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o ad altra macchina operatrice e di unità di cogenerazione a servizio di attività civili, industriali, agricole, artigianali, commerciali e di servizi.</p>
	<p><u>Impianto di rifornimento mezzi a gasolio</u></p> <p>-----</p> <p>Decreto Ministeriale 31 luglio 1934 Approvazione delle norme di sicurezza per la lavorazione, l'immagazzinamento, l'impiego o la vendita di oli minerali, e per il trasporto degli oli stessi.</p> <p>-----</p> <p>Circolare 10 febbraio 1969 n° 10 Distributori stradali di carburanti.</p> <p>-----</p> <p>Decreto Ministeriale 29 novembre 2002 Requisiti tecnici per la costruzione, l'installazione e l'esercizio dei serbatoi interrati destinati allo stoccaggio di carburanti liquidi per autotrazione, presso gli impianti di distribuzione.</p>
	<p><u>Oli e lubrificanti</u></p> <p>-----</p> <p>Decreto Ministeriale 31 luglio 1934 Approvazione delle norme di sicurezza per la lavorazione, l'immagazzinamento, l'impiego o la vendita di oli minerali, e per il trasporto degli oli stessi.</p>
	<p><u>Deposito bombole acetilene</u></p> <p>-----</p> <p>Circolare 20 settembre 1956 n. 74 <i>(per analogia, avendo l'acetilene densità > 0,8)</i></p>
	<u>Impianto stoccaggio soluzione ammoniacale</u>
	<u>Condensatori ad aria</u>
	<u>Cabina analisi fumi</u>
	<u>Guardiania, ufficio logistica e pese automezzi</u>
	<u>Locale custodia ritrovamenti</u>
V.2.	Aree a rischio per atmosfere esplosive
A.1.3.	Valutazione qualitativa del rischio d'incendio
A.1.4.	Compensazione del rischio incendio (strategia antincendio)
A.1.5.	Gestione dell'emergenza

A.1 RELAZIONE TECNICA

A.1.0.	Informazioni di carattere generale
---------------	---

A.1.0.0.	Introduzione
-----------------	---------------------

Con la presente documentazione si intende illustrare l'intervento in progetto che prevede la realizzazione di un nuovo impianto di combustione, in adiacenza all'esistente area già gestita dalla Società "A2A AMBIENTE S.p.A." nel Comune di Cavaglià (BI), località Gerbido, a sud-est dell'abitato su un'area di proprietà della società A2A Ambiente.

La presente relazione costituisce documentazione integrativa/sostitutiva volontaria a seguito di revisione per richiesta chiarimenti/integrazioni, D.Lgs. 152/06 ss.mm.ii. art. 27 bis comma 5.

Le modifiche apportate rispetto a quanto precedentemente consegnato consistono essenzialmente in:

a) FABBRICATO STOCCAGGIO RIFIUTI:

- eliminazione dell'impianto di stoccaggio ed essiccamento fanghi (con conseguente cambio di destinazione d'uso di tali aree a "Magazzino ricambi");
- in conformità al valore di carico d'incendio specifico di progetto che lo caratterizza ($> 2.400 \text{ MJ/m}^2$), il compartimento "bunker stoccaggio rifiuti" avrà le seguenti caratteristiche prestazionali passive: strutture portanti e separanti di compartimentazione del tipo R/REI 240 fino a Q. + 28,80 m, R/REI 120 per le quote maggiori;
- ai fini della completa compartimentazione del "bunker stoccaggio rifiuti", in corrispondenza dei varchi di scarico rifiuti saranno previsti idonei portoni tagliafuoco REI 240 asserviti all'impianto di rivelazione automatica che, in caso di incendio, ne determinerà la loro chiusura;
- ai fini del controllo di un eventuale incendio nel "bunker stoccaggio rifiuti", sarà installato un impianto di spegnimento automatico ad acqua di tipo spray a diluvio, secondo la norma UNI CEN/TS 14816;
- poiché il "piazzale scarico rifiuti" ha carico d'incendio $q_f \geq 600 \text{ MJ/mq}$, si è effettuato il calcolo della distanza minima di separazione dalla prospiciente "Palazzina Visitatori" ai sensi del paragrafo S.3.11 del Codice di Prevenzione Incendi, dimostrando che sia quindi garantita la limitazione della propagazione dell'incendio tra ambiti diversi;

b) SOTTOSTAZIONE ELETTRICA ESTERNA:

- modifica del tracciato AT connesso alla rete Nazionale;
- ampliamento del piazzale tralicci;

c) INTERO INSEDIAMENTO:

- il sistema fognario dell'insediamento sarà in grado di raccogliere tutte le acque di estinzione incendi da tutte le aree dove saranno presenti rifiuti o altre sostanze aventi impatto ambientale se dilavate con acqua;
- gli idranti non saranno mai utilizzati per spegnere un incendio di natura elettrica: in conformità al paragrafo S.6.4.5 del Codice, negli specifici ambiti caratterizzati dalla presenza di un elevato numero di quadri elettrici (come, ad esempio, il "Cavedio MCC", la "Sala batterie", la "Sala MCC", ecc.), l'acqua come getto pieno non potrà essere indirizzata contro parti elettriche in tensione. Sarà quindi prevista specifica procedura operativa e relativa cartellonistica segnalatrice che:
 - o vieti l'utilizzo dell'acqua
 - o imponga il sezionamento dei circuiti elettrici prima di operare
 - o prescriva l'utilizzo di idonei estintori a CO₂, come intervento in caso di un principio d'incendio
 - o dopo aver abbandonato il locale, si affidi all'azionamento dell'impianto di spegnimento automatico a gas inerte a saturazione totale, presente negli ambienti caratterizzati da una considerevole presenza di quadri elettrici o similari.

A.1.0.1.	Individuazione e precisazione attività soggette
-----------------	--

Attività principale

L'attività principale svolta all'interno dell'insediamento sarà individuata, ai sensi del D.P.R. 01/08/11, al numero **48/2.C** dell'elenco delle attività soggette al controllo dei Vigili del Fuoco, e precisamente:

48	<i>Centrali termoelettriche</i>
-----------	---------------------------------

Attività secondarie

Sono inoltre individuabili le seguenti attività secondarie:

- l'attività di cui al punto **1/1.C** del D.P.R. 01/08/11 n. 151:

1	<i>Stabilimenti e impianti dove si producono e/o impiegano gas infiammabili e/o comburenti con quantità globali in ciclo superiori a 25 Nm³/h</i>
----------	--

- l'attività di cui al punto **2/1.B** del D.P.R. 01/08/11 n. 151:

2	<i>Impianti di compressione o di decompressione dei gas infiammabili e/o comburenti con potenzialità > 50 Nmc/h e fino a 2.4 MPa</i>
----------	---

- l'attività di cui al punto **6/1.A** del D.P.R. 01/08/11 n. 151:

6	<i>Reti di trasporto e di distribuzione di gas infiammabili, compresi quelli di origine petrolifera o chimica, di densità relativa < 0,8 e pressione da 0,5 a 2,4 Mpa.</i>
----------	---

- l'attività di cui al punto **10/1.B** del D.P.R. 01/08/11 n. 151:

10	<i>Stabilimenti ed impianti ove si impiegano liquidi infiammabili e/o combustibili con punto di infiammabilità fino a 125 °C, con quantitativi globali in ciclo e/o deposito da 1 a 50 m³</i>
-----------	--

attività costituita dall'utilizzo di oli e lubrificanti depositati in apposito locale in cui ne potranno essere collocati al massimo 5 mc.

- l'attività di cui al punto **13/2.B** del D.P.R. 01/08/11 n. 151:

13	<i>Distributori fissi carburanti liquidi (combustibili) per autotrazione, di tipo commerciale o privato.</i>
-----------	--

attività costituita dalla colonnina fissa di rifornimento di gasolio per i mezzi presenti nell'insediamento (ad esempio muletti, ...).

- l'attività di cui al punto **48/1.B** del D.P.R. 01/08/11 n. 151:

48	<i>Macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi superiori 1 mc</i>
-----------	---

attività costituita dalla presenza di nr. 2 trasformatori installati all'aperto (trasformatore principale MT/AT e trasformatore di unità MT/MT), in cui vi sarà presenza di olio come liquido isolante (rispettivamente 27 m³ e 7 m³).

- l'attività di cui al punto **49/3.C** del D.P.R. 01/08/11 n. 151:

49	<i>Gruppi per la produzione di energia elettrica sussidiaria con motori endotermici ed impianti di cogenerazione di potenza complessiva oltre 700 kW</i>
-----------	--

attività costituita da un gruppo elettrogeno (2.000 kW) cofanato da esterno, alimentato da serbatoio interrato di gasolio da 10 mc;

- l'attività di cui al punto **49/1.A** del D.P.R. 01/08/11 n. 151:

49	<i>Gruppi per la produzione di energia elettrica sussidiaria con motori endotermici ed impianti di cogenerazione di potenza complessiva da 25 a 350 kW</i>
-----------	--

attività costituita da un gruppo elettrogeno (100 kW) cofanato da esterno, alimentato da serbatoio interrato di gasolio da 3 mc;

- l'attività di cui al punto **70/1.B** del D.P.R. 01/08/11 n. 151:

70	<i>Locali adibiti a deposito di superficie lorda superiore a 1.000 m² con quantitativi di materiali combustibili superiori complessivamente a 5.000 kg, di superficie lorda da 1.000 m² a 3.000 m²</i>
-----------	---

attività costituita dalla presenza di 12.000 m³ di rifiuti speciali non pericolosi presenti nel "bunker stoccaggio rifiuti" (superficie 1.008 mq);

- l'attività di cui al punto **70/1.B** del D.P.R. 01/08/11 n. 151:

70	<i>Locali adibiti a deposito di superficie lorda superiore a 1.000 m² con quantitativi di materiali combustibili superiori complessivamente a 5.000 kg, di superficie lorda da 1.000 m² a 3.000 m²</i>
-----------	---

attività costituita dalla presenza di 300 m³ di rifiuti confezionati presenti nel locale "stoccaggio rifiuti confezionati" (superficie 1.100 mq);

- l'attività di cui al punto **70/1.B** del D.P.R. 01/08/11 n. 151:

70	<i>Locali adibiti a deposito di superficie lorda superiore a 1.000 m² con quantitativi di materiali combustibili superiori complessivamente a 5.000 kg, di superficie lorda da 1.000 m² a 3.000 m²</i>
-----------	---

attività costituita del "Magazzino ricambi" che si è insediato al posto dell'area "stoccaggio ed essiccamento fanghi di depurazione ad elevato contenuto di acqua" (superficie 2.885 mq);

- l'attività di cui al punto **73/2.C** del D.P.R. 01/08/11 n. 151:

73	<i>Edifici e/o complessi edilizi a uso terziario e/o industriale caratterizzati da promiscuità strutturale e/o dei sistemi delle vie di esodo e/o impiantistica con capienza superiore a 500 unità, ovvero superficie complessiva superiore a 6000 mq, (indipendentemente dal numero di attività costituenti e dalla relativa diversa titolarità).</i>
-----------	--

attività costituita dall'intero insediamento caratterizzato dalla presenza di edifici industriali con superficie complessiva superiore a 6.000 mq.

- l'attività di cui al punto **74/3.C** del D.P.R. 01/08/11 n. 151:

74	<i>Impianti per la produzione di calore alimentati a combustibile solido, liquido, gassoso con potenzialità superiore a 700 kW</i>
-----------	--

attività costituita dai bruciatori ausiliari e dai bruciatori di prima accensione della linea di incenerimento (potenza totale pari a 70.000 kW), tutti alimentati a gas metano di rete.

- l'attività di cui al punto **75/2.B** del D.P.R. 01/08/11 n. 151:

75	<i>Autorimesse pubbliche e private, parcheggi pluriplano e meccanizzati, con superficie compresa tra 1.000 mq e 3.000 mq</i>
-----------	--

attività costituita dalla presenza di un piano adibito ad "autorimessa dipendenti", avente superficie pari a 1.760 mq.

Non assoggettabilità al D.Lgs. 105/2015

L'insediamento non rientrerà fra le "attività a rischio di incidente rilevante" di cui al D.Lgs. 105 del 26/06/2015.

Lo stabilimento, pertanto, non è assoggettabile agli obblighi del D.Lgs. 105/2015.

A.1.0.2.	Norme di riferimento
-----------------	-----------------------------

Per quanto riguarda l'intero insediamento inteso nel suo complesso, e le attività 48/2.C (centrale termoelettrica), 70/1.B (vasca principale dei rifiuti), 70/1.B (stoccaggio rifiuti confezionati), 70/1.B (magazzino ricambi), 73/2.C (insediamento industriale > 6.000 mq), 74/3.C (bruciatori ausiliari e bruciatori di prima accensione della linea di incenerimento), si andrà ad analizzare l'attività:

- facendo una valutazione del rischio incendio (RTO) in base al D.M. 18/10/2019 – "Modifiche all'allegato 1 del D.M. 03/08/2015 – Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139";
- tenendo comunque conto di quanto prescritto dal D.M. 26/07/2022 – "Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi per gli stabilimenti ed impianto di stoccaggio e trattamento rifiuti" (RTV V.xx entrata in vigore in data 09/11/2022).

Per quanto riguarda l'impiego di gas metano (cabina di approvvigionamento, stazione di riduzione e reti di distribuzione), e le correlate attività 1/1.C (impiego gas metano > 25 Nm³/h), 2/1.B (stazione di riduzione), 6/1.A (distribuzione metano), per esse si effettueranno le specifiche verifiche di rispondenza ai dettami normativi del:

- D.M. 16/04/2008 – "Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e dei sistemi di distribuzione e di linee dirette del gas naturale con densità non superiore a 0,8"
- D.M. 17/04/2008 – "Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8".

Per gli specifici contenuti di tali analisi si rimanda alla successiva Sezione V.1 – "Aree a rischio specifico".

Per l'analisi dell'attività 10/1.B (oli e lubrificanti), si effettueranno le specifiche verifiche di rispondenza ai dettami normativi del D.M. 31/07/1934 – "Approvazione delle norme di sicurezza per la lavorazione, l'immagazzinamento, l'impiego o la vendita di oli minerali, e per il trasporto degli oli stessi".

Per gli specifici contenuti di tali analisi si rimanda alla successiva Sezione V.1 – "Aree a rischio specifico".

Per l'analisi dell'attività 13/2.B (impianto di rifornimento mezzi a gasolio), si effettueranno le specifiche verifiche di rispondenza ai dettami normativi del:

- D.M. 31/07/1934 – "Approvazione delle norme di sicurezza per la lavorazione, l'immagazzinamento, l'impiego o la vendita di oli minerali, e per il trasporto degli oli stessi"
- Circolare 10/02/1969 n° 10 – "Distributori stradali di carburanti"
- D.M. 09/11/2002 – "Requisiti tecnici per la costruzione, l'installazione e l'esercizio dei serbatoi interrati destinati allo stoccaggio di carburanti liquidi per autotrazione, presso gli impianti di distribuzione".

Per gli specifici contenuti di tali analisi si rimanda alla successiva Sezione V.1 – “Aree a rischio specifico”.

Per l’analisi dell’attività 48/1.B (Macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi superiori 1 mc), si effettueranno le specifiche verifiche di rispondenza ai dettami normativi del D.M. 15/07/2014 – “Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, l’installazione e l’esercizio delle macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantità superiore ad 1 m³”.

Per gli specifici contenuti di tali analisi si rimanda alla successiva Sezione V.1 – “Aree a rischio specifico”.

Per l’analisi dell’attività 49/3.C (gruppo elettrogeno), si effettueranno le specifiche verifiche di rispondenza ai dettami normativi del D.M. 13/07/2011 – “Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o ad altra macchina operatrice e di unità di cogenerazione a servizio di attività civili, industriali, agricole, Per gli specifici contenuti di tali analisi si rimanda alla successiva Sezione V.1 – “Aree a rischio specifico”.

Per l’analisi dell’attività 49/1.A (gruppo elettrogeno – 100 kW), le specifiche verifiche di rispondenza ai dettami normativi del D.M. 13/07/2011 saranno redatte su apposita relazione tecnica che verrà consegnata all’atto della presentazione della Segnalazione Certificata di Inizio Attività in quanto attività ricadente in categoria “A”.

In merito poi alla presenza di un’autorimessa privata (attività 75/2.B), si andrà ad analizzare lo specifico ambito effettuando le verifiche di rispondenza ai dettami normativi del:

- D.M. 15/05/2020 (RTV V.6) – “Approvazione delle norme tecniche di prevenzione incendi per le attività di autorimessa”.

La relazione tecnica di cui ai successivi punti è stata redatta in conformità a quanto indicato dal Decreto del Ministero dell’Interno 07/08/2012.

A.1.0.3.	Per il complesso in generale: accessibilità, descrizione, impianti, distanze di sicurezza
-----------------	--

Accessibilità

Lo stabilimento sarà collocato nell'area industriale del Comune di Cavaglià (BI), località Gerbido, a sud-est dell'abitato su un'area di proprietà della società A2A Ambiente.

Gli accessi soddisferanno i seguenti requisiti minimi, come richiesto dalle vigenti normative:

larghezza:	3,50 m
altezza libera:	4,00 m
raggio di svolta:	13,00 m
pendenza:	non superiore 10%
resistenza al carico:	almeno 20 tonnellate (8 sull'asse anteriore 12 sull'asse posteriore, passo 4 m)

Descrizione complesso

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica e termica da combustione rifiuti di rifiuti speciali non pericolosi con Carico Termico Massimo Continuo pari a 110 MW.

L'impianto sarà costituito dalle seguenti sezioni principali:

- una sezione per la ricezione e lo stoccaggio dei rifiuti conferiti all'impianto, costituiti da rifiuti di origine industriale/artigianale/commerciale, ivi inclusi rifiuti confezionati; la sezione comprenderà in particolare:
 - nr. 1 vasca di accumulo avente una capacità di 12.000 m³ in depressione, con aria aspirata e reimpressa in camera di combustione, equipaggiata con nr. 2 carriponte automatici dotati di benna per il caricamento dei rifiuti nella tramoggia di alimentazione del forno di combustione;
 - nr. 1 locale dedicato allo stoccaggio di rifiuti non pericolosi confezionati che devono essere alimentati direttamente al forno. Il locale avrà una capacità pari a max 300 m³, dotato di un sistema dedicato di trasporto ed il caricamento dei rifiuti direttamente nella tramoggia di alimentazione della caldaia integrata.
- una sezione di combustione e recupero termico costituita da forno integrato con la caldaia di recupero che utilizza come tecnologia di combustione una griglia mobile a barrotti di ultima generazione;
- una sezione (ciclo termico) per la produzione di energia elettrica e per la produzione e cessione di calore ad utenze interne ed esterne al sito;
- una sezione di trattamento fumi con doppio stadio di dosaggio di reagenti basici, doppio stadio di filtrazione e sistema DeNox catalitico tail end;
- una Sottostazione AT - 220 kV interna al sito che sarà collegata per mezzo di un collegamento in cavo interrato a 220 kV ad una nuova Stazione Elettrica (SE), ubicata a sud dell'impianto;
- una cabina in MT - 15 KV di collegamento alle Linee elettriche di Enel Distribuzione;

- una sezione di stoccaggio ceneri pesanti per un quantitativo istantaneo massimo pari a 1.800 m³. Le ceneri pesanti saranno destinate ad impianti esterni autorizzati che effettuano il recupero; solo in casi eccezionali le ceneri pesanti saranno inviate a smaltimento;
- una sezione di stoccaggio delle ceneri leggere di abbattimento fumi ed in particolare delle ceneri di caldaia, delle polveri calciche residue (PCR) e delle polveri sodiche residue (PSR) prodotte nella linea trattamento fumi per un quantitativo istantaneo totale massimo pari a 1.200 m³; le ceneri di caldaia e le polveri calciche residue (PCR) e le polveri sodiche residue (PSR) saranno inviate ad impianti esterni autorizzati che effettuano il recupero o lo smaltimento.

Le principali aree e fabbricati dello stabilimento, come si può rilevare dalla planimetria generale allegata, saranno le seguenti:

- Sezione di ricezione e pesatura dei rifiuti in ingresso ed uscita dall'impianto (guardiana, ufficio logistica e pese automezzi);
- Fabbricato stoccaggio rifiuti speciali non pericolosi, dove si trovano:
 - Vasca principale di stoccaggio rifiuti (Bunker);
 - magazzino ricambi (*che si è insediato al posto dell'area "stoccaggio ed essiccamento fanghi di depurazione ad elevato contenuto di acqua"*);
 - Locale di deodorizzazione aria stoccaggio rifiuti con sistema a carboni attivi;
 - Locale di stoccaggio rifiuti confezionati
 - Magazzini
 - Officine meccaniche ed elettriche;
- Fabbricato Caldaia e Linea Trattamento fumi;
- Fabbricato di stoccaggio ceneri pesanti (integrato all'interno del fabbricato caldaia e linea trattamento fumi);
- Fabbricato Turbogruppo e Ciclo Termico;
- Fabbricato sala controllo, uffici, quadri elettrici, locale batterie, uffici;
- Fabbricato sili stoccaggio polveri leggere e reagenti in polvere;
- Serbatoio di stoccaggio soluzione acquosa ammoniacca e relativi sistemi di carico e dosaggio;
- Fabbricato centro visitatori e uffici;
- Fabbricati secondari: cabina analisi fumi, fabbricato pompe antincendio, deposito oli e lubrificanti, deposito gas tecnici, fabbricato avanpozzo, cabina elettrica MT/MT, cabina metano, ...
- Sistemi ausiliari:
 - Pozzo
 - Sistema di trattamento acqua di pozzo e Serbatoio di stoccaggio acqua industriale;
 - Serbatoio acqua antincendio,
 - Vasche interrate di raccolta acque meteoriche, acque reflue di lavaggio e tecnologiche,
 - Stazione di riduzione gas (posta all'interno della cabina sopra citata),
 - Allacciamento alla rete elettrica MT (vedi cabina elettrica MT sopra citata),
 - Area coperta di deposito temporaneo rifiuti: cassoni, big bags, cisternette, ...
 - Area esterna attrezzata per baracche ditte esterne;
- Area sottostazione elettrica interna AT
- Area Stazione Elettrica esterna in AT (posizionata a sud, esternamente all'area d'impianto)
- Area esterna e di accesso all'impianto:

- Aree parcheggio,
- Accesso automezzi con pese e Portale radioattività,
- Accesso visitatori.

Sistema di ricezione, scarico, stoccaggio e movimentazione RSU

L'accesso sarà realizzato sul lato est dell'area dell'impianto, sulla Via Abate Bertone. L'accesso dei mezzi pesanti sarà dotato di nr. 2 pese, sarà presidiato durante le ore previste per il carico/scarico dal personale di logistica e sarà dotato di cancello automatico equipaggiato con telecamere a circuito chiuso.

Il sistema di scarico e stoccaggio rifiuti è localizzato nel fabbricato di stoccaggio rifiuti.

Esso è costituito da:

- un piazzale ricevimento e scarico rifiuti "Avanfossa" a quota +11,00 m;
- una vasca di stoccaggio principale rifiuti "bunker";
- una locale per lo stoccaggio di rifiuti confezionati avente una capacità di 300 m³ collocato a quota +0,00 m.

Gli automezzi, in ingresso transitano attraverso un portale per il rilevamento di eventuali sorgenti radioattive. Nel caso in cui il portale di cui sopra segnali la presenza di eventuali sorgenti radioattive su di un automezzo, questo sarà gestito attraverso procedura specifica dedicata. A seconda del valore rilevato, si dirigerà:

- verso il locale custodia ritrovamenti (bassa intensità di dose),
- oppure verso la platea sorgenti orfane (rilevante intensità di dose).

Il primo caso (situazione espositiva per cui si può escludere un pericolo reale per i lavoratori) è quello classico del rifiuto prevalentemente di tipo RSU contaminato da radionuclidi di tipo medicale. Nel locale custodia ritrovamenti potranno essere presenti 40 fusti plastici (che vengono sostituiti volta per volta a seconda della decadenza della radioattività) ed un manufatto in cemento armato dotato di coperchio in c.a. (utilizzato solo per sorgenti di tipo artificiale o naturale con dimezzamento della radioattività superiore a 75 giorni).

Invece, nel caso in cui la situazione espositiva ecceda le condizioni per cui si possa escludere un pericolo reale per i lavoratori e la popolazione, si attiverà la procedura di gestione dell'emergenza che prevede l'immediato stazionamento del mezzo in corrispondenza della platea sorgenti orfane con conseguente campionamento e monitoraggio dei valori di intensità di dose. La piattaforma è ubicata nella zona a Sud dell'impianto, è dotata di strada di accesso adeguata al transito di mezzi pesanti, è realizzata in calcestruzzo ed è dotata di idonea rete di raccolta per la captazione di eventuali percolati, collettati in apposita vasca di contenimento. L'intera area è opportunamente recintata e videosorvegliata per controllare che estranei non si avvicinino al veicolo in sosta.

Gli automezzi in ingresso vengono inoltre sottoposti ai controlli amministrativi previsti, vengono pesati e quindi accedono tramite rampa a doppio senso di marcia al piazzale di scarico coperto posto a quota +11,00 m all'interno del fabbricato di stoccaggio rifiuti.

Lo scarico dei mezzi nella vasca principale di stoccaggio rifiuti avviene attraverso nr. 7 stazioni di scarico dotate di portoni ad apertura/chiusura rapida. Al termine dell'operazione di scarico, gli automezzi lasciano il piazzale scarico rifiuti

ripercorrendo la rampa a doppio senso di marcia e transitano quindi nuovamente attraverso la stazione di pesatura prima dell'uscita.

Lo stoccaggio rifiuti comprende:

- una vasca principale (bunker) dimensionata per accogliere complessivamente 12.000 m³ di rifiuti speciali non pericolosi. Dalla vasca principale dei rifiuti tramite un sistema di movimentazione dedicato, i rifiuti vengono alimentati alla tramoggia di carico della linea di combustione. Il sistema di movimentazione dei rifiuti è costituito da due carriponte. Il sistema di movimentazione lavora in automatico e ove necessario può essere controllato da un operatore che opera all'interno di un'apposita cabina di comando (cabina gruisti) con fronte vetrato posta sul lato ovest della vasca alla quota di +28,80 m. Da questa posizione l'operatore ha piena visibilità di tutti i portoni di scarico e della tramoggia di caricamento rifiuti del forno;
- uno stoccaggio di rifiuti confezionati posto sotto il piazzale di scarico rifiuti in un locale dedicato alla quota di +0,00 m. Lo stoccaggio dei rifiuti confezionati ha una capacità pari a circa 300 m³ ed è dotato di un sistema dedicato di trasporto per il caricamento dei rifiuti confezionati direttamente nella tramoggia di alimentazione della linea di combustione.

Sotto il piazzale di carico rifiuti, a quota +0,00 m sono inoltre presenti: il sistema di deodorizzazione dell'aria, il magazzino, le officine meccaniche ed elettriche, il magazzino ricambi dotato di carro ponte di servizio funzionale all'esecuzione delle attività di movimentazione dei materiali più pesanti che verranno consegnati direttamente alla quota piazzale di carico rifiuti (+11.00 m).

Il sistema di deodorizzazione ha il compito di assicurare il trattamento dell'aria della vasca di stoccaggio rifiuti, grazie un sistema a carboni attivi avente una capacità di trattamento di 100.000 Nm³/h.

Sistema di combustione a griglia

La sezione di combustione sarà costituita dalle seguenti apparecchiature e sistemi principali:

- sistemi di alimentazione e dosaggio rifiuti;
- griglia di combustione del tipo a barrotti;
- sistema di raccolta materiali fini sottogriglia;
- sistema di scarico ed estrazione ceneri pesanti;
- sistema aria primaria e secondaria di combustione;
- sistema di ricircolo fumi (se previsto dalla tecnologia di combustione propria del Costruttore dell'impianto);
- sistema bruciatori di start up e supporto alimentati con gas naturale;
- camera di combustione e post-combustione integrate con la caldaia di recupero.

Sistemi di alimentazione e dosaggio rifiuti

Il combustibile, trasferito dalla sezione di stoccaggio alla sezione di combustione tramite un sistema di alimentazione ridonato che utilizza benne automatiche

aventi un volume pari a circa 10 m³, verrà alimentato alle seguenti apparecchiature che seguono in successione:

- Tramoggia di carico: avente una geometria tale da evitare intasamenti (formazione di ponti dei rifiuti) e consentire l'efficace ed efficiente caricamento dei rifiuti con la benna completamente aperta. Il livello di riempimento della tramoggia e del sottostante canale di carico saranno monitorati e sorvegliati mediante un sistema TVCC con monitor in cabina gruista e nella sala controllo dell'impianto.
- Dispositivo rompiponte: sul piano di lavoro e accesso in prossimità della tramoggia di carico sarà installato un dispositivo per liberare il canale di alimentazione rifiuti nel caso in cui tali intasamenti abbiano luogo; il dispositivo sarà manovrabile da locale e da remoto (sala gruisti). Il dispositivo sarà attrezzato con una benna ad azionamento idraulico e consentirà di raggiungere con la stessa tutta la sezione di attraversamento del canale sopra e sotto la serranda.
- Serranda di chiusura: al di sotto della tramoggia di caricamento, a monte del canale di ingresso dei rifiuti sarà installata una serranda di chiusura del tipo a clapet. La serranda è corredata da finecorsa meccanici di posizione con segnalazione a DCS per la completa apertura e la completa chiusura. La funzione principale della serranda è quella di impedire l'ingresso d'aria attraverso il canale di alimentazione durante le operazioni di fermata.
- Canale di alimentazione: avente geometria tale da favorire il transito dei rifiuti verso il basso e minimizzare il rischio di formazione di ponti. L'altezza del canale rifiuti è definita in modo tale da assicurare un'adeguata tenuta all'ingresso d'aria (e analogamente impedire la fuoriuscita di fumi in caso di sovrappressioni in camera di combustione). Il canale di carico rifiuti è raffreddato ad acqua ed è dotato di un sistema di rilevazione e di allarme di basso livello rifiuti costituito da sensori con segnalazione a DCS.
- Alimentatori a cassetto comandati oleodinamicamente. Il quantitativo di rifiuti introdotti dall'alimentatore sulla griglia sarà gestito automaticamente dal sistema di controllo dell'impianto tramite il settaggio della corsa, della velocità e del numero di cicli/minuto in modo da assicurare un'alimentazione uniforme ed uno spessore dello strato di rifiuti sulla griglia congruente con le caratteristiche degli stessi. I pistoni di azionamento degli alimentatori saranno dotati di finecorsa meccanici con segnalazione a DCS.

In aggiunta a quanto sopra:

- per l'alimentazione dei rifiuti confezionati sarà previsto un sistema di alimentazione dedicato e separato che provvederà ad alimentare i rifiuti direttamente nella tramoggia di alimentazione sopra descritta.

Griglia di combustione

In considerazione delle tipologie di rifiuto da trattare, del loro contenuto energetico e delle loro caratteristiche chimico-fisiche, è previsto l'utilizzo di un forno a "griglia mobile" inclinata del tipo a barrotti.

La griglia inclinata sarà costituita da una successione di gradini alternativamente fissi e mobili.

Ogni gradino sarà costituito a sua volta da singoli barrotti adiacenti che si muovono sia in blocco che in moto relativo l'uno rispetto all'altro.

Il movimento dei singoli settori della griglia e quindi la velocità di avanzamento dei rifiuti ovvero dei tempi di residenza del materiale verrà anch'esso regolato tramite una centralina oleodinamica e dal sistema di controllo della combustione.

In considerazione della potenzialità dell'impianto (110 MW) la griglia sarà costituita da più "treni" installati affiancati l'uno rispetto agli altri.

Sistema di raccolta materiali fini sottogriglia

Eventuali materiali fini decadenti dalla griglia di combustione dagli interspazi presenti tra barrotto e barrotto saranno raccolti nelle tramogge sottostanti la griglia e convogliati mediante sistemi dedicati ai sistemi di raccolta ed estrazione della griglia di combustione.

Sistema di scarico ed estrazione ceneri pesanti

La griglia di combustione sarà dotata di un sistema di estrazione ceneri pesanti a bagno d'acqua.

Tale modalità di estrazione garantirà la perfetta tenuta all'ingresso di aria falsa ed eviterà nel contempo la fuoriuscita dei fumi di combustione in caso di sovrappressioni istantanee nel forno.

Gli estrattori scaricheranno le ceneri pesanti su nr. 2 nastri trasportatori ridondati (uno di riserva all'altro) che provvederanno al trasferimento delle ceneri pesanti fino alla vasca di stoccaggio delle ceneri pesanti.

Il percorso dei nastri trasportatori verso lo stoccaggio ceneri pesanti sarà in leggera salita in modo tale da raggiungere nel punto di scarico la quota necessaria e sufficiente a sfruttare l'intera capacità di stoccaggio e favorire il drenaggio delle ceneri pesanti prima del loro deposito nella vasca di stoccaggio.

Sistema aria di combustione primaria e secondaria

La griglia di combustione sarà suddivisa in zone successive di iniezione dell'aria primaria; al di sotto di ogni zona sarà presente una tramoggia che funge da plenum di distribuzione dell'aria e nel contempo consente la raccolta degli inerti fini che dallo strato di rifiuti presente sulla griglia trafilano attraverso i barrotti al di sotto della stessa.

L'aria primaria verrà aspirata dalla vasca principale di stoccaggio dei rifiuti, o, in caso di necessità, dalla sezione superiore del fabbricato caldaia.

Sistema di ricircolo fumi

L'aria di combustione da iniettare sopra griglia (aria II° di combustione) sarà aspirata dalla sezione superiore del fabbricato caldaia.

In accordo alla tecnologia di combustione propria del Costruttore dell'impianto, in fase di progettazione esecutiva potrà essere previsto il ricircolo nel forno di una quota dei fumi.

Sistema bruciatori

La sezione di combustione sarà provvista di un sistema di bruciatori a basso NOx alimentati con metano.

Detti bruciatori verranno utilizzati rispettivamente:

- nelle fasi di avviamento dell'impianto per garantire il rispetto dei parametri di legge anche in tali fasi transitorie dovendo garantire il raggiungimento di 850°C in zona di post-combustione prima dell'immissione del rifiuto sulla griglia. Nel caso in cui la sezione di combustione fosse soggetta a totale o parziale rifacimento dei rivestimenti refrattari i bruciatori assicureranno anche il rispetto delle curve di essiccamento di tali materiali preservandone la durata.
- in fase di fermata programmata o accidentale dell'impianto per fornire il calore necessario a mantenere la temperatura dei fumi a 850°C per due secondi fino al completo esaurimento della combustione dei rifiuti sulla griglia;
- nel corso dell'esercizio dell'impianto per garantire il rispetto dei parametri di legge in caso di un carico termico del forno particolarmente basso o in caso di combustione di materiali particolarmente poveri dal punto di vista energetico con intervento automatico in caso di abbassamento della temperatura oltre una soglia prefissata. Si fa riferimento in particolare al rispetto della T 2s in camera di combustione.

La potenza termica complessivamente installata dei bruciatori sarà pari a circa 70 MW.

Il numero e la distribuzione della potenza termica complessiva installata sui singoli bruciatori sarà definita in fase esecutiva sulla base della tecnologia propria del Costruttore dell'impianto.

Sistema di recupero termico

Al di sopra della griglia si svilupperanno la camera di combustione e di post-combustione.

Le pareti della camera di combustione e di post-combustione costituiscono il 1° canale radiante della caldaia in quanto sono costituite da tubi di caldaia evaporanti affiancati uniti tra loro da alette di acciaio (pareti membranate).

L'integrazione della sezione di combustione con la sezione di recupero termico permette di asportare parte del calore che si sviluppa nel processo di combustione, dove le temperature sono più elevate.

Le pareti membranate della camera di combustione saranno protette contro l'attacco chimico dei gas di combustione e delle ceneri pesanti fuse mediante un rivestimento refrattario.

Al fine di ridurre i fenomeni di sporco dovuto alle alte temperature, alcune parti delle pareti della camera di combustione, in prossimità della griglia, potranno essere prive di tale rivestimento refrattario e saranno in tal caso protette in Inconel.

All'interno della caldaia i fumi prodotti dalla combustione dei rifiuti sulla griglia trasferiranno calore ai tubi dell'acqua e del vapore cedendo pertanto la loro potenza termica.

L'acqua in pressione si scaldereà negli economizzatori, si trasformerà in vapore saturo negli evaporatori che verrà infine surriscaldato nei surriscaldatori.

La caldaia sarà del tipo a tubi d'acqua e circolazione naturale e sarà costituita dalle seguenti sezioni e componenti principali:

- Sezione radiante - I° canale radiante verticale: come già descritto al precedente paragrafo, il I° canale radiante è la sede della camera di combustione e post-combustione; la sezione sarà realizzata con pareti membranate con funzione di evaporatore protette da rivestimenti in materiale refrattario e Inconel;
- Sezione radiante - II° e III° canali radianti: la sezione radiante della caldaia sarà realizzata con ampi canali verticali liberi, cioè privi di fasci tubieri, e consentirà il deposito della maggior parte delle ceneri volanti trascinate dai fumi di combustione riducendo, grazie alle basse velocità dei fumi, i rischi connessi ai fenomeni di erosione. Le pareti dei canali radianti saranno costituite da pareti membranate con funzione di evaporatore parzialmente protette in Inconel. La sezione sarà dimensionata in modo tale da ridurre la temperatura dei fumi al di sotto di 630 °C prima dell'ingresso dei fumi sui banchi surriscaldatori installati nella sezione convettiva orizzontale.
- Sezione convettiva a sviluppo orizzontale: la sezione convettiva conterrà i banchi di scambio in successione: evaporatore di protezione, surriscaldatori eventuali ulteriori evaporatori ed infine economizzatori. Il canale di contenimento dei banchi sarà costituito da pareti membranate con l'eccezione della sezione finale destinata all'alloggiamento degli economizzatori che sarà invece realizzata in carpenteria metallica.
- Sezione convettiva a sviluppo verticale: la sezione conterrà i banchi terminali di scambio economizzatori.
- Corpo cilindrico: una piccola parte del vapore presente nel corpo cilindrico verrà utilizzato per riscaldare i fumi nella sezione di depurazione, pertanto, verrà dimensionato di conseguenza, con un elevato volume al fine di ridurre i rischi legati alle fluttuazioni di livello.
- Tubazioni di circolazione e di alimentazione delle diverse sezioni di caldaia.
- Sistemi ausiliari: sistemi di pulizia caldaia, sistemi di estrazione ceneri di seguito brevemente descritti.

La caldaia integrata consentirà la produzione al carico termico massimo continuo di circa 130 ton/h di vapore surriscaldato a circa 70 bar e circa 430 °C, che vengono poi inviate al turbogruppo per la produzione di circa 31,4 MWe lordi (in assenza di cessioni di calore all'esterno del ciclo termico) o circa 30,2 MWe lordi (nel caso in cui il calore prodotto venga ceduto all'impianto FORSU).

Le caratteristiche del vapore saranno meglio definite in fase di progettazione esecutiva dal Costruttore dell'impianto; in particolare la pressione del vapore prodotto dalla caldaia potrà variare nell'intervallo 50 ÷ 75 bar e la temperatura nell'intervallo 420 ÷ 440 °C.

La temperatura dei fumi in uscita dalla caldaia sarà variabile nell'intervallo 150 ÷ 180 °C.

L'acqua proveniente dal degasatore verrà alimentata in caldaia ad una temperatura media di circa 120 °C.

La caldaia sarà dotata di sistemi di pulizia finalizzati a mantenere pulite le superfici di scambio e quindi a mantenere l'efficienza di recupero energetico della caldaia.

Sistema di trattamento e depurazione fumi

L'impianto di combustione è dotato di una linea di trattamento fumi composta da:

- 1° stadio di abbattimento a secco/semisecco: reattore con iniezione di reagente a base di calcio (ossido di calcio ($\text{CA}(\text{OH})_2$) e carboni attivi + filtro a maniche;
- 2° stadio di abbattimento a secco: reattore con iniezione di reagente alcalino (Bicarbonato di Sodio (NaHCO_3)) ed eventuale carboni attivi (utilizzato solo se necessario) + filtro a maniche;
- Reattore finale De-NOX Catalitico (SCR) con iniezione di Ammoniaca in soluzione acquosa.

A completamento del sistema vi sono poi una serie di unità per lo stoccaggio dei reagenti e per il trasporto degli stessi.

Il sistema di stoccaggio e dosaggio reagenti in polvere sarà costituito dalle seguenti apparecchiature principali:

- nr. 2 x 150 m³ sili di stoccaggio calce idrata e relativi sistemi di estrazione e dosaggio al reattore installato a monte del primo filtro a maniche;
- nr. 2 x 100 m³ sili di stoccaggio bicarbonato e relativi sistemi di estrazione e dosaggio al reattore installato a monte del secondo filtro a maniche;
- nr. 1 x 70 m³ silo di stoccaggio carbone attivo e relativi sistemi di estrazione e dosaggio al reattore installato a monte del secondo filtro a maniche; l'impianto è predisposto per successiva eventuale installazione di un secondo silo di stoccaggio avente caratteristiche analoghe a quello già descritto.

Il silo di stoccaggio dei carboni attivi è dotato di un sistema di inertizzazione ad azoto, azionato soltanto in emergenza e controllato da un misuratore di CO posto sulla parte superiore del silo.

Il sistema di stoccaggio e dosaggio della soluzione acquosa di NH_3 sarà costituito dalle seguenti sezioni principali:

- una baia di carico per gli automezzi che conferiranno il reagente all'impianto;
- un serbatoio di stoccaggio della soluzione acquosa di NH_3 dotato di guardia idraulica: il serbatoio di stoccaggio avrà la capacità utile di 80 m³. Per garantire assenza e contenimento di sversamenti il serbatoio sarà realizzato con doppia parete anziché a singola parete. In particolare, il serbatoio sarà dotato di camicia esterna realizzata in acciaio con rivestimento riflettente, che fungerà anche da copertura anti-sole. Essendo a doppia parete il serbatoio sarà dotato di una intercapedine d'aria tra il serbatoio e la camicia esterna che agirà anche da isolante
Il serbatoio e la guardia idraulica saranno installati all'interno di un'area segregata mediante cordolo di contenimento opportunamente impermeabilizzata e dotata di pozzetto di drenaggio;
- una sezione caricamento e di dosaggio della soluzione acquosa di NH_3 : i componenti saranno installati all'interno di un'area segregata mediante cordolo di contenimento opportunamente impermeabilizzata e dotata di pozzetto di drenaggio;
- sistema di raccolta dei drenaggi e degli sversamenti della soluzione acquosa di NH_3 comprendente una vasca interrata;

- sistemi accessori di rilevazione ed abbattimento fughe ammoniacali e presidi di sicurezza (quali ad esempio docce lava occhi): per abbattere eventuali fughe di vapori d'ammoniaca dai circuiti delle sezioni di caricamento, dosaggio, stoccaggio ed iniezione sarà previsto un impianto di rilevazione fughe ammoniacali che attiverà un sistema di abbattimento (tipo diluvio). I sistemi idrici saranno alimentati direttamente dalla rete antincendio

Sistemi di movimentazione e stoccaggio ceneri pesanti, ceneri leggere e polveri

Le ceneri pesanti estratte dalla griglia di combustione, movimentate dai nastri trasportatori, verranno scaricate in cumuli nel relativo fabbricato di stoccaggio integrato con il fabbricato caldaia; il fabbricato di stoccaggio ceneri pesanti risulta costituito da nr. 4 sezioni principali:

- Una sezione predisposta per l'eventuale installazione di sistemi di separazione metalli e di relativo stoccaggio;
- Una vasca di stoccaggio in corrispondenza dell'arrivo dei nastri;
- Una sezione coperta di carico dei mezzi.
- Una cabina gruisti.

Le ceneri pesanti saranno gestite in cumuli entro l'edificio di stoccaggio per un quantitativo istantaneo massimo di presenza pari a 1.800 m³ e saranno movimentate mediante un carroponete con la possibilità di accesso con pala meccanica in caso di malfunzionamento del carroponete stesso.

Il sistema di stoccaggio delle ceneri leggere dell'impianto sarà costituito da nr. 6 sili di stoccaggio, aventi una capacità utile di 200 m³/cad per un totale di 1.200 m³ ed in particolare:

- nr. 4 sili saranno dedicati allo stoccaggio delle ceneri di caldaia e delle ceneri leggere scaricate dal primo filtro a maniche PCR;
- nr. 2 sili saranno dedicati allo stoccaggio delle ceneri leggere scaricate dal secondo filtro a maniche PSR.

Turbogruppo a vapore e ciclo termico

Il gruppo turbina posto nell'edificio Turbogruppo e Ciclo Termico, è costituito da una turbina a a vapore a condensazione, un riduttore di giri ed un alternatore.

Il gruppo turbogeneratore sarà inoltre completo di tutti i sistemi ausiliari meccanici ed elettrici e di tutti gli accessori necessari per il suo corretto funzionamento, ivi inclusi tutti i dispositivi elettro-strumentali per il controllo e la protezione di macchina.

Il progetto prevedere la produzione di energia elettrica e termica con cessione ad utilizzatori interni ed esterni al sito.

Nello specifico il vapore prodotto dalla caldaia è sfruttato per la produzione di energia elettrica attraverso l'espansione in un turbogruppo nel quale sono previsti i seguenti spillamenti di vapore:

- in media pressione per alimentazione ad un'utenza esterna e le utenze di impianto quali: preriscaldatori aria, sistema turbine turbina, ecc.;
- in bassa pressione per alimentazione del circuito di riscaldamento impianto FORSU, oltre che per lo strippaggio degli incondensabili nel degasatore e per il preriscaldamento dell'aria di combustione;
- bassissima pressione: per utilizzi interni del ciclo termico dell'impianto.

È inoltre previsto l'utilizzo di vapore estratto dal corpo cilindrico della caldaia per il riscaldamento dei fumi in ingresso al secondo stadio di neutralizzazione finalizzato a garantire le temperature minime richieste per assicurare i livelli di temperatura adeguati sia per l'attivazione del Bicarbonato di Sodio che per il corretto funzionamento del sistema di denitrificazione catalitica (SCR DeNOx) posto in coda alla linea fumi, e massimizzare il rendimento del processo.

Quanto sopra consente di ottimizzare il rendimento complessivo dell'impianto e di massimizzare il recupero energetico contenuto nei rifiuti conferiti all'impianto.

È previsto l'utilizzo di un sistema di condensazione del vapore esausto ad aria. Il raffreddamento ad aria è stato utilizzato anche per i circuiti chiusi di raffreddamento dei componenti di impianto (circuito olio turbogruppo, alternatore, etc.).

A.1.0.4.	Valutazione complessiva delle sostanze pericolose ai fini antincendio con quantitativi e tipologie; presidi antincendio di tutta l'attività
-----------------	--

Nel presente paragrafo si descrivono le sostanze pericolose ai fini antincendio, con quantitativi e tipologie, ed i principali presidi antincendio di tutta l'attività.

Sostanze pericolose

Nell'insediamento saranno presenti le seguenti principali sostanze che possono costituire pericolo d'incendio ed essere potenzialmente pericolose in caso d'incendio.

Sostanze che possono costituire pericolo di incendio o scoppio	Quantità massime	Tipologia
Rifiuti speciali non pericolosi	12.000 mc	Rifiuti speciali non pericolosi contenuti nel bunker
Rifiuti vari confezionati	300 mc	Rifiuti vari confezionati contenuti in deposito
Carboni attivi (trattamento dei fumi)	70 mc	Carboni attivi per il trattamento dei fumi, contenuti in nr. 1 silo da 70 mc
Calce (trattamento dei fumi)	300 mc	Calce per il trattamento dei fumi, contenuta in nr. 2 sili da 150 mc ciascuno
Bicarbonato (trattamento dei fumi)	200 mc	Bicarbonato per il trattamento dei fumi, contenuto in nr. 2 sili da 100 mc ciascuno
Soluzione acquosa di ammoniaca < 25% di concentrazione (trattamento dei fumi)	80 mc	Soluzione acquosa di ammoniaca < 25% di concentrazione per il trattamento dei fumi, contenuta in serbatoio verticale da 80 mc
Oli lubrificanti	5 mc	Fusti da 200 l/cad posizionati su griglia con bacino di contenimento
Oli isolanti	34 mc	Oli isolanti combustibili presenti nelle macchine elettriche
Gasolio	10 mc	Gasolio contenuto in serbatoio interrato per l'alimentazione del gruppo elettrogeno e per il rifornimento dei mezzi interni

Attrezzature antincendio

A protezione dell'attività saranno previste le seguenti attrezzature antincendio.

Tipologia e numero delle attrezzature antincendio	
N° Idranti a parete UNI 45
N° Idranti a colonna 2 x UNI 70
N°	2 Attacchi motopompa
N°	3 Monitori idranti a brandeggio con comando remoto (vasca principale dei rifiuti)
N° Estintori portatili a polvere da 6 kg – capacità di estinzione pari o superiore a 34 A 144 BC
N° Estintori portatili a CO ₂ da 5 kg – capacità di estinzione pari o superiore a 34 BC
N°	1 Estintore carrellato a CO ₂ da 30 kg (sala MCC - Fabbricato stoccaggio rifiuti)
N°	2 Estintori carrellati a CO ₂ da 30 kg (sala MCC - Fabbricato sala controllo e uffici)
N°	1 Estintore carrellato a polvere da 50 kg (centralina oleodinamica - Fabbricato caldaia)
N°	1 Estintore carrellato a polvere da 50 kg (stazione riduzione gas)
N°	1 Estintore carrellato a polvere da 50 kg (gruppo elettrogeno)
N°	1 Estintore carrellato a polvere da 50 kg (colonnina rifornimento mezzi interni a gasolio)
N°	1 Estintore carrellato a polvere da 50 kg (deposito oli e lubrificanti)
N°	3 Estintori carrellati a polvere da 50 kg (trasformatori area sottostazione elettrica esterna)
N°	2 Estintori carrellati a polvere da 50 kg (trasformatori area sottostazione elettrica interna)
N°	2 Estintori carrellati a polvere da 100 kg (piazzola scarico rifiuti)
N°	2 Estintori carrellati a polvere da 100 kg (cabinato turbina e centralina di lubrificazione)
Impianto di segnalazione manuale allarme incendio (a sorveglianza di tutti gli edifici e di tutte le aree dell'insediamento)	
Impianto rilevazione incendio con sensori e pulsanti manuali di allarme ("Fabbricato centro visitatori e uffici", ad esclusione degli spogliatoi)	
Impianto rilevazione incendio con sensori ottici di fumo (a sorveglianza del "Fabbricato stoccaggio rifiuti" tranne vasca rifiuti, locale deodorizzazione, stoccaggio rifiuti confezionati)	
Impianto rilevazione incendio con rilevatori di temperatura termovelocimetrici (locale deodorizzazione, stoccaggio rifiuti confezionati)	
Impianto di spegnimento automatico ad acqua di tipo spray a diluvio (a protezione della vasca principale dei rifiuti)	
Impianto di spegnimento automatico ad acqua di tipo sprinkler (a protezione del locale stoccaggio rifiuti confezionati)	
Impianto rilevazione incendio con sensori ottici di fiamma (vasca principale dei rifiuti)	
Impianto rilevazione incendio composto da 2 telecamere ad infrarossi (vasca rifiuti)	
Impianto rilevazione incendio con sensori e pulsanti manuali di allarme ("Fabbricato sala controllo e uffici")	
Impianto spegnimento a gas inerte (cavedio MCC, sala MCC, sala quadri DCS e singoli archivi)	
Impianto rilevazione incendio con rilevatori di temperatura termovelocimetrici (zona soprastante la turbina e la centralina di lubrificazione) e sensori ottici di fumo (nelle altre zone del cabinato) (cabinato turbina e centralina di lubrificazione)	
Impianto spegnimento automatico spray ad acqua (centralina olio, cassa olio turbina, tubazioni olio tra turbina e centralina, cuscinetti turbina, riduttore e generatore della turbina) (cabinato turbina e centralina di lubrificazione)	
Impianto rilevazione incendio con sensori ottici di fumo (sala elettrica – "Fabbricato caldaia e linea trattamento fumi")	
Impianto rilevazione incendio con rilevatori di temperatura termovelocimetrici (centralina oleodinamica – "Fabbricato caldaia e linea trattamento fumi")	

Impianto spegnimento automatico spray ad acqua (centralina oleodinamica – “Fabbricato caldaia e linea trattamento fumi”)
Impianto rilevazione fughe gas metano (bruciatori prima accensione, bruciatori ausiliari)
Impianto rilevazione ammoniacca (linee ammoniacca)
Sistema di inertizzazione ad azoto, azionato soltanto in emergenza e controllato da misuratore di CO posto sulla parte superiore del silo carboni attivi (silo carboni attivi)
Impianto rilevazione incendio con rilevatori di temperatura termovelocimetrici (trasformatori MT / AT sottostazione elettrica interna)
Impianto spegnimento automatico spray ad acqua (trasformatori MT / AT sottostazione elettrica interna)
Impianto rilevazione incendio con sensori termovelocimetrici (filtri a maniche)
Impianto rilevazione ammoniacca (serbatoio esterno ammoniacca, bacino di contenimento, area sistemi caricamento serbatoio e dosaggio soluzione acquosa, tettoia di carico)
Impianto automatico di irrorazione per il raffreddamento del serbatoio (serbatoio esterno ammoniacca)
Impianto ad acqua per abbattimento fughe di ammoniacca (serbatoio esterno ammoniacca, bacino di contenimento, area sistemi caricamento serbatoio e dosaggio soluzione acquosa)
Impianto rilevazione incendio con sensori ottici di fumo (Edificio comandi sottostazione elettrica esterna, Cabina Elettrica MT/MT, Cabina analisi fumi, Locale custodia ritrovamenti)
Gruppo pressurizzazione antincendio costituito da: elettropompa principale, motopompa di riserva e pompa pilota
Impianto di spegnimento automatico ad acqua di tipo sprinkler (a protezione della centrale antincendio)
N° Maschere pieno facciale
N° Autorespiratori – completi di bombola
N° Autorespiratori – completi di bombola

A.1.0.5.	Determinazione dei corpi di fabbrica, compartimenti, aree a rischio specifico relativamente all'intero complesso
-----------------	---

Le principali aree ed edifici dello stabilimento, come si può rilevare dalla planimetria generale allegata, saranno le seguenti:

- Sezione di ricezione e pesatura dei rifiuti in ingresso ed uscita dall'impianto (guardiana, ufficio logistica e pese automezzi);
- Fabbricato stoccaggio rifiuti speciali non pericolosi, dove si trovano:
 - Vasca principale di stoccaggio rifiuti (Bunker);
 - Magazzino ricambi (*che si è insediato al posto dell'area "stoccaggio ed essiccamento fanghi di depurazione ad elevato contenuto di acqua"*);
 - Locale di deodorizzazione aria stoccaggio rifiuti con sistema a carboni attivi;
 - Locale di stoccaggio rifiuti confezionati;
 - Magazzini;
 - Officine meccaniche ed elettriche;
- Fabbricato Caldaia e Linea Trattamento fumi;
- Fabbricato di stoccaggio ceneri pesanti (integrato all'interno del fabbricato caldaia e linea trattamento fumi);
- Fabbricato Turbogruppo e Ciclo Termico;
- Fabbricato sala controllo, uffici, quadri elettrici, locale batterie, uffici
- Fabbricato sili stoccaggio polveri leggere e reagenti in polvere;
- Serbatoio di stoccaggio sol. acq. ammoniaca e relativi sistemi di carico e dosaggio;
- Fabbricato centro visitatori e uffici;
- Fabbricati secondari: cabina analisi fumi, fabbricato pompe antincendio, deposito oli e lubrificanti, deposito gas tecnici, fabbricato avanpozzo, cabina elettrica MT/MT, cabina metano, ...
- Sistemi ausiliari:
 - Pozzo
 - Sistema di trattamento acqua di pozzo e Serbatoio di stoccaggio acqua industriale;
 - Serbatoio acqua antincendio,
 - Vasche interrato di raccolta acque meteoriche, acque reflue di lavaggio e tecnologiche,
 - Stazione di riduzione gas (posta all'interno della cabina sopra citata);
 - Allacciamento alla rete elettrica MT (vedi cabina elettrica MT sopra citata);
 - Area coperta di deposito temporaneo rifiuti: cassoni, big bags, cisternette, ...
 - Area esterna attrezzata per baracche ditte esterne;
- Area sottostazione elettrica interna AT;
- Area Stazione Elettrica esterna in AT (posizionata a sud, esternamente all'area d'impianto);
- Area esterna e di accesso all'impianto:
 - Aree parcheggio,
 - Accesso automezzi con pese e Portale radioattività,
 - Accesso visitatori

Le suddivisioni degli ambienti e delle aree a rischio specifico sono identificabili sugli elaborati grafici allegati.

A.1.0.6.	Obiettivi e metodologia per la progettazione della sicurezza antincendio
-----------------	---

Conformemente a quanto prescritto al paragrafo G.2.5 del D.M. 18/10/19 (Codice di Prevenzione Incendi), la presente relazione intende individuare le soluzioni tecniche finalizzate al raggiungimento degli obiettivi primari della prevenzione incendi, che sono:

- a) la sicurezza della vita umana,
- b) l'incolumità delle persone,
- c) la tutela dei beni e dell'ambiente.

Gli obiettivi primari della prevenzione incendi si intendono raggiunti se l'attività è progettata, realizzata e gestita in modo da:

- a) minimizzare le cause di incendio o di esplosione;
- b) garantire la stabilità delle strutture portanti per un periodo di tempo determinato;
- c) limitare la produzione e la propagazione di un incendio all'interno dell'attività;
- d) limitare la propagazione di un incendio ad attività contigue;
- e) limitare gli effetti di un'esplosione;
- f) garantire la possibilità che gli occupanti lascino l'attività autonomamente o che gli stessi siano soccorsi in altro modo;
- g) garantire la possibilità per le squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza;
- h) tutelare gli edifici pregevoli per arte e storia;
- i) garantire la continuità d'esercizio per le opere strategiche;
- j) prevenire il danno ambientale e limitare la compromissione dell'ambiente in caso d'incendio.

A.1.1.	Determinazione dei profili di rischio
---------------	--

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

Presso lo stabilimento di cui in oggetto si provvederà essenzialmente al ricevimento ed allo stoccaggio dei rifiuti per la loro successiva combustione e recupero energetico del calore / vapore prodotto che verrà trasformato in energia elettrica per mezzo di turbine a vapore oppure verrà utilizzato direttamente per la cessione di calore ad utenze interne o esterne.

Si segnala che l'insediamento sarà compartimentato rispetto agli ambienti con rischio specifico, così come definiti dal Codice di Prevenzione Incendi (D.M. 03/08/2015 – capitolo V.1):

- a) aree in cui si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose, materiali combustibili o infiammabili, in quantità significative;
- b) aree in cui si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione;
- c) aree in cui vi è presenza di impianti o loro componenti rilevanti ai fini della sicurezza antincendio di cui al capitolo S.10;
- d) aree con carico di incendio specifico $q_f > 1.200 \text{ MJ/m}^2$, non occupate o con presenza occasionale e di breve durata di personale addetto.

Fabbricato centro visitatori e uffici

Questo fabbricato rappresenta l'edificio di testa dell'intero complesso. L'edificio si articola su cinque livelli fuori terra; l'edificio ospita una serie di funzioni legate prevalentemente all'accoglienza, spazi didattici per i visitatori, oltre che spogliatoi per il personale, alcuni uffici e un piano autorimessa (ad uso esclusivo del personale dipendente).

Nel dettaglio l'edificio è articolato in due blocchi verticali:

- il primo blocco, adibito principalmente a officina/magazzino ed autorimessa, raggruppa due piani fuori terra dell'edificio ed ha come piano di riferimento (*piano del luogo esterno verso cui avviene prevalentemente l'esodo degli occupanti del compartimento e da cui accedono i soccorritori*) la quota "livello strada interna" (altezza antincendio, quindi, pari a 7.00 m);
- il secondo blocco, adibito principalmente a spogliatoi e all'accoglienza / spazi didattici per i visitatori, alla sala conferenze, oltre che ad alcuni uffici, raggruppa tre piani fuori terra dell'edificio ed ha come piano di riferimento (*piano del luogo esterno verso cui avviene prevalentemente l'esodo degli occupanti del compartimento e da cui accedono i soccorritori*) la quota +0.00 m (altezza antincendio, quindi, pari a 8.20 m).

Ciò premesso, da un punto di vista distributivo, sono presenti i seguenti ambiti:

- magazzino materiale incombustibile (quota livello strada interna: -9.50 m)
- officine senza saldatura (quota livello strada interna: -9.50 m)
- locale tecnico (quota livello strada interna: -9.50 m)
- autorimessa ad uso esclusivo del personale dipendente (quota -2.50 m)

- locale quadri elettrici (quota -2.50 m)
- sottocentrale idrica (quota -2.50 m)
- spogliatoi addetti (quota +0.00 m)
- hall di ingresso (quota +0.00 m)
- area didattica (quota +4.20 m e +8.20 m)
- uffici amministrativi e direzionali (quota +4.20 m)
- area ristoro (quota +4.20 m e +8.20 m)
- archivi (quota +4.20 m)
- sala conferenze (quota +8.20 m)
- depositi materiali pulizia (quota +4.20 m).

Il piano copertura (quota +12.00 m) è accessibile solo per manutenzione e, come tale, essendo caratterizzato da presenza occasionale e di breve durata di personale addetto, è escluso dal calcolo dell'altezza antincendio, così come definita dal Codice di Prevenzione Incendi (D.M. 03/08/2015 – capitolo G.1.7).

Sul lato ovest, due scale del tipo a prova di fumo collegano tutti i livelli dell'edificio. I vani scala a prova di fumo rappresentano anche le vie di fuga per l'edificio.

Il centro visitatori è separato da idoneo spazio scoperto rispetto al limitrofo edificio "stoccaggio rifiuti".

Il fabbricato "centro visitatori e uffici" presenta quindi i seguenti compartimenti:

- Compartimento "Officina.": officina senza operazioni di saldatura (quota livello strada interna: -9.50 m),
- Compartimento "Mag. incomb.": magazzino materiale incombustibile (quota livello strada interna: -9.50 m),
- Compartimento "Locale tecnico": locale tecnico impianti (quota livello strada interna: -9.50 m)
- Compartimento "Autorimessa A2A": autorimessa ad uso esclusivo del personale dipendente (quota -2.50 m),
- Compartimento "Quadri elettrici": locale quadri elettrici (quota -2.50 m),
- Compartimento "Sottocentrale idrica": sottocentrale idrica (quota -2.50 m),
- Compartimento "Spogliatoi": spogliatoi addetti (personale A2A e manutentori esterni) (quota +0.00 m),
- Compartimento "Area didattica": hall di ingresso, area ristoro ed area didattica (quota +0.00 m, +4.20 m e +8.20 m),
- Compartimento "Sala conferenze": sala conferenze (quota +8.20 m),
- Compartimento "Uffici": uffici amministrativi e direzionali (quota +4.20),
- Compartimento "Archivio": archivio (quota +4.20 m),
- Compartimento "Depositi pulizia": depositi materiali pulizia (quota +4.20 m).

Per maggiori dettagli riguardo alle caratteristiche del complesso e delle suddivisioni interne si rimanda agli elaborati grafici allegati ed alla relazione tecnica "CAVP09V10000PET0900102_REL02".

Fabbricato Stoccaggio Rifiuti

Il fabbricato di stoccaggio rifiuti è funzionalmente il primo dell'insieme di edifici che compongono l'impianto. Il fabbricato ospita il piazzale di manovra e scarico dei mezzi di conferimento: questo piazzale è un vasto spazio coperto posto a quota

+11,00 sul quale affacciano 7 baie di scarico rifiuti, chiuse da portoni ad impacchettamento rapido. In aggiunta a queste sette baie, sono previste ulteriori 2 baie dedicate alla consegna dei ricambi ingombranti da stoccare presso il "Magazzino ricambi".

L'edificio si articola principalmente a quota del piano di riferimento (+0.00 m), dove sono collocati:

- magazzino ricambi (magazzino ricambi e deposito di pezzi di ricambio ingombranti);
- locale deodorizzazione;
- locale stoccaggio rifiuti con alimentazione diretta alla tramoggia del forno;
- magazzino materiali e ricambi e relativo ufficio di ricevimento merci attrezzato con bagni per il personale;
- officine meccaniche ed elettriche.

L'edificio si articola anche a una quota interrata (-2.50 m), dove è posta:

- vasca principale dei rifiuti.

Il sistema di accesso a questi due livelli (+0.00 m e +11.00 m) è garantito da un sistema di rampe:

- una rampa a doppio senso di percorrenza (ingresso e uscita), utilizzata prevalentemente dal flusso dei mezzi di conferimento dei rifiuti, che collegano la viabilità principale al livello +11.00
- ulteriori due rampe a scendere, che collegano la viabilità principale al piano del sotto avanfossa. Qui è prevista una vera e propria strada sotterranea che gira tutto intorno al fabbricato stoccaggio rifiuti, garantendo un anello viabilistico perimetrale svincolato del flusso dei mezzi di conferimenti dei rifiuti.

Il piano copertura è accessibile solo per manutenzione e, come tale, essendo caratterizzato da presenza occasionale e di breve durata di personale addetto, è escluso dal calcolo dell'altezza antincendio, così come definita dal Codice di Prevenzione Incendi (D.M. 03/08/2015 – capitolo G.1.7).

In posizioni ragionevolmente contrapposte sono presenti tre vani scali a prova di fumo che collegano fra loro i vari piani dell'edificio.

Tutte queste scale rappresentano anche le vie di fuga per l'edificio.

L'edificio "Stoccaggio Rifiuti" è compartimentato REI 120 / REI 240 rispetto all'adiacente edificio "caldaia".

L'edificio "Stoccaggio Rifiuti" presenta quindi i seguenti compartimenti:

- Compartimento "locale trasformatore MT/BT",
- Compartimento "sala quadri MCC",
- Compartimento "magazzino ricambi": magazzino ricambi e deposito di pezzi di ricambio ingombranti,
- Compartimento "locale deodorizzazione",
- Compartimento "stoccaggio rifiuti confezionati",
- Compartimento "magazzini": magazzino minuterie e deposito materiali ingombranti,
- Compartimento "officina meccanica",
- Compartimento "officina elettrica",
- Compartimento "vasca principale dei rifiuti",
- Compartimento "piazzale scarico rifiuti",
- Compartimento "cabina gruisti".

Per maggiori dettagli riguardo alle caratteristiche del complesso e delle suddivisioni interne si rimanda agli elaborati grafici allegati ed alla relazione tecnica "CAVA06V02F18FF10000PS002_REL03".

Fabbricato sala controllo, sala quadri, locale batterie, trafo, archivi e uffici

Il Fabbricato "sala controllo, sala quadri, locale batterie, trafo, archivi e uffici" o più brevemente "sala controllo, sala elettrica e uffici" si trova a ovest dell'edificio "caldaia e linea trattamento fumi" e a sud dell'edificio "turbogruppo e ciclo termico", di cui rappresenta il prolungamento. Il suo volume è suddiviso in cinque piani destinati ad accogliere:

- il cavedio MCC (quota -1.00 m)
- la sala MCC (quota +3.80 m)
- le sale trasformatori MT/BT (quota +0.10 m)
- il locale batterie (quota +0.10 m)
- la sala quadri DCS (quota +10.00 m)
- la sala controllo (quota +15.50 m)
- gli uffici manutentori (quota +10.00 m)
- gli uffici tecnici (quota +15.50 m e +21.00 m)
- gli archivi (quota +10.00 m, +15.50 m e +21.00 m)
- i locali DPI (quota +10.00 m, +15.50 m e +21.00 m),
- le aree break (quota +15.50 m e +21.00 m)
- i depositi materiali per le pulizie (quota +10.00 m, +15.50 m e +21.00 m).

Il piano copertura (quota +24.50 m) è accessibile solo per manutenzione e, come tale, essendo caratterizzato da presenza occasionale e di breve durata di personale addetto (es. vani tecnici), è escluso dal calcolo dell'altezza antincendio, così come definita dal Codice di Prevenzione Incendi (D.M. 03/08/2015 – capitolo G.1.7).

Sul lato ovest, una scala ed un ascensore (entrambi del tipo a prova di fumo) collegano tutti i livelli dell'edificio.

Sul lato est, l'edificio "sala controllo, sala elettrica e uffici" è collegato tramite filtro a prova di fumo con l'edificio "caldaia", con cui condivide anche un'altra scala a prova di fumo.

I due vani scala a prova di fumo rappresentano anche le vie di fuga per l'edificio.

Al livello +15.50 m è presente anche parte del "percorso visitatori" che attraversa l'insediamento per permettere agli ospiti di vedere tutte le parti dell'impianto rimanendo all'interno di un corridoio protetto.

L'edificio uffici è compartimentato REI 120 rispetto agli adiacenti edifici "caldaia" e "turbogruppo".

L'edificio "elettrico, sala controllo, uffici" presenta quindi i seguenti compartimenti:

- Compartimento "Uff. man.": uffici manutentori e relativi spazi accessori (locali DPI, depositi per le pulizie),
- Compartimento "Uff. tec.": uffici tecnici e relativi spazi accessori (sala controllo, aree break, locali DPI, depositi per le pulizie),
- Compartimento "Arch.": singoli archivi,
- Compartimento "Elettr.": singoli locali elettrici (cavedio MCC, sala MCC, sale trasformatori MT/BT, locale batterie, sala quadri DCS).

Per maggiori dettagli riguardo alle caratteristiche del complesso e delle suddivisioni interne si rimanda agli elaborati grafici allegati ed alla relazione tecnica "CAVP09V10000PET0900104_REL04".

Edificio Turbogruppo e Ciclo Termico

L'edificio "Turbogruppo e Ciclo Termico" si trova a ovest dell'edificio "Caldaia e Linea Trattamento Fumi" e a nord dell'edificio "Sala Controllo, Sale elettriche e Uffici", di cui rappresenta il prolungamento.

Il fabbricato turbogruppo e ciclo termico sarà suddiviso in due sezioni principali:

- La sezione occupata dal locale turbogruppo che si sviluppa a tutta altezza; Il suo volume è suddiviso in due piani principali, più tre impalcati in grigliato metallico, destinati ad accogliere:
 - l'area pompe alimento caldaia, pompe estrazione condensato, stoccaggio e dosaggio chemicals ciclo termico, banco di campionamento, etc... (quota +0.10 m)
 - l'area centralina olio lubrificazione e controllo turbina (quota +5.00 m)
 - lo scambiatore di preriscaldamento delle condense (quota +5.00 m)
 - il turbogruppo installato su cavalletto di supporto in cemento armato (in apposito container insonorizzato) (quota +10.00 m)
 - il degasatore (quota +10.00 m)
 - le stazioni di riduzione del vapore (quota +15.50 m)
 - il carro ponte (necessario per le operazioni di movimentazione delle apparecchiature) (quota +21.50 m).
 - è inoltre presente una zona interrata per l'alloggiamento del sistema di raccolta e recupero drenaggi.
- La sezione occupata dai locali destinati agli impianti ausiliari che si sviluppano su più livelli ed in particolare:
 - il locale compressori (quota +0.10 m)
 - il locale di produzione e stoccaggio acqua demineralizzata (quota +0.10 m)
 - i locali scambiatori e valvole (quota +10.00 m, +15.50 m e +21.50 m)

Il piano copertura (quota +25.00 m) è accessibile solo per manutenzione e, come tale, essendo caratterizzato da presenza occasionale e di breve durata di personale addetto (es. vani tecnici), è escluso dal calcolo dell'altezza antincendio, così come definita dal Codice di Prevenzione Incendi (D.M. 03/08/2015 – capitolo G.1.7).

L'intero edificio è caratterizzato dall'essere privo di permanenza di persone: il personale tecnico-manutentivo stazionerà in questi luoghi solamente per il tempo necessario alle operazioni di controllo e/o manutenzione.

Sul lato sud sono presenti due scale metalliche che collegano fra loro tutti i piani e tutti gli impalcati grigliati: da tali scale sarà poi possibile, tramite filtro a prova di fumo, entrare nell'edificio "Sala Controllo, Sale elettriche e Uffici" (quota +10.00 m, +15.50 m e +21.50 m).

Sul lato nord-ovest è presente un'altra scala metallica che collega fra loro tutti i piani e tutti gli impalcati grigliati: da tale scala sarà poi possibile raggiungere immediatamente lo spazio scoperto esterno all'edificio.

Sul lato sud, l'edificio "Caldaia e Linea Trattamento Fumi" è collegato tramite filtro a prova di fumo con l'edificio "Sala Controllo, Sale elettriche e Uffici", dotato quest'ultimo di scala a prova di fumo (quota +10.00 m, +15.50 m e +21.50 m).

Sul lato est, l'edificio "Turbogruppo e Ciclo Termico" è collegato tramite filtro a prova di fumo con l'edificio "Caldaia e Linea Trattamento Fumi" (quota +0.00 m, +5.00 m, +15.50 m e +21.50 m).

Le tre scale rappresentano anche le vie di fuga per l'edificio.

L'edificio "Turbogruppo e Ciclo Termico" è compartimentato REI 120 rispetto agli adiacenti edifici "Caldaia e Linea Trattamento Fumi" e "Sala Controllo, Sale elettriche e Uffici".

L'edificio "Turbogruppo e Ciclo Termico" presenta i seguenti compartimenti:

- Compartimento "Area turbina": turbina ed apparecchiature ausiliarie,
- Compartimento "locale compressori",
- Compartimento "locale acqua demineralizzata",
- Compartimenti "locali scambiatori e valvole".

Per maggiori dettagli riguardo alle caratteristiche del complesso e delle suddivisioni interne si rimanda agli elaborati grafici allegati ed alla relazione tecnica "CAVP09V10000PET0900105_REL05".

Edificio caldaia e linea trattamento fumi

L'edificio "Caldaia e Linea Trattamento Fumi" si trova racchiuso fra il Fabbricato "Stoccaggio rifiuti", il fabbricato "Sala controllo, sala quadri, locale batterie, trafo, archivi e uffici", l'edificio "Turbogruppo e Ciclo Termico" ed il Fabbricato "Stoccaggio Reagenti e Polveri leggere".

L'edificio "Caldaia e Linea Trattamento Fumi" rappresenta il cuore dell'impianto, dove vengono trattati termicamente i rifiuti, si produce il vapore necessario al funzionamento della turbina ed i fumi vengono convogliati verso il camino dopo essere stati opportunamente depurati.

Il fabbricato è un grande volume a struttura metallica, con una copertura inclinata (+56.00 e +36.00).

L'edificio si configura fundamentalmente come un grande spazio vuoto a tutt'altezza contenente le attrezzature della linea.

Al di sotto della caldaia, trova posto una vasca più piccola destinata a raccogliere le ceneri pesanti prodotte dalla combustione dei rifiuti. La vasca è equipaggiata con carriponte con benne, operato da una cabina gruisti dotata di ampia vetrata e bagno di servizio.

L'involucro dell'edificio è caratterizzato da un basamento di protezione in pannelli in calcestruzzo prefabbricato fino a 5.00 m di altezza e una griglia perimetrare di 2 m. Il rivestimento superiore è composto da pannelli sandwich metallici.

Il piano copertura è accessibile solo per manutenzione e, come tale, essendo caratterizzato da presenza occasionale e di breve durata di personale addetto, è escluso dal calcolo dell'altezza antincendio, così come definita dal Codice di Prevenzione Incendi (D.M. 03/08/2015 – capitolo G.1.7).

Sul tetto sono inoltre previsti dei lucernari apribili, che garantiscono illuminazione e aerazione naturale.

Il fabbricato sarà dotato ampi di portoni nella sezione inferiore funzionali all'inserimento ed estrazione dei componenti e delle apparecchiature nel corso dell'esercizio e delle manutenzioni di impianto.

Il fabbricato caldaia e linea trattamento fumi sarà dotato di un sistema di ventilazione tali da assicurare i necessari ricambi di aria.

All'interno del fabbricato, tutto intorno alle apparecchiature, saranno previste passerelle che si svilupperanno sui singoli livelli evitando per quanto possibile cambi di quota che possono ostacolare la movimentazione dei materiali e delle attrezzature.

Le passerelle consentiranno l'accesso ad apparecchiature e componenti presenti sui vari livelli; in corrispondenza di apparecchiature soggette a manutenzione saranno inoltre previste vie di corsa per installazione di paranchi di sollevamento e traslazione a terra dei componenti. Tali vie di corsa saranno integrate con le strutture già previste per il supporto del forno caldaia.

Lungo il fabbricato in corrispondenza della caldaia saranno previste almeno nr. 4 aree attrezzate per il sollevamento in quota/calata a terra dei materiali e delle attrezzature necessarie per le manutenzioni. Le aree di sollevamento/calata materiali saranno equipaggiate con paranchi automatici fissati alle travi delle strutture del forno-caldaia.

In tali aree saranno predisposti anche sistemi di soccorso per il personale impegnato nelle manutenzioni.

I sistemi di soccorso e di sollevamento/calata materiali saranno posizionati in aree facilmente accessibili dai piazzali circostanti il fabbricato caldaia in modo tale da rendere agevole la movimentazione e l'ancoraggio dei materiali dal piazzale circostante.

La presenza in quest'area di un forno di incenerimento con relative caldaie per la produzione di vapore surriscaldato non rappresenta una particolare fonte di pericolo.

Si precisa infatti che l'impianto di adduzione del gas metano sarà "normalmente vuoto" e, quindi, le tubazioni verranno riempite di gas metano solamente in caso di effettiva accensione dei bruciatori, che si verifica generalmente fuori dalle normali condizioni operative. Per l'esattezza i bruciatori vengono utilizzati: solo in caso di avviamento dell'impianto, in fase di fermata programmata o accidentale, oppure in caso di necessità di integrazione alla combustione. L'impianto di adduzione del gas metano, al termine del suo utilizzo, verrà poi completamente svuotato in atmosfera (oltre la copertura) per mezzo di idonei sfiati distribuiti omogeneamente lungo tutti i tratti di distribuzione. Inoltre, i "bruciatori ausiliari" ed i "bruciatori di prima accensione" (entrambi posti a quota +30.00) saranno sorvegliati da specifici impianti di rilevazione fughe gas metano, a loro volta asserviti alle elettrovalvole esterne poste all'esterno dell'edificio a quota +0.00 che, in caso di necessità, interromperanno il flusso di gas metano ed apriranno gli sfiati in atmosfera.

Il camino di espulsione (il terminale dell'impianto) sarà alloggiato all'interno di una struttura di contenimento a sezione rettangolare con spigoli smussati che richiama formalmente la configurazione degli altri fabbricati dell'impianto.

La canna avrà un diametro di 2,45 m. La canna risale il camino in modo indipendente e consente l'evacuazione dei fumi in atmosfera ad una quota di 90 m dal piano campagna (l'altezza totale del camino sarà pertanto pari a 95 m).

L'intero edificio "Caldaia e Linea Trattamento Fumi" è caratterizzato dall'essere privo di permanenza di persone: il personale tecnico-manutentivo stazionerà in questi luoghi solamente per il tempo necessario alle operazioni di controllo e/o manutenzione.

Durante le operazioni di smaltimento delle ceneri pesanti, potranno essere presenti un addetto all'interno della cabina gruisti ed un camionista per la movimentazione del mezzo con cui verranno poi allontanate le ceneri pesanti.

In corrispondenza di ogni apparecchiatura principale (caldaia, evaporatore/surriscaldatore/economizzatore, reattori a secco, filtri a maniche, impianto DeNOx) è presente una scala metallica che collega fra loro tutti i piani e tutti gli impalcati grigliati.

Sul lato sud-est, l'edificio "Caldaia e Linea Trattamento Fumi" è dotato di scala a prova di fumo, in cui è anche inserito un montacarichi antincendio.

Sul lato sud-ovest, l'edificio "Caldaia e Linea Trattamento Fumi" è collegato tramite filtro a prova di fumo con l'edificio "elettrico, sala controllo, uffici", con cui condivide anche la scala a prova di fumo.

Sul lato ovest, l'edificio "Caldaia e Linea Trattamento Fumi" è collegato tramite filtro a prova di fumo REI 120 con l'edificio "Turbogruppo e Ciclo Termico".

L'edificio "Caldaia e Linea Trattamento Fumi" è compartimentato REI 120 rispetto agli adiacenti edifici "elettrico, sala controllo, uffici", "Turbogruppo e Ciclo Termico" e "reagenti", mentre è compartimentato REI 240 / 120 rispetto all'edificio "vasca rifiuti".

L'edificio "Caldaia e Linea Trattamento Fumi" presenta un unico compartimento, suddiviso in tre sezioni:

- una sezione di combustione e recupero termico costituita da forno che utilizza come tecnologia di combustione una griglia mobile di ultima generazione, integrato con la caldaia di recupero;
- una sezione di trattamento fumi con doppio stadio di dosaggio di reagenti basici, doppio stadio di filtrazione e sistema DeNox catalitico tail end;
- una sezione di stoccaggio ceneri pesanti che saranno gestite in regime di deposito temporaneo per un quantitativo istantaneo massimo pari a 1.800 m³. Le ceneri pesanti saranno poi destinate ad impianti autorizzati per recupero e/o smaltimento.

Per maggiori dettagli riguardo alle caratteristiche del complesso e delle suddivisioni interne si rimanda agli elaborati grafici allegati ed alla relazione tecnica "CAVP09V10000PET0900106_REL06".

Edificio stoccaggio ceneri leggere e reagenti in polvere

Il "Fabbricato sili stoccaggio ceneri leggere e reagenti in polvere" o più brevemente "Fabbricato Ceneri Leggere e Reagenti" si trova a est dell'edificio "Caldaia e linea trattamento fumi".

Il fabbricato è un unico volume a struttura metallica, a tutt'altezza, all'interno del quale saranno collocati i sili con reagenti necessari per i processi. L'altezza dell'edificio sarà di circa 37 m, con una superficie di circa 1.200 m².

L'involucro dell'edificio è assimilabile agli altri edifici tecnici, con un basamento in pannelli in calcestruzzo e rivestimento superiore in pannelli sandwich. Il prospetto Est dell'edificio è caratterizzato dalla presenza di lamelle verticali.

La copertura è realizzata con un sistema di pannelli sandwich: sul tetto sono inoltre previsti dei lucernari apribili, che garantiscono illuminazione e aerazione naturale.

All'interno dell'edificio "reagenti" sono collocati i silos destinati a contenere i reagenti per il sistema trattamento fumi (calce, bicarbonato e carboni attivi), nonché i residui del trattamento (ceneri e polveri).

A livello +0.00 m è ricavato un passaggio carrabile destinato ad accogliere sia gli automezzi che provvedono al rifornimento dei reagenti sia quelli che provvedono all'evacuazione dei residui.

Il fabbricato sarà inoltre dotato di porte di comunicazione con l'adiacente fabbricato caldaia e linea trattamento fumi oltre che di accesso al piazzale esterno.

L'intero edificio è caratterizzato dall'essere privo di permanenza di persone: il personale tecnico-manutentivo stazionerà in questi luoghi solamente per il tempo necessario alle operazioni di controllo e/o manutenzione.

Durante le operazioni di smaltimento delle ceneri leggere, potranno essere presenti uno o più addetti del personale di impianto ed un camionista per la movimentazione del mezzo con cui verranno poi allontanate le ceneri leggere.

All'interno del fabbricato sarà presente una piccola cabina di ausilio al personale durante le operazioni di carico delle ceneri leggere sui mezzi di trasporto. Tale cabina sarà posizionata in quota e sarà dotata di passerelle esterne con elementi a ribalta che consentiranno al personale di gestione dell'impianto di accedere alla sommità dei mezzi di trasporto delle ceneri leggere e provvedere all'aggancio dei sistemi di scarico dei silos nei punti di caricamento dei mezzi.

In corrispondenza di ogni apparecchiatura principale è presente una scala metallica che collega fra loro tutti i piani e tutti gli impalcati grigliati.

Sul lato ovest, il fabbricato "stoccaggio ceneri leggere e reagenti" è collegato tramite porte REI 120 con l'edificio "caldaia e linea trattamento fumi".

L'edificio "stoccaggio ceneri leggere e reagenti" è compartimentato REI 120 rispetto all'adiacente edificio "caldaia e trattamento fumi".

L'edificio "stoccaggio ceneri leggere e reagenti" presenta un unico compartimento, suddiviso in due sezioni:

- una sezione di stoccaggio e dosaggio reagenti basici in polvere (calce, bicarbonato di sodio e carboni attivi) a servizio della sezione di depurazione fumi;
- una sezione di stoccaggio in silos delle ceneri leggere prodotte dalla sezione di recupero termico (ceneri caldaia) e depurazione fumi (PCR e PSR) che saranno gestite in regime di deposito temporaneo per un quantitativo istantaneo massimo pari a 1.200 m³. Le ceneri leggere saranno poi destinate ad impianti autorizzati per recupero e/o smaltimento.

Per maggiori dettagli riguardo alle caratteristiche del complesso e delle suddivisioni interne si rimanda agli elaborati grafici allegati ed alla relazione tecnica "CAVP09V10000PET0900107_REL07".

A.1.1.2.	Definizione dei profili di rischio
-----------------	---

Al fine di identificare e descrivere il rischio di incendio dell'attività si definiscono le seguenti tipologie di profilo di rischio:

- R_{vita} : profilo di rischio relativo alla salvaguardia della vita umana;
- R_{beni} : profilo di rischio relativo alla salvaguardia dei beni economici;
- $R_{ambiente}$: profilo di rischio relativo alla tutela dell'ambiente.

Il profilo di rischio R_{vita} è attribuito per ciascun compartimento dell'attività.
I profili di rischio R_{beni} e $R_{ambiente}$ sono attribuiti per ciascun ambito.

A.1.1.3.	Profilo di rischio R_{vita}
-----------------	---

Vedere ogni singola valutazione effettuata per ciascun edificio che comporrà l'insediamento:

- CAVP09V10000PET0900102_REL02 (Fabbricato centro visitatori e uffici)
- CAVA06V02F18FF10000PS002_REL03 (Fabbricato stoccaggio rifiuti)
- CAVP09V10000PET0900104_REL04 (Fabbricato sala controllo, sala quadri, locale batterie, trafo, archivi e uffici)
- CAVP09V10000PET0900105_REL05 (Edificio Turbogruppo e Ciclo Termico)
- CAVP09V10000PET0900106_REL06 (Fabbricato caldaia e linea trattamento fumi)
- CAVP09V10000PET0900107_REL07 (Fabbricato sili stoccaggio ceneri leggere e reagenti in polvere).

A.1.1.4.	Profilo di rischio R_{beni}
-----------------	---

L'insediamento di cui in oggetto, ed i beni in esso contenuti, non sono vincolati per arte o storia, però l'opera da costruzione sarà considerata strategica.
Pertanto, per l'insediamento si assume il valore di **R_{beni} pari a 3.**

A.1.1.5.	Profilo di rischio $R_{ambiente}$
-----------------	---

La valutazione condotta per la determinazione del profilo di rischio $R_{ambiente}$ ha tenuto conto dell'ubicazione dell'attività, ivi compresa la presenza di eventuali ricettori sensibili nelle aree esterne, della tipologia e dei quantitativi di materiali combustibili presenti e dei prodotti della combustione da questi sviluppati in caso di incendio, delle misure di prevenzione e protezione antincendio adottate.

In ragione dei materiali contenuti all'interno dell'insediamento, dell'assenza di sostanze e miscele classificate come pericolose in quantità significative e della natura dell'attività svolta, si ritiene che il rischio $R_{ambiente}$ sia mitigato dall'applicazione di tutte le misure antincendio connesse ai profili di rischio R_{vita} e R_{beni} .

Nel seguito si riporta foglio di calcolo elaborato sulla base di 3 matrici ambientali: la prima basata sulla vicinanza a centri abitati e ricettori sensibili, la seconda basata sul materiale stoccato prevalente e relativi quantitativi, la terza basata sulle misure di prevenzione e protezione adottate.

**VALUTAZIONE DEL RISCHIO AMBIENTE
(DM 18 Ottobre 2019) CODICE DI PREVENZIONE INCENDI**

PASSO 1, ASSEGNARE UN PUNTEGGIO DA 1 A 3 IN BASE ALLE DISTANZE RILEVATE

MATRICE 1 UBICAZIONE

	GRADO DI RISCHIO			PUNTEGGIO	DEFINIZIONE
VICINANZA CENTRI ABITATI	2		BASSO	1	DISTANZA SUPERIORE A 3 KM
VICINANZA RICETTORI SENSIBILI (scuole, asili, ospedali ecc..)	1		MEDIO	2	DISTANZA TRA I 500 MT E 3 KM
VICINANZA ZTS, SIC, SPECCHI D'ACQUA, FIUMI ecc..	2		ALTO	3	DISTANZA < 500 MT
RISULTATO FINALE	4				
BASSO SE ≤ 5 PUNTI					
MEDIO SE >5 E ≤ 10					
ALTO SE > 10					

PASSO 2, ASSEGNARE UN PUNTEGGIO DA 1 A 3 IN BASE MATERIALI PREVALENTI E RELATIVI QUANTITATIVI

MATRICE 2 MATERIALI

	GRADO DI RISCHIO			PUNTEGGIO	DEFINIZIONE PERICOLOSITA'	DEFINIZIONE QUANTITA'
PERICOLISITA' DEL MATERIALE STOCCATO	3		BASSO	1	LEGNO, CARTONE, METANO	INFERIORE A 1000L O 1000 KG
QUANTITA' DEL MATERIALE STOCCATO	3		MEDIO	2	BENZINA, GASOLIO, OLII	TRA I 1000L E 1000 KG E 10000L E 10000 KG
RISULTATO FINALE	9		ALTO	3	PLASTICA, RIFIUTI SOLVENTI	SUPERIORE A 10000L O 10000 KG
BASSO SE ≤ 3 PUNTI						
MEDIO SE > 3 E ≤ 5						
ALTO SE > 5						

PASSO 3, INDIVIDUARE LE MISURE ADOTTATE		
V.1.2	misure ADOTTATE	selezionare
a	Compartimentazione delle aree con Ambiente significativo in aree distinte	ADOTTATA
	Interposizione di distanza di separazione delle aree con Ambiente significativo in aree distinte	ADOTTATA
	Riduzione delle superfici di compartimentazione	NON ADOTTATA
	Ubicazione fuori terra o su piani poco interrati	ADOTTATA
b	controllo dell'incendio con Livello almeno III	ADOTTATA
c	sistemi di controllo/estinzione manuali/automatici a bordo macchina	NON ADOTTATA
d	impianti IRAI Livello almeno III	ADOTTATA
e	sistemi di rilevazione guasti/anomalie manuali/automatici a bordo macchina che attivino valvole automatiche e/o interruttori generali	NON ADOTTATA
f	valutazione ATEX	ADOTTATA
g	bacini di contenimento, disponibilità di polveri o dispositivi assorbenti, valvole di eccesso di flusso, intercettazioni sistemi di distribuzioni, incamiciatura delle tubazioni	NON ADOTTATA
h	valutazione CFD rilasci ambientali	NON ADOTTATA
i	allarmi di massimo livello per serbatoi, sovrappressione	NON ADOTTATA
j	formazione, informazione ed addestramento ADDETTI RISCHIO ALTO + rischi specifici dell'attività	ADOTTATA
k	attrezzature di soccorso (autoprotettori, tute, guanti maschere ecc)	ADOTTATA
	controllo dell'incendio con Livello almeno IV	NON ADOTTATA
		1,7

PASSO 4, OTTENERE UN PUNTEGGIO DA 1 A 3 IN BASE ALLE MISURE ADOTTATE					
MATRICE 3 MISURE ADOTTATE					
	GRADO DI RISCHIO			PUNTEGGIO	DEFINIZIONE
MISURE ADOTTATE	1		BASSO	1	MISURE DI MASSIMA ENTITA'
RISULTATO FINALE	1		MEDIO	2	MISURE DI MEDIA ENTITA'
			ALTO	3	NESSUNA MISURA ADOTTATA
BASSO SE 1 PUNTO					
MEDIO SE 2 PUNTI					
ALTO SE 3 PUNTI					

PASSO 5, RISULTATO FINALE					
MATRICE DEL RISCHIO					
	GRADO DI RISCHIO			PUNTEGGIO	DEFINIZIONE
MATRICE 1 UBICAZIONE	1			≤10	RISCHIO NON SIGNIFICATIVO
MATRICE 2 MATERIALI	3			>10	RISCHIO SIGNIFICATIVO
MATRICE 3 MISURE ADOTTATE	1				
RISULTATO FINALE	3				

A fronte di tutto quanto sopra riportato, per l'insediamento si assume il valore di **R_{ambiente} non significativo**.

A.1.2.	Strategia antincendio
---------------	------------------------------

Nel seguito saranno applicate tutte le misure antincendio della regola tecnica orizzontale (RTO) attribuendo i livelli di prestazione secondo i criteri in essa definiti.

S.1.	Reazione al fuoco
-------------	--------------------------

Vedere ogni singola valutazione effettuata per ciascun edificio che comporrà l'insediamento:

- CAVP09V10000PET0900102_REL02 (Fabbricato centro visitatori e uffici)
- CAVA06V02F18FF10000PS002_REL03 (Fabbricato stoccaggio rifiuti)
- CAVP09V10000PET0900104_REL04 (Fabbricato sala controllo, sala quadri, locale batterie, trafo, archivi e uffici)
- CAVP09V10000PET0900105_REL05 (Edificio Turbogruppo e Ciclo Termico)
- CAVP09V10000PET0900106_REL06 (Fabbricato caldaia e linea trattamento fumi)
- CAVP09V10000PET0900107_REL07 (Fabbricato sili stoccaggio ceneri leggere e reagenti in polvere).

S.2.	Resistenza al fuoco
-------------	----------------------------

Vedere ogni singola valutazione effettuata per ciascun edificio che comporrà l'insediamento:

- CAVP09V10000PET0900102_REL02 (Fabbricato centro visitatori e uffici)
- CAVA06V02F18FF10000PS002_REL03 (Fabbricato stoccaggio rifiuti)
- CAVP09V10000PET0900104_REL04 (Fabbricato sala controllo, sala quadri, locale batterie, trafo, archivi e uffici)
- CAVP09V10000PET0900105_REL05 (Edificio Turbogruppo e Ciclo Termico)
- CAVP09V10000PET0900106_REL06 (Fabbricato caldaia e linea trattamento fumi)
- CAVP09V10000PET0900107_REL07 (Fabbricato sili stoccaggio ceneri leggere e reagenti in polvere).

S.3.	Compartimentazione
-------------	---------------------------

Vedere ogni singola valutazione effettuata per ciascun edificio che comporrà l'insediamento:

- CAVP09V10000PET0900102_REL02 (Fabbricato centro visitatori e uffici)
- CAVA06V02F18FF10000PS002_REL03 (Fabbricato stoccaggio rifiuti)
- CAVP09V10000PET0900104_REL04 (Fabbricato sala controllo, sala quadri, locale batterie, trafo, archivi e uffici)
- CAVP09V10000PET0900105_REL05 (Edificio Turbogruppo e Ciclo Termico)
- CAVP09V10000PET0900106_REL06 (Fabbricato caldaia e linea trattamento fumi)
- CAVP09V10000PET0900107_REL07 (Fabbricato sili stoccaggio ceneri leggere e reagenti in polvere).

S.4.	Esodo
-------------	--------------

Vedere ogni singola valutazione effettuata per ciascun edificio che comporrà l'insediamento:

- CAVP09V10000PET0900102_REL02 (Fabbricato centro visitatori e uffici)
- CAVA06V02F18FF10000PS002_REL03 (Fabbricato stoccaggio rifiuti)
- CAVP09V10000PET0900104_REL04 (Fabbricato sala controllo, sala quadri, locale batterie, trafo, archivi e uffici)
- CAVP09V10000PET0900105_REL05 (Edificio Turbogruppo e Ciclo Termico)
- CAVP09V10000PET0900106_REL06 (Fabbricato caldaia e linea trattamento fumi)
- CAVP09V10000PET0900107_REL07 (Fabbricato sili stoccaggio ceneri leggere e reagenti in polvere).

S.5.	Gestione della sicurezza antincendio
-------------	---

La gestione della sicurezza antincendio (GSA) rappresenta la misura antincendio organizzativa e gestionale atta a garantire, nel tempo, un adeguato livello di sicurezza dell'attività in caso di incendio.

Una corretta GSA comprende ad esempio:

- la programmazione delle lavorazioni pericolose, in modo da impedire l'insorgenza degli incendi;
- il monitoraggio continuo dei rischi di incendio e l'adozione di azioni per eliminare o ridurre tali rischi;
- la presa di coscienza della tipologia degli occupanti (persone) presenti nell'edificio in relazione ai rischi presenti;
- l'assicurazione che le misure di sicurezza antincendio siano mantenute in stato di efficienza e le vie di fuga siano sempre fruibili;
- l'addestramento del personale;
- l'elaborazione e la verifica del piano di emergenza e, in particolare, del piano di evacuazione;
- la gestione dell'emergenza, in caso di incendio, fino all'arrivo dei Vigili del Fuoco.

L'insediamento è caratterizzato da un valore di $R_{beni} = 3$.

Pertanto, in conformità alla tabella S.5-2, sarà garantito:

- un livello di prestazione III per l'intero insediamento (gestione della sicurezza antincendio per il mantenimento delle condizioni di esercizio e di risposta all'emergenza con struttura di supporto dedicata).

Tale valore rispetta il valore minimo prescritto nella tabella 5 della RTV (D.M. 26/07/2022) per attività del tipo AC (impianti di trattamento e stoccaggio con superficie lorda > 10.000 m²), che risulta essere pari a III.

Tale livello prestazionale sarà garantito dall'applicazione di soluzioni progettuali di tipo conforme ai sensi del Codice di Prevenzione Incendi.

Si considera conforme per il livello di prestazione III l'adozione di un idoneo processo di gestione della sicurezza antincendio che si sviluppi secondo quanto di seguito riportato nella tabella S.5-5.

Struttura organizzativa minima	Compiti e funzioni
Responsabile dell'attività	<ul style="list-style-type: none"> • organizza la GSA in esercizio; • organizza la GSA in emergenza; • [1] predispone, attua e verifica periodicamente il piano d'emergenza; • [1] provvede alla formazione ed informazione del personale su procedure ed attrezzature; • [1] nomina le figure della struttura organizzativa; • istituisce l'<i>unità gestionale GSA</i> (paragrafo S.5.7.7).
[1] Coordinatore unità gestionale GSA	Coordina le attività di cui al paragrafo S.5.7.7.
[1] Coordinatore degli addetti del servizio antincendio	Addetto al servizio antincendio, individuato dal responsabile dell'attività, che: <ul style="list-style-type: none"> • sovrintende ai servizi relativi all'attuazione delle misure antincendio previste; • programma la turnazione degli addetti del servizio antincendio; • coordina operativamente gli interventi degli addetti al servizio antincendio e la messa in sicurezza degli impianti; • si interfaccia con i responsabili delle squadre dei soccorritori; • segnala al <i>coordinatore dell'unità gestionale GSA</i> eventuali necessità di modifica delle procedure di emergenza.
[1] Addetti al servizio antincendio	Attuano la GSA in esercizio ed in emergenza.
GSA in esercizio	Come prevista al paragrafo S.5.7
GSA in emergenza	Come prevista al paragrafo S.5.8
[1] Solo se attività lavorativa	

Tabella S.5-5: Soluzioni conformi per il livello di prestazione III

Progettazione della gestione della sicurezza

Secondo le previsioni della Tabella S.5-5, saranno individuati:

- struttura organizzativa minima (responsabile dell'attività, coordinatore unità gestionale GSA, coordinatore degli addetti al servizio antincendio, addetti al servizio antincendio) ed i compiti e le funzioni per ciascuna figura;
- GSA in esercizio:
 - prevenzione degli incendi
 - registro dei controlli
 - piano per il mantenimento del livello di sicurezza antincendio
 - controllo e manutenzione di impianti ed attrezzature antincendio
 - preparazione dell'emergenza
 - centro di gestione delle emergenze
 - unità gestionale GSA
 - revisione periodica
- GSA in emergenza.

Il responsabile dell'attività acquisirà dalla presente progettazione le indicazioni, le limitazioni e le modalità di esercizio ammesse per l'appropriata gestione della sicurezza antincendio dell'attività, al fine di limitare la probabilità di incendio,

garantire il corretto funzionamento dei sistemi di sicurezza e la gestione dell'emergenza qualora si sviluppi un incendio.

Gestione della sicurezza nell'attività in esercizio
--

La corretta gestione della sicurezza antincendio in esercizio contribuisce all'efficacia delle altre misure antincendio adottate.

La gestione della sicurezza antincendio durante l'esercizio dell'attività dovrà prevedere almeno:

- a) la riduzione della probabilità di insorgenza di un incendio e la riduzione dei suoi effetti, adottando misure di prevenzione incendi, buona pratica nell'esercizio, manutenzione, ed inoltre:
 - informazioni per la salvaguardia degli occupanti;
 - se si tratta di attività lavorativa, formazione ed informazione del personale;
- b) il controllo e manutenzione di impianti e attrezzature antincendio;
- c) la preparazione alla gestione dell'emergenza, tramite l'elaborazione della pianificazione d'emergenza, esercitazioni antincendio e prove d'evacuazione periodiche.

Prevenzione degli incendi.

La riduzione della probabilità di incendio deve essere svolta in funzione delle risultanze dell'analisi del rischio incendio condotta durante la fase progettuale.

Si riportano, a titolo esemplificativo, alcune azioni elementari per la prevenzione degli incendi:

- a) pulizia dei luoghi ed ordine ai fini della riduzione sostanziale:
 - della probabilità di innesco di incendi (es. riduzione delle polveri, dei materiali stoccati scorrettamente o al di fuori dei locali deputati, ...),
 - della velocità di crescita dei focolari (es. la stessa quantità di carta correttamente archiviata in armadi metallici riduce la velocità di propagazione dell'incendio);
- b) verifica della disponibilità di vie d'esodo sgombre e sicuramente fruibili;
- c) verifica della corretta chiusura delle porte tagliafuoco nei varchi tra compartimenti;
- d) riduzione degli inneschi;

Nota: siano identificate e controllate le potenziali sorgenti di innesco (es. uso di fiamme libere non autorizzate, fumo in aree ove sia vietato, apparecchiature elettriche malfunzionanti o impropriamente impiegate, ...);

- e) riduzione del carico di incendio;

Nota: le conseguenze di un eventuale incendio possono essere ridotte limitando le quantità di materiali combustibili presenti nell'attività al minimo indispensabile per l'esercizio

- f) sostituzione di materiali combustibili con velocità di propagazione dell'incendio rapida, con altri con velocità d'incendio più lenta;

Nota. A parità di qualità dei fumi prodotti, ciò consente di allungare il tempo disponibile per l'esodo degli occupanti.

- g) controllo e manutenzione regolare dei sistemi, dispositivi, attrezzature e degli impianti rilevanti ai fini antincendi;

- h) contrasto degli incendi dolosi, migliorando il controllo degli accessi e la sorveglianza, senza che ciò possa limitare la disponibilità del sistema d'esodo;
- i) gestione dei lavori di manutenzione; il rischio d'incendio aumenta notevolmente quando si effettuano lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria, in quanto possono essere:
 - condotte operazioni pericolose (es. lavori a caldo, ...);
 - temporaneamente disattivati impianti di sicurezza;
 - temporaneamente sospesa la continuità di compartimentazione;
 - impiegate sostanze o miscele pericolose (es. solventi, colle, ...).

Tali sorgenti di rischio aggiuntive, generalmente non considerate nella progettazione antincendio iniziale, devono essere specificamente affrontate (es. se previsto nel DUVRI di cui al Dlgs 81/08, ...).

- j) in attività lavorative, formazione ed informazione del personale ai rischi specifici dell'attività, secondo la normativa vigente;
- k) istruzioni e segnaletica contenenti i divieti e le precauzioni da osservare.

Le vie d'esodo delle attività dovranno essere mantenute sgombre e sicuramente fruibili.

Registro dei controlli.

Il responsabile dell'attività dovrà predisporre, con le modalità previste dalla normativa vigente, un registro dei controlli periodici dove siano annotati:

- a) i controlli, le verifiche, gli interventi di manutenzione su sistemi, dispositivi, attrezzature e le altre misure antincendio adottate;
- b) le attività di informazione, formazione ed addestramento, ai sensi della normativa vigente per le attività lavorative;
- c) le prove di evacuazione.

Tale registro dovrà essere mantenuto costantemente aggiornato e disponibile per i controlli da parte degli organi di controllo.

Piano per il mantenimento del livello di sicurezza antincendio.

Il responsabile dell'attività dovrà curare la predisposizione di un piano finalizzato al mantenimento delle condizioni di sicurezza, al rispetto dei divieti, delle limitazioni e delle condizioni di esercizio.

Sulla base del profilo di rischio dell'attività e delle risultanze della progettazione, il piano dovrà prevedere:

- a) le attività di controllo per prevenire gli incendi secondo le disposizioni vigenti;
- b) la programmazione dell'attività di informazione, formazione e addestramento del personale addetto alla struttura, comprese le esercitazioni all'uso dei mezzi antincendio e di evacuazione in caso di emergenza, tenendo conto dello specifico profilo di rischio dell'attività;
- c) la specifica informazione agli occupanti;
- d) i controlli delle vie di esodo, per garantirne la fruibilità, e della segnaletica di sicurezza;

- e) la programmazione della manutenzione, secondo le disposizioni vigenti, dei sistemi e impianti ed attrezzature antincendio;
- f) la pianificazione della turnazione degli addetti antincendio in maniera tale da garantire l'attuazione del piano di emergenza in ogni momento.

Controllo e manutenzione di impianti ed attrezzature antincendio.

Il controllo e la manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio dovranno essere effettuati nel rispetto delle disposizioni legislative e regolamentari vigenti, secondo la regola dell'arte in accordo alle norme e documenti tecnici pertinenti e al manuale di uso e manutenzione dell'impianto e dell'attrezzatura.

Il manuale di uso e manutenzione dell'impianto e delle attrezzature antincendio sarà predisposto secondo la vigente normativa e sarà fornito al responsabile dell'attività.

Le operazioni di controllo e manutenzione sugli impianti e sulle attrezzature antincendio e la loro cadenza temporale saranno almeno quelle indicate dalle norme e documenti tecnici pertinenti, nonché dal manuale d'uso e manutenzione dell'impianto.

La manutenzione sugli impianti e sulle attrezzature antincendio sarà svolta da personale esperto in materia, sulla base della regola dell'arte, che garantisce la corretta esecuzione delle operazioni svolte.

Preparazione all'emergenza.

La preparazione all'emergenza, nell'ambito della gestione della sicurezza antincendio, si esplicherà tramite:

- a) pianificazione delle procedure da eseguire in caso d'emergenza, in risposta agli scenari incidentali ipotizzati;
- b) nelle attività lavorative con la formazione ed addestramento periodico del personale all'attuazione del piano d'emergenza, prove di evacuazione. La frequenza delle prove di attuazione del piano di emergenza dovrà tenere conto della complessità dell'attività e dell'eventuale sostituzione del personale impiegato.

Le misure antincendio per la preparazione all'emergenza sono riportate in tabella S.5-9.

Livello di prestazione	Preparazione all'emergenza
I	<p>La preparazione all'emergenza può essere limitata all'informazione al personale ed agli occupanti sui comportamenti da tenere. Essa deve comprendere:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● istruzioni per la chiamata del soccorso pubblico e le informazioni da fornire per consentire un efficace soccorso; ● istruzioni di primo intervento antincendio, attraverso: <ul style="list-style-type: none"> ○ azioni del responsabile dell'attività in rapporto alle squadre di soccorso; ○ azioni degli eventuali addetti antincendio in riferimento alla lotta antincendio ed all'esodo, ivi compreso l'impiego di dispositivi di protezione ed attrezzature; ○ azioni per la messa in sicurezza di apparecchiature ed impianti; ● istruzioni per l'esodo degli occupanti, anche per mezzo di idonea segnaletica; ● istruzioni generali per prestare assistenza agli occupanti con specifiche necessità; ● istruzioni specifiche per prestare assistenza agli occupanti con specifiche necessità, in caso di presenza non occasionale; ● Istruzioni per il ripristino delle condizioni di sicurezza dopo l'emergenza.
II, III	<p>La preparazione all'emergenza deve prevedere le procedure per la gestione dell'emergenza. In particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● procedure di allarme: modalità di allarme, informazione agli occupanti, modalità di diffusione dell'ordine di evacuazione; ● procedure di attivazione del centro di gestione delle emergenze, se previsto; ● procedure di comunicazione interna e verso gli enti di soccorso pubblico: devono essere chiaramente definite le modalità e strumenti di comunicazione tra gli addetti del servizio antincendio e il centro di gestione dell'emergenza, ove previsto, individuate le modalità di chiamata del soccorso pubblico e le informazioni da fornire alle squadre di soccorso; ● procedure di primo intervento antincendio, che devono prevedere le azioni della squadra antincendio per lo spegnimento di un principio di incendio, per l'assistenza degli occupanti nella evacuazione, per la messa in sicurezza delle apparecchiature o impianti; ● procedure per l'esodo degli occupanti e le azioni di facilitazione dell'esodo; ● procedure per assistere occupanti con ridotte o impedito capacità motorie, sensoriali e cognitive o con specifiche necessità; ● procedure di messa in sicurezza di apparecchiature ed impianti: in funzione della tipologia di impianto e della natura dell'attività, occorre definire apposite sequenze e operazioni per la messa in sicurezza delle apparecchiature o impianti; ● procedure il ripristino delle condizioni di sicurezza al termine dell'emergenza: in funzione della complessità della struttura devono essere definite le modalità con le quali garantire il rientro in condizioni di sicurezza degli occupanti ed il ritorno dei processi ordinari dell'attività.

Tabella S.5-9: Preparazione all'emergenza

La pianificazione d'emergenza dovrà includere planimetrie e documenti nei quali siano riportate tutte le informazioni necessarie alla gestione dell'emergenza, comprese le istruzioni o le procedure per l'esodo degli occupanti, indicando in particolare le misure di assistenza agli occupanti con specifiche necessità.

Nota Ad esempio: indicazione dei compiti e funzioni in emergenza mediante predisposizione di una catena di comando e controllo, destinazioni delle varie aree dell'attività, compartimentazioni antincendio, sistema d'esodo, aree a rischio specifico, dispositivi di disattivazione degli impianti e di attivazione di sistemi di sicurezza, ...

In prossimità degli accessi di ciascun piano dell'attività, saranno esposte:

- a) planimetrie esplicative del sistema d'esodo e dell'ubicazione delle attrezzature antincendio;

- b) istruzioni sul comportamento degli occupanti in caso di emergenza.

Il piano di emergenza sarà aggiornato in caso di modifica significativa, ai fini della sicurezza antincendio, dell'attività.

Preparazione all'emergenza in attività caratterizzate da promiscuità strutturale, impiantistica, dei sistemi di vie d'esodo

Sarà prevista una pianificazione delle azioni d'emergenza di sito in cui siano descritte le procedure di risposta all'emergenza per le parti comuni e per le eventuali interferenze tra le attività ai fini della sicurezza antincendio.

Centro di gestione delle emergenze

Presso la Sala controllo dell'Edificio "elettrico, sala controllo, uffici", locale costantemente presidiato, sarà predisposto apposito centro di gestione delle emergenze ai fini del coordinamento delle operazioni d'emergenza, commisurato alla complessità dell'attività.

Il centro di gestione delle emergenze sarà fornito almeno di:

- a) informazioni necessarie alla gestione dell'emergenza (es. pianificazioni, planimetrie, schemi funzionali di impianti, numeri telefonici, ...);
- b) strumenti di comunicazione con le squadre di soccorso, il personale e gli occupanti;
- c) centrali di controllo degli impianti di protezione attiva o ripetizione dei segnali d'allarme.

Il centro di gestione dell'emergenza sarà chiaramente individuato da apposita segnaletica di sicurezza.

Unità gestionale GSA

L'unità gestionale GSA provvederà al monitoraggio, alla proposta di revisione ed al coordinamento della GSA in emergenza.

L'unità gestionale GSA in esercizio:

- a) attuerà la gestione della sicurezza antincendio attraverso la predisposizione delle procedure gestionali ed operative e di tutti i documenti della GSA;
- b) provvederà direttamente o attraverso le procedure predisposte al rilievo delle non conformità del sistema e della sicurezza antincendio, segnalandole al responsabile dell'attività;
- c) aggiornerà la documentazione della GSA in caso di modifiche.

Il coordinatore dell'unità gestionale GSA, o il suo sostituto, in emergenza:

- a) prenderà i provvedimenti, in caso di pericolo grave ed immediato, anche di interruzione delle attività, fino al ripristino delle condizioni di sicurezza;
- b) coordinerà il centro di gestione delle emergenze.

Revisione periodica.

Sarà programmata la revisione periodica dell'adeguatezza delle procedure di sicurezza antincendio in uso e della pianificazione d'emergenza, tenendo conto di tutte le modifiche dell'attività, significative ai fini della sicurezza antincendio.

	Gestione della sicurezza in emergenza
--	--

La gestione della sicurezza antincendio durante l'emergenza nell'attività prevederà almeno:

- a) se si tratta di attività lavorativa: attivazione ed attuazione del piano di emergenza;
- b) se non si tratta di attività lavorativa: attivazione dei servizi di soccorso pubblico, esodo degli occupanti, messa in sicurezza di apparecchiature ed impianti;
- c) qualora previsto, attivazione del centro di gestione delle emergenze secondo le indicazioni sopra riportate o della unità gestionale GSA.

Alla rivelazione manuale o automatica dell'incendio seguirà generalmente:

- a) l'immediata attivazione delle procedure d'emergenza;
- b) nelle attività più complesse, la verifica dell'effettiva presenza di un incendio e la successiva attivazione delle procedure d'emergenza.

Nelle attività lavorative, sarà assicurata la presenza continuativa di addetti del servizio antincendio in modo da poter attuare in ogni momento le azioni previste in emergenza.

	Indicazioni complementari o sostitutive previste dalla RTV (D.M. 26/07/2022)
--	---

Sarà previsto quanto di seguito indicato:

- a) *la squadra di emergenza deve essere presente durante l'orario di esercizio dell'attività e il coordinatore del servizio antincendio deve essere reperibile anche al di fuori dall'orario di esercizio dell'attività;*
- b) *le prove di attuazione del piano di emergenza devono essere effettuate con cadenza almeno annuale;*
- c) *la formazione degli addetti antincendio deve essere per rischio di incendio elevato con conseguimento dell'attestato di idoneità tecnica.*

Nel caso di stoccaggio di rifiuti al chiuso, deve essere garantita tra i cumuli la possibilità di effettuare agevolmente manovre con mezzi utilizzati per il minuto spegnimento del materiale. In ogni caso, le dimensioni dei cumuli di rifiuti e le distanze tra essi non devono superare i limiti per gli stoccaggi all'aperto.

Le aree utilizzate per lo stoccaggio dei rifiuti devono essere dotate di segnaletica di sicurezza riportante la natura e la pericolosità dei rifiuti.

Deve essere installata (affissa, disposta su pali per i depositi all'aperto, ...) la cartellonistica riportante il lay-out dell'impianto di rifiuti; la cartellonistica deve essere ben visibile ed installata in prossimità dell'accesso principale, delle aree di stoccaggio all'aperto ed in ogni opera da costruzione degli stoccaggi al chiuso.

La sistemazione degli stoccaggi all'aperto deve essere organizzata in modo da assicurare:

- a) la stabilità dei cumuli di materiali sciolti o impilati, anche in condizioni di incendio;*
- b) la limitazione del quantitativo di materiale coinvolto in un incendio, da collocarsi all'interno delle aree di stoccaggio aventi superficie singola ≤ 1.500 m², fatta eccezione per i depositi all'interno di discariche;*
- c) la limitazione della propagazione dell'incendio fra le aree di stoccaggio e lavorazione, anche mediante l'interposizione di distanze di sicurezza o di elementi di separazione;*
- d) la limitazione della dispersione di materiali combustibili, anche in condizioni di forte ventilazione;*
- e) la percorribilità, ai mezzi di soccorso VV.F., della viabilità principale all'interno dell'attività.*

Devono essere attuate, inoltre, le seguenti ulteriori indicazioni:

- a) le pareti delle aree TSP e TSN devono avere un'altezza ≥ 1 m rispetto all'altezza del cumulo di rifiuti e resistere alle sollecitazioni derivanti dall'azione di spinta prodotta dai cumuli di materiale stoccato;*
- b) nel caso di stoccaggi di rifiuti al chiuso, l'altezza dei cumuli deve rispettare una distanza tra l'intradosso della copertura dell'opera da costruzione ed il cumulo, pari ad almeno il 20% dell'altezza del locale. Nel caso di coperture inclinate, tale distanza deve essere rispettata in ogni punto;*
- c) l'altezza dei cumuli deve essere compatibile con le condizioni di stabilità degli stessi;*
- d) lo stoccaggio di rifiuti sciolti privi di strutture di contenimento verticali (es. baie, pareti, ...) deve avere un'inclinazione delle superfici laterali tali da assicurarne la stabilità del cumulo in relazione al tipo, pezzatura e consistenza del rifiuto;*
- e) i rifiuti devono essere stoccati per categorie omogenee e comunque tenendo conto della compatibilità tra di essi. Sono fatte salve le operazioni di accorpamento, raggruppamento e miscelazione consentite ed autorizzate nel rispetto delle disposizioni vigenti;*
- f) lo stoccaggio all'aperto delle seguenti tipologie di rifiuti: comburenti e perossidi, liquidi infiammabili, solidi infiammabili o soggetti ad accensione spontanea ed eco-tossici, deve essere protetto da tettoia per gli agenti atmosferici.*

S.6.	Controllo dell'incendio
-------------	--------------------------------

La presente misura antincendio ha come scopo l'individuazione dei presidi antincendio da installare nell'attività per la sua protezione di base, attuata solo con estintori, e per la sua protezione manuale o protezione automatica finalizzata al controllo dell'incendio o anche, grazie a specifici impianti, alla sua completa estinzione.

L'attività, in accordo a quanto prescritto dalla tabella 6 della RTV (D.M. 26/07/2022), sarà caratterizzata da:

- *un livello di prestazione IV per le aree TSC (aree di stoccaggio al chiuso) con $q_f \geq 1.200 \text{ MJ/m}^2$;*
- *un livello di prestazione III (controllo o estinzione manuale dell'incendio), secondo le risultanze della valutazione del rischio, per le aree TK (aree a rischio specifico);*
- *un livello di prestazione III (controllo o estinzione manuale dell'incendio), per le aree TZ (altre aree).*

Per una loro più precisa individuazione si rimanda ad ogni singola valutazione effettuata per ciascun edificio che comporrà l'insediamento:

- CAVP09V10000PET0900102_REL02 (Fabbricato centro visitatori e uffici)
- CAVA06V02F18FF10000PS002_REL03 (Fabbricato stoccaggio rifiuti)
- CAVP09V10000PET0900104_REL04 (Fabbricato sala controllo, sala quadri, locale batterie, trafo, archivi e uffici)
- CAVP09V10000PET0900105_REL05 (Edificio Turbogruppo e Ciclo Termico)
- CAVP09V10000PET0900106_REL06 (Fabbricato caldaia e linea trattamento fumi)
- CAVP09V10000PET0900107_REL07 (Fabbricato sili stoccaggio ceneri leggere e reagenti in polvere).

Tali livelli prestazionali (III e IV) saranno garantiti dall'applicazione di soluzioni progettuali di tipo conforme ai sensi del Codice di Prevenzione Incendi.

Si prevede pertanto:

- protezione dell'intero insediamento attraverso l'impiego di estintori,
- installazione di una rete idranti interna a protezione di tutto l'insediamento,
- installazione di specifici sistemi automatici di spegnimento a protezione di tutte quelle aree dell'insediamento aventi particolare rischio specifico.

Le attrezzature e gli impianti di cui sopra saranno conformi alle vigenti disposizioni normative e mantenuti a regola d'arte secondo quanto prescritto dalle specifiche regolamentazioni, dalle norme di buona tecnica e dalle istruzioni fornite dal fabbricante.

Il sistema fognario dell'insediamento sarà in grado di raccogliere tutte le acque di estinzione incendi da tutte le aree dove saranno presenti rifiuti o altre sostanze aventi impatto ambientale se dilavate con acqua.

Estintori d'incendio

Questo tipo di protezione ha l'obiettivo di garantire l'utilizzo di un presidio antincendio che sia efficace su un principio d'incendio, prima che questo inizi a propagarsi nell'attività, e si attua attraverso l'impiego di estintori installati e gestiti in conformità alla vigente regolamentazione e alle norme adottate dall'ente di normazione nazionale.

La tipologia degli estintori installati sarà selezionata in riferimento alle classi di incendio di cui alla tabella S.6-4 (es. estintori per classe A, estintori polivalenti per classi ABC, ...) determinate secondo la valutazione del rischio dell'attività.

Classe di fuoco	Descrizione	Estinguente
A	Fuochi di materiali solidi, usualmente di natura organica, che portano alla formazione di braci	L'acqua, l'acqua con additivi per classe A, la schiuma e la polvere sono le sostanze estinguenti più comunemente utilizzate per tali fuochi.
B	Fuochi di materiali liquidi o solidi liquefacibili	Per questo tipo di fuochi gli estinguenti più comunemente utilizzati sono costituiti da acqua con additivi per classe B, schiuma, polvere e biossido di carbonio.
C	Fuochi di gas	L'intervento principale contro tali fuochi è quello di bloccare il flusso di gas chiudendo la valvola di intercettazione o otturando la falla. A tale proposito si richiama il fatto che esiste il rischio di esplosione se un incendio di gas viene estinto prima di intercettare il flusso del gas.
D	Fuochi di metalli	Nessuno degli estinguenti normalmente utilizzati per i fuochi di classe A e B è idoneo per fuochi di sostanze metalliche che bruciano (alluminio, magnesio, potassio, sodio). In tali condizioni occorre utilizzare delle polveri speciali ed operare con personale specificamente addestrato.
F	Fuochi che interessano mezzi di cottura (oli e grassi vegetali o animali) in apparecchi di cottura	Gli estinguenti per fuochi di classe F spengono principalmente per azione chimica intervenendo sui prodotti intermedi della combustione di olii vegetali o animali. Gli estintori idonei per la classe F hanno superato positivamente la prova dielettrica. L'utilizzo di estintori a polvere e di estintori a biossido di carbonio contro fuochi di classe F è considerato pericoloso.

Tabella S.6-4: Classi dei fuochi secondo la norma europea EN 2 ed agenti estinguenti

Gli estintori saranno sempre disponibili per l'uso immediato e pertanto saranno collocati in posizione facilmente visibile e raggiungibile, in prossimità delle uscite di piano e lungo i percorsi d'esodo, in prossimità delle aree a rischio specifico.

La carica degli estintori non sarà superiore a 6 kg o 6 litri; estintori con cariche superiori sono infatti utilizzabili solo negli ambienti destinati ad attività di processo non accessibili al pubblico se non permanentemente accompagnato.

Gli eventuali estintori che dovessero richiedere competenze particolari per il loro impiego saranno posizionati e segnalati in modo da poter essere impiegati solo da personale specificamente addestrato.

La scelta degli estintori portatili sarà determinata in funzione della classe di incendio e del livello di rischio del luogo di lavoro.

Le attrezzature mobili di estinzione in dotazione saranno costituite da estintori di tipo portatile, a polvere e ad anidride carbonica, dislocati nei differenti punti dell'attività, lungo le vie di uscita, in prossimità delle uscite e appesi a parete tramite opportuni supporti.

Gli agenti estinguenti saranno compatibili con le sostanze in lavorazione e/o deposito.

La posizione degli estintori sarà evidenziata da apposita segnaletica; la disposizione e la tipologia degli stessi sono riportate negli elaborati grafici allegati.

Gli estintori di incendio saranno conformi alle vigenti disposizioni e saranno mantenuti a regola d'arte secondo quanto prescritto dalle specifiche regolamentazioni, dalle norme di buona tecnica e dalle istruzioni fornite dal fabbricante.

Estintori di classe A

Il numero, la capacità estinguente e la posizione degli estintori di classe A sarà determinata nel rispetto delle prescrizioni indicate nei punti seguenti:

- la protezione di base con estintori di classe A deve essere estesa all'intera attività;
- deve essere installato almeno un estintore di classe A per piano, soppalco o compartimento;
- in ciascun piano, soppalco o compartimento, in funzione del profilo di rischio R_{vita} di riferimento, deve essere installato un numero di estintori di classe A nel rispetto della distanza massima di raggiungimento indicata nella tabella S.6-5.

Profilo di rischio R_{vita}	Max distanza di raggiungimento	Minima capacità estinguente	Minima carica nominale
A1, A2	40 m	13 A	6 litri o 6 kg
A3, B1, B2, C1, C2, D1, D2, E1, E2	30 m	21 A	
A4, B3, C3, E3	20 m	27 A	

Tabella S.6-5: Criteri per l'installazione degli estintori di classe A

Estintori di classe B

Il numero, la capacità estinguente e la posizione degli estintori di classe B sarà determinata nel rispetto delle prescrizioni indicate nei punti seguenti:

- la protezione con estintori di classe B può essere limitata ai compartimenti ove tale tipo di rischio è presente;
- gli estintori devono essere idoneamente posizionati a distanza ≤ 15 m dalle sorgenti di rischio;
- laddove fosse necessaria un'elevata capacità estinguente, si possono impiegare anche estintori carrellati;
- nel caso di piani, soppalchi o compartimenti nei quali non siano presenti liquidi infiammabili stoccati o in lavorazione, ma dove è possibile prevedere un principio di incendio di classe B dovuto a solidi liquefatti (es. cera, paraffina, materiale plastico liquefacibile, ...), gli estintori installati per il principio di incendio di classe A secondo la tabella S.6-5 devono possedere ciascuno anche una capacità estinguente non inferiore alla classe 89 B;

- la capacità estinguente ed il numero degli estintori di classe B è determinata in funzione della quantità di liquidi infiammabili stoccati o in lavorazione in ciascun piano, soppalco o compartimento come indicato nella tabella S.6-6.

Quantità di liquido infiammabile stoccato o in lavorazione L	Minima capacità estinguente	Numero di estintori	Minima carica nominale
$L \leq 50$ litri	70 B	1	4 kg o 3 litri, 5 kg se a CO ₂
$50 < L \leq 100$ litri	89 B	2	
$100 < L \leq 200$ litri	113 B	3	6 kg o 6 litri
	144 B	2	
$L \geq 200$ litri	233 B	≥ 3 [1]	

[1] Il numero deve essere determinato sulla base della valutazione del rischio, tenendo conto della quantità e della tipologia di liquido infiammabile stoccato o in lavorazione, della geometria dei contenitori e della superficie esposta; in queste circostanze è preferibile prevedere anche l'installazione di estintori carrellati.

Tabella S.6-6: Criterio per l'installazione degli estintori di classe B

Rete idranti

L'impianto ("rete idranti ordinaria") sarà progettato, installato e mantenuto secondo quanto prescritto dal D.M. 20/12/2012 e dalla Norma UNI 10779.

Poiché l'acquedotto non può garantire i valori di pressione richiesti dalla normativa vigente, a protezione dell'intero insediamento sarà presente un impianto idrico antincendio alimentato da gruppo pompe antincendio a norma UNI EN 12845, costituito da un'elettropompa principale, da una motopompa di riserva e da una pompa elettrica di compensazione (jockey), e da una vasca di accumulo antincendio avente capacità utile pari a 350 m³. Le pompe saranno poste in apposito locale (centrale antincendio) a norma UNI 11292, posto accanto alla riserva idrica antincendio.

La rete idranti alimenterà idranti esterni UNI 70 (a colonna soprasuolo e sottosuolo) ed idranti a parete UNI 45 ubicati in posizione sicura anche in caso di incendio, come indicato nelle tavole di progetto. A corredo degli stessi verrà installata la dotazione tipica prevista dalla norma UNI 10779.

L'area da proteggere è stata classificata a **livello di rischio 3** secondo la norma UNI 10779 (reti idranti ordinarie).

Sarà quindi previsto il funzionamento contemporaneo di nr 4 idranti UNI 45 con portata 120 l/min ciascuno, alla pressione minima di 2 bar. Oppure, senza contemporaneità di funzionamento con la rete degli idranti interni, si considererà il funzionamento contemporaneo di nr 6 idranti UNI 70 con portata 300 l/min ciascuno, alla pressione minima di 4 bar.

L'impianto idrico antincendio sarà progettato in conformità alla norma UNI 10779 da tecnico abilitato iscritto a relativo albo professionale e realizzato da impresa in possesso dei requisiti tecnico/professionali.

Gli idranti UNI 45 saranno ubicati in modo che sia possibile raggiungere con il getto di almeno una lancia ogni punto dell'area protetta e saranno dotati di una valvola

provvista di un attacco con filettatura unificata, una tubazione flessibile di lunghezza normalizzata (20 m), una lancia erogatrice a getto frazionato, una chiave di serraggio ed una cassetta metallica di contenimento di tipo ad incasso o a vista. Gli idranti saranno collocati nel rispetto delle seguenti prescrizioni previste dalla norma UNI 10779:

- ogni punto dell'area protetta disti al massimo 20 m (distanza geometrica) dall'idrante più vicino;
- per assicurare la raggiungibilità di ogni punto dell'area protetta (regola del filo teso) si utilizzi una tubazione flessibile di lunghezza max. 25 m per gli idranti.

Gli idranti saranno posizionati soprattutto in prossimità di uscite di emergenza o vie di esodo, in posizione tale da non ostacolare, anche in fase operativa, l'esodo dei locali.

All'esterno dei vari fabbricati saranno installati idranti UNI 70 (a colonna soprasuolo e sottosuolo) ubicati in posizione sicura anche in caso di incendio, come indicato nelle tavole di progetto.

Gli idranti soprasuolo saranno del tipo a colonna fuori terra con dispositivo di rottura prestabilito in caso di urto accidentale della parte esterna della colonna.

Gli idranti esterni saranno dotati di manichetta completa di raccordi di lunghezza 30 m, lancia a più effetti con dispositivo di commutazione, in lega leggera con getto a velo.

Gli idranti esterni saranno installati ad una distanza dal fabbricato compresa tra i 5 e 10 metri.

All'ingresso dell'insediamento sarà installato un attacco doppio per autopompa VV.F. 2 x UNI 70, ubicato in posizione sicura anche in caso di incendio, come indicato nelle tavole di progetto.

Tutte le bocche antincendio, sia interne che esterne, saranno adeguatamente segnalate.

Si precisa che gli idranti non saranno mai utilizzati per spegnere un incendio di natura elettrica: in conformità al paragrafo S.6.4.5 del Codice, infatti, negli specifici ambiti caratterizzati dalla presenza di un elevato numero di quadri elettrici (come, ad esempio, il "Cavedio MCC", la "Sala batterie", la "Sala MCC", ecc.), l'acqua come getto pieno non potrà essere indirizzata contro parti elettriche in tensione.

Sarà quindi prevista specifica procedura operativa e relativa cartellonistica segnalatrice che:

- 1) vieti l'utilizzo dell'acqua
- 2) imponga il sezionamento dei circuiti elettrici prima di operare
- 3) prescriva l'utilizzo di idonei estintori a CO₂, come intervento in caso di un principio d'incendio
- 4) dopo aver abbandonato il locale, si affidi all'azionamento dell'impianto di spegnimento automatico a gas inerte a saturazione totale, presente negli ambienti caratterizzati da una considerevole presenza di quadri elettrici o similari.

Segnaletica

I presidi antincendio saranno provvisti di segnaletica di sicurezza in conformità alle norme e alle disposizioni legislative applicabili.

S.7.	Rivelazione ed allarme
-------------	-------------------------------

Gli impianti di rivelazione incendio e segnalazione allarme incendi (IRAI), di seguito denominati impianti, nascono con l'obiettivo principale di rivelare un incendio quanto prima possibile e di lanciare l'allarme al fine di attivare le misure protettive (es. impianti automatici di controllo o estinzione, compartimentazione, evacuazione di fumi e calore, ...) e gestionali (es. piano e procedure di emergenza e di esodo) progettate e programmate in relazione all'incendio rivelato ed all'area ove tale principio di incendio si è sviluppato rispetto all'intera attività sorvegliata.

Essendo l'insediamento caratterizzato da $R_{beni} = 3$, in conformità alla tabella S.7-2, sarà garantito:

- un livello di prestazione III (rivelazione automatica dell'incendio e diffusione dell'allarme mediante sorveglianza di ambiti dell'attività).

Tale valore rispetta il valore minimo prescritto nella tabella 9 della RTV (D.M. 26/07/2022) per attività al chiuso con carico di incendio $q_f > 600 \text{ MJ/m}^2$, che risulta essere pari a III.

Tale livello prestazionale sarà garantito dall'applicazione di soluzioni progettuali di tipo conforme ai sensi del Codice di Prevenzione Incendi.

Si prevede pertanto:

- per tutto l'insediamento, installazione di pulsanti manuali di allarme incendio e dispositivi di allarme ottico-acustici, collegati alla sala controllo (locale permanentemente presidiato);
- installazione di specifici impianti di rivelazione automatica a protezione di tutte quelle aree dell'insediamento aventi particolare rischio specifico.

Vedere ogni singola valutazione effettuata per ciascun edificio che comporrà l'insediamento:

- CAVP09V10000PET0900102_REL02 (Fabbricato centro visitatori e uffici)
- CAVA06V02F18FF10000PS002_REL03 (Fabbricato stoccaggio rifiuti)
- CAVP09V10000PET0900104_REL04 (Fabbricato sala controllo, sala quadri, locale batterie, trafo, archivi e uffici)
- CAVP09V10000PET0900105_REL05 (Edificio Turbogruppo e Ciclo Termico)
- CAVP09V10000PET0900106_REL06 (Fabbricato caldaia e linea trattamento fumi)
- CAVP09V10000PET0900107_REL07 (Fabbricato sili stoccaggio ceneri leggere e reagenti in polvere).

L'impianto di cui sopra sarà progettato, realizzato e mantenuto a regola d'arte secondo quanto prescritto dalle specifiche regolamentazioni, dalle norme di buona tecnica e dalle istruzioni fornite dal fabbricante (norma UNI 9795).

Sorveglianza ed allarme demandato agli occupanti

Per la rivelazione e la diffusione dell'allarme incendio demandata alla sorveglianza da parte degli occupanti sono state codificate idonee procedure finalizzate al rapido e sicuro allertamento degli occupanti in caso di incendio, nelle procedure di emergenza previste nel capitolo S.5.

Sono inoltre soddisfatte le prescrizioni aggiuntive indicate nella tabella S.7-3, ove pertinenti, secondo valutazione del rischio d'incendio.

Livello di prestazione	Aree sorvegliate	Funzioni minime degli IRAI		Funzioni di evacuazione ed allarme	Funzioni di impianti [1]
		Funzioni principali	Funzioni secondarie		
I	-	[2]		[3]	[4]
II	-	B, D, L, C	-	[9]	[4]
III	[12]	A, B, D, L, C	E, F [5], G, H, N [6]	[9]	[4] o [11]
IV	Tutte	A, B, D, L, C	E, F [5], G, H, M [7], N, O [8]	[9] o [10]	[11]

[1] Funzioni di avvio protezione attiva ed arresto o controllo di altri impianti o sistemi.

[2] Non sono previste funzioni, la rivelazione e l'allarme sono demandate agli occupanti.

[3] L'allarme è trasmesso tramite segnali convenzionali codificati nelle procedure di emergenza (es. a voce, suono di campana, accensione di segnali luminosi, ...) comunque percepibili da parte degli occupanti.

[4] Demandate a procedure operative nella pianificazione d'emergenza.

[5] Funzioni E ed F previste solo quando è necessario trasmettere e ricevere l'allarme incendio.

[6] Funzioni G, H ed N non previste ove l'avvio dei sistemi di protezione attiva e controllo o arresto altri impianti sia demandato a procedure operative nella pianificazione d'emergenza.

[7] Funzione M prevista solo se richiama l'installazione di un EVAC.

[8] Funzione O prevista solo in attività dove si prevedono applicazioni domotiche (*building automation*).

[9] Con dispositivi di diffusione visuale e sonora o altri dispositivi adeguati alle capacità percettive degli occupanti ed alle condizioni ambientali (es. segnalazione di allarme ottica, a vibrazione, ...).

[10] Per elevati affollamenti, geometrie complesse, può essere previsto un sistema EVAC secondo norma UNI ISO 7240-19.

[11] Automatiche su comando della centrale o mediante centrali autonome di azionamento (asservite alla centrale master), richiede le funzioni secondarie E, F, G, H ed N della EN 54-1.

[12] Spazi comuni, vie d'esodo (anche facenti parte di sistema d'esodo comune) e spazi limitrofi, compartimenti con profili di rischio R_{vita} in Cii1, Cii2, Cii3, Ciii1, Ciii2, Ciii3, D1 e D2, aree dei beni da proteggere, aree a rischio specifico.

Tabella S.7-3: Soluzioni conformi per rivelazione ed allarme incendio

	Impianto di rivelazione automatica e sistema d'allarme incendio
--	--

Le soluzioni conformi sono descritte in relazione alle funzioni previste dalle norme adottate dall'ente di normazione nazionale e riportate nelle tabelle S.7-5 e S.7-6.

A, Rivelazione automatica dell'incendio
B, Funzione di controllo e segnalazione
D, Funzione di segnalazione manuale
L, Funzione di alimentazione
C, Funzione di allarme incendio

Tabella S.7-5: Funzioni principali degli IRAI secondo EN 54-1 e UNI 9795

E, Funzione di trasmissione dell'allarme incendio
F, Funzione di ricezione dell'allarme incendio
G, Funzione di comando del sistema o attrezzatura di protezione contro l'incendio
H, Sistema o impianto automatico di protezione contro l'incendio
J, Funzione di trasmissione dei segnali di guasto
K, Funzione di ricezione dei segnali di guasto
M, Funzione di controllo e segnalazione degli allarmi vocali
N, Funzione di ingresso e uscita ausiliaria
O, Funzione di gestione ausiliaria (<i>building management</i>)

Tabella S.7-6: Funzioni secondarie degli IRAI secondo EN 54-1 e UNI 9795

A protezione dell'insediamento sarà installato un impianto di rivelazione fumi e allarme incendi conforme ad un livello di prestazione III, così come indicato nella precedente tabella S.7-3.

L'impianto di cui in oggetto sarà costituito da:

- punti manuali di segnalazione;
- una centrale di controllo e segnalazione.

Inoltre, sarà prevista l'installazione di specifici impianti di rivelazione automatica a protezione di tutte quelle aree dell'insediamento aventi particolare rischio specifico. Per la loro identificazione vedere ogni singola valutazione effettuata per ciascun edificio che comporrà l'insediamento:

- CAVP09V10000PET0900102_REL02 (Fabbricato centro visitatori e uffici)
- CAVA06V02F18FF10000PS002_REL03 (Fabbricato stoccaggio rifiuti)
- CAVP09V10000PET0900104_REL04 (Fabbricato sala controllo, sala quadri, locale batterie, trafo, archivi e uffici)
- CAVP09V10000PET0900105_REL05 (Edificio Turbogruppo e Ciclo Termico)
- CAVP09V10000PET0900106_REL06 (Fabbricato caldaia e linea trattamento fumi)
- CAVP09V10000PET0900107_REL07 (Fabbricato sili stoccaggio ceneri leggere e reagenti in polvere).

Saranno quindi previste le funzioni secondarie per consentire:

- a) il controllo e l'avvio automatico di sistemi di protezione attiva, compresi i sistemi di chiusura dei varchi nella compartimentazione (es. chiusura delle serrande tagliafuoco, sgancio delle porte tagliafuoco, ...);
- b) il controllo e l'arresto degli impianti tecnologici, di servizio o di processo non destinati a funzionare in caso di incendio.

Sarà inoltre prevista l'installazione di un sistema di diffusione dei messaggi di emergenza ad altoparlante (EVAC) progettato ed installato secondo la norma UNI ISO 7240-19 o UNI CEN/TS 54-32.

L'impianto sarà progettato e realizzato in conformità alla relativa norma di buona tecnica vigente (UNI 9795).

Le aree sorvegliate saranno suddivise in settori in modo tale che sia possibile localizzare rapidamente e senza incertezze il focolaio d'incendio.

Ciascun pulsante di segnalazione manuale potrà essere raggiunto da ogni punto della zona sorvegliata con un percorso non maggiore di 30 m.

I punti di segnalazione manuale saranno collocati in posizione chiaramente visibile e facilmente accessibile, ad un'altezza da terra compresa tra 1,00 e 1,40 m.

La segnalazione di allarme proveniente da uno qualsiasi dei rivelatori o pulsanti manuali determinerà una segnalazione ottica ed acustica di allarme incendio presso luogo costantemente presidiato (sala controllo).

Saranno inoltre installati dispositivi di segnalazione di incendio costituiti da pannelli ottico/acustici distribuiti nell'ambito.

L'impianto sarà progettato, installato e mantenuto secondo quanto prescritto dal D.M. 20/12/2012.

Segnaletica

L'impianto sarà provvisto di segnaletica di sicurezza in conformità alle norme e alle disposizioni legislative applicabili.

S.8.	Controllo di fumi e calore
-------------	-----------------------------------

Vedere ogni singola valutazione effettuata per ciascun edificio che comporrà l'insediamento:

- CAVP09V10000PET0900102_REL02 (Fabbricato centro visitatori e uffici)
- CAVA06V02F18FF10000PS002_REL03 (Fabbricato stoccaggio rifiuti)
- CAVP09V10000PET0900104_REL04 (Fabbricato sala controllo, sala quadri, locale batterie, trafo, archivi e uffici)
- CAVP09V10000PET0900105_REL05 (Edificio Turbogruppo e Ciclo Termico)
- CAVP09V10000PET0900106_REL06 (Fabbricato caldaia e linea trattamento fumi)
- CAVP09V10000PET0900107_REL07 (Fabbricato sili stoccaggio ceneri leggere e reagenti in polvere).

S.9.	Operatività antincendio
-------------	--------------------------------

L'operatività antincendio ha lo scopo di agevolare l'effettuazione di interventi di soccorso dei Vigili del fuoco in tutte le attività.

Essendo l'insediamento caratterizzato da $R_{beni} = 3$, in conformità alla tabella S.9-2, sarà garantito:

- un livello di prestazione IV per l'intera attività (accessibilità per mezzi di soccorso antincendio; pronta disponibilità di agenti estinguenti; possibilità di controllare o arrestare gli impianti tecnologici e di servizio dell'attività, compresi gli impianti di sicurezza, accessibilità protetta per i VV.F. a tutti i piani dell'attività, possibilità di comunicazione affidabile per soccorritori).

Tale livello prestazionale sarà garantito dall'applicazione di soluzioni progettuali di tipo conforme ai sensi del Codice di Prevenzione Incendi.

Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio
--

Sarà permanentemente assicurata la possibilità di avvicinare i mezzi di soccorso antincendio, adeguati al rischio d'incendio, agli accessi ai piani di riferimento dei compartimenti di ciascuna opera da costruzione dell'attività. Di norma, la distanza dei mezzi di soccorso dagli accessi non sarà superiore a 50 m.

L'accesso all'area ove sarà realizzato l'intervento edilizio soddisferà i seguenti requisiti minimi:

larghezza: 3,50 m
 altezza libera: 4,00 m
 raggio di svolta: 13,00 m
 pendenza: non superiore 10%
 resistenza al carico: almeno 20 tonnellate (8 sull'asse anteriore 12 sull'asse posteriore, passo 4 m)

Il complesso edilizio sarà pertanto facilmente accessibile ad automezzi di soccorso.

	Pronta disponibilità di agenti estinguenti e controllo degli impianti tecnologici
--	--

Essendo presente la protezione interna della rete idranti, non è richiesta la presenza di colonna a secco.

Colonna a secco: installazione di lotta contro l'incendio ad uso dei VV.F., realizzata con una tubazione rigida metallica, che percorre verticalmente le opere da costruzione, di norma all'interno di ciascuna via d'esodo verticale

Essendo presente la protezione esterna della rete idranti propria dell'attività, è intrinsecamente garantire il rifornimento dei mezzi di soccorso.

I sistemi di controllo e comando dei servizi di sicurezza destinati a funzionare in caso di incendio (es. quadri di controllo degli impianti di spegnimento, degli IRAI, ...) saranno ubicati nel centro di gestione delle emergenze (sala controllo costantemente presidiata), in posizione segnalata e facilmente raggiungibile durante l'incendio. La posizione e le logiche di funzionamento saranno considerate nella gestione della sicurezza antincendio (capitolo S.5), anche ai fini di agevolare l'operato delle squadre dei Vigili del Fuoco.

Gli organi di intercettazione, controllo, arresto e manovra degli impianti tecnologici e di processo al servizio dell'attività rilevanti ai fini dell'incendio (es. impianto elettrico, adduzione gas naturale, impianti di ventilazione, impianti di produzione, ...) sono ubicati in posizione segnalata e facilmente raggiungibile durante l'incendio. La posizione e le logiche di funzionamento saranno considerate nella gestione della sicurezza antincendio (capitolo S.5), anche ai fini di agevolare l'operato delle squadre dei Vigili del Fuoco.

	Accessibilità protetta per i VV.F. a tutti i piani dell'attività
--	---

Sarà assicurata almeno una delle seguenti soluzioni per consentire ai soccorritori di raggiungere tutti i piani dell'attività:

- a) accostabilità a tutti i piani dell'autoscala o mezzo equivalente dei Vigili del fuoco secondo paragrafo S.9.5;
- b) presenza di percorsi d'accesso ai piani per soccorritori almeno di tipo protetto (es. scala protetta, scala esterna, scala a prova di fumo, ...) secondo paragrafo S.9.6.

Vedere ogni singola valutazione effettuata per ciascun edificio che comporrà l'insediamento:

- CAVP09V10000PET0900102_REL02 (Fabbricato centro visitatori e uffici)
- CAVA06V02F18FF10000PS002_REL03 (Fabbricato stoccaggio rifiuti)
- CAVP09V10000PET0900104_REL04 (Fabbricato sala controllo, sala quadri, locale batterie, trafo, archivi e uffici)
- CAVP09V10000PET0900105_REL05 (Edificio Turbogruppo e Ciclo Termico)
- CAVP09V10000PET0900106_REL06 (Fabbricato caldaia e linea trattamento fumi)
- CAVP09V10000PET0900107_REL07 (Fabbricato sili stoccaggio ceneri leggere e reagenti in polvere).

S.10.	Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio
--------------	---

Ai fini della sicurezza antincendio sono stati considerati i seguenti impianti tecnologici e di servizio:

- a) produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica;
- b) protezione contro le scariche atmosferiche;
- c) sollevamento/trasporto di cose e persone (ascensori, montacarichi, ...);
- d) deposito, trasporto, distribuzione e utilizzazione di solidi, liquidi e gas combustibili, infiammabili e comburenti;
- e) riscaldamento, climatizzazione, condizionamento e refrigerazione, comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione, e di ventilazione ed aerazione dei locali;
- f) controllo delle esplosioni.

Inoltre, in conformità con quanto disposto dalla RTV (D.M. 26/07/2022), sono stati considerati anche i seguenti sistemi:

- a) sistemi antintrusione (security, recinzioni, controllo accessi, videosorveglianza, ...);*
- b) sistemi di rivelazione della temperatura.*

In conformità alla tabella S.10-1, sarà garantito:

- un livello di prestazione I (impianti progettati, realizzati e gestiti secondo la regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, con requisiti di sicurezza antincendio specifici).

Tale livello prestazionale sarà garantito dall'applicazione di soluzioni progettuali di tipo conforme ai sensi del Codice di Prevenzione Incendi.

Si ritengono conformi gli impianti tecnologici e di servizio progettati, installati, verificati, eserciti e mantenuti a regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, secondo le norme di buona tecnica applicabili.

Tali impianti garantiranno i seguenti obiettivi di sicurezza antincendio:

- a) limitare la probabilità di costituire causa di incendio o di esplosione;
- b) limitare la propagazione di un incendio all'interno degli ambienti di installazione e contigui;
- c) non rendere inefficaci le altre misure antincendio, con particolare riferimento agli elementi di compartimentazione;
- d) consentire agli occupanti di lasciare gli ambienti in condizione di sicurezza;
- e) consentire alle squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza;
- f) essere disattivabili, o altrimenti gestibili, a seguito di incendio.

La gestione e la disattivazione di impianti tecnologici e di servizio, anche quelli destinati a rimanere in servizio durante l'emergenza, deve:

- a) poter essere effettuata da posizioni segnalate, protette dall'incendio e facilmente raggiungibili;
- b) essere prevista e descritta nel piano d'emergenza.

Impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica

L'impianto elettrico sarà realizzato in conformità alle normative dettate dal Comitato Elettrotecnico Italiano secondo quanto previsto dalla Legge 186 del 1° Marzo 1968 e dalla Legge 37/08.

L'impianto elettrico sarà certificato da dichiarazione di conformità rilasciata dall'esecutore (impresa in possesso dei requisiti tecnico professionali) ai sensi del Decreto Ministeriale n. 37 del 22 gennaio 2008.

All'ingresso dell'insediamento, in posizione visibile ed evidenziato da apposita segnaletica di sicurezza conforme alla normativa vigente, sarà posto un pulsante d'emergenza atto a togliere la tensione all'attività.

Gli impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica possiederanno caratteristiche strutturali, tensione di alimentazione e possibilità di intervento, individuate nel piano di emergenza, tali da non costituire pericolo durante le operazioni di estinzione dell'incendio. A tal fine, sarà previsto, in zona segnalata e di facile accesso, un sezionamento di emergenza dell'impianto elettrico dell'attività.

Le costruzioni elettriche saranno realizzate tenendo conto della classificazione del rischio elettrico dei luoghi in cui sono installate.

Nota es. luoghi ordinari, a maggior rischio in caso di incendio, a rischio di esplosione, ...

Sarà valutata, in funzione della destinazione dei locali, del tempo di evacuazione dagli stessi, del tipo di posa delle condutture elettriche, dell'incidenza dei cavi elettrici sugli altri materiali/impianti presenti, la necessità di utilizzare cavi realizzati con materiali in grado di ridurre al minimo la emissione di fumo, la produzione di gas acidi e corrosivi.

Gli impianti saranno suddivisi in più circuiti terminali in modo che un guasto non possa generare situazioni di panico o pericolo all'interno dell'attività.

Qualora necessario, i dispositivi di protezione saranno scelti in modo da garantire una corretta selettività.

Il quadro elettrico generale sarà ubicato in posizione segnalata. I quadri contenenti circuiti di sicurezza, destinati a funzionare durante l'emergenza, saranno protetti contro l'incendio. I quadri elettrici potranno essere installati lungo le vie di esodo a condizione che non costituiscano ostacolo al deflusso degli occupanti.

Qualora i quadri elettrici siano installati in ambienti aperti al pubblico, essi saranno protetti almeno con una porta frontale con chiusura a chiave. Gli apparecchi di manovra dovranno sempre riportare chiare indicazioni dei circuiti a cui si riferiscono.

Gli impianti elettrici, che abbiano una funzione ai fini della gestione dell'emergenza, disporranno di alimentazione elettrica di sicurezza con le caratteristiche minime indicate nella tabella S.10-2.

Tutti i sistemi di protezione attiva e l'illuminazione di sicurezza, disporranno di alimentazione elettrica di sicurezza.

Utenza	Interruzione	Autonomia
Illuminazione di sicurezza, IRAI, sistemi di comunicazione in emergenza	Interruzione breve ($\leq 0,5$ s)	> 30' [1]
Scale e marciapiedi mobili utilizzati per l'esodo [3], ascensori antincendio, SEFC	Interruzione media (≤ 15 s)	> 30' [1]
Sistemi di controllo o estinzione degli incendi	Interruzione media (≤ 15 s)	> 120' [2]
Ascensori di soccorso	Interruzione media (≤ 15 s)	> 120'
Altri Impianti	Interruzione media (≤ 15 s)	> 120'
[1] L'autonomia deve essere comunque congrua con il tempo disponibile per l'esodo dall'attività [2] L'autonomia può essere inferiore e pari al tempo di funzionamento dell'impianto [3] Solo se utilizzate in movimento durante l'esodo		

Tabella S.10-2: Autonomia minima ed interruzione dell'alimentazione elettrica di sicurezza

I circuiti di sicurezza saranno chiaramente identificati e su ciascun dispositivo generale a protezione della linea/impianto elettrico di sicurezza sarà apposto un segnale riportante la dicitura "Non manovrare in caso d'incendio".

Illuminazione di sicurezza e di emergenza

All'interno dei luoghi di lavoro sarà presente un impianto d'illuminazione di sicurezza composto da corpi illuminanti, indicanti i percorsi di uscita d'emergenza e le vie di fuga, dotati di fonte di alimentazione autonoma, con autonomia ≥ 1 h a norma UNI EN 1838.

In caso di interruzione della fornitura di corrente elettrica all'impianto elettrico della attività, o in caso di guasto grave, tali lampade entreranno in funzione garantendo una densità di flusso luminoso pari a 5 lux sulle vie di esodo.

Impianto di messa a terra

L'immobile sarà dotato di un adeguato impianto di messa a terra, regolarmente denunciato, verificato e controllato come previsto dal D.Lgs. 81/08.

	Protezione contro le scariche atmosferiche
--	---

Al fine di stabilire la necessità di realizzare un impianto di protezione contro le scariche atmosferiche sarà eseguito un calcolo probabilistico di fulminazione, secondo i criteri stabiliti dalle normative del Comitato Elettrotecnico Italiano. In allegato alla Segnalazione Certificata di Inizio Attività saranno fornite le opportune certificazioni redatte in conformità a quanto previsto dal D.M. 7 Agosto 2012.

	Impianti di sollevamento e trasporto di cose e persone
--	---

Vedere ogni singola valutazione effettuata per ciascun edificio che comporrà l'insediamento:

- CAVP09V10000PET0900102_REL02 (Fabbricato centro visitatori e uffici)
- CAVA06V02F18FF10000PS002_REL03 (Fabbricato stoccaggio rifiuti)
- CAVP09V10000PET0900104_REL04 (Fabbricato sala controllo, sala quadri, locale batterie, trafo, archivi e uffici)
- CAVP09V10000PET0900105_REL05 (Edificio Turbogruppo e Ciclo Termico)
- CAVP09V10000PET0900106_REL06 (Fabbricato caldaia e linea trattamento fumi)
- CAVP09V10000PET0900107_REL07 (Fabbricato sili stoccaggio ceneri leggere e reagenti in polvere).

	Impianti di distribuzione gas combustibili
--	---

Impianti di distribuzione di gas o liquidi infiammabili

Per gli specifici contenuti di tali analisi si rimanda alla successiva Sezione V.1 - "Aree a rischio specifico".

	Deposito di combustibili
--	---------------------------------

Saranno adottate misure al fine di evitare la dispersione del combustibile, ad esempio:

- a) bacino di contenimento impermeabile, protetto dagli agenti atmosferici, di volume pari alla capacità complessiva dei serbatoi di combustibili liquidi;
- b) dispositivi di intercettazione delle linee con comando in posizione accessibile, protetta e segnalata;
- c) dispositivi di arresto delle pompe di alimentazione;
- d) dispositivi di rivelazione ed allarme;
- e) protezione contro gli urti accidentali da parte di veicoli o altri elementi;
- f) protezione dei serbatoi e delle linee contro la corrosione;
- g) predisposizione di aree dedicate, attacchi idonei per il carico e scarico in sicurezza dei serbatoi;

- h) dispositivi automatici per impedire il sovra-riempimento dei serbatoi
- i) procedure ordinarie e d'emergenza.

Saranno adottate misure al fine di evitare la propagazione dell'incendio e di mitigarne gli effetti. Ad esempio:

- a) impianti di protezione attiva;
- b) interposizione di idonee distanze di separazione tra lo stoccaggio del combustibile e l'impianto servito;
- c) inserimento del deposito di combustibile e del relativo impianto servito in compartimenti distinti;
- d) qualora lo stoccaggio del combustibile non avvenga all'aperto o in compartimento distinto, la quantità di combustibile stoccato sia limitata al minimo indispensabile per la funzionalità delle attività servite.

Il tubo di sfiato dei vapori da serbatoi sarà adeguatamente dimensionato, sfociante ad almeno 2,5 m dal piano di calpestio e posto ad idonea distanza da altre attività.

	Impianti centralizzati di climatizzazione e condizionamento
--	--

Vedere ogni singola valutazione effettuata per ciascun edificio che comporrà l'insediamento:

- CAVP09V10000PET0900102_REL02 (Fabbricato centro visitatori e uffici)
- CAVA06V02F18FF10000PS002_REL03 (Fabbricato stoccaggio rifiuti)
- CAVP09V10000PET0900104_REL04 (Fabbricato sala controllo, sala quadri, locale batterie, trafo, archivi e uffici)
- CAVP09V10000PET0900105_REL05 (Edificio Turbogruppo e Ciclo Termico)
- CAVP09V10000PET0900106_REL06 (Fabbricato caldaia e linea trattamento fumi)
- CAVP09V10000PET0900107_REL07 (Fabbricato sili stoccaggio ceneri leggere e reagenti in polvere).

	Sistemi antintrusione - Indicazioni complementari o sostitutive previste dalla RTV (D.M. 26/07/2022)
--	---

Essendo l'attività del tipo AC (impianti di trattamento e stoccaggio con superficie lorda > 10.000 m²), in conformità alla tabella 10 della RTV (D.M. 26/07/2022), i sistemi antintrusione a servizio dell'attività saranno di tipologia 3: cioè dotati di recinzione in muratura continua o inferriata di altezza ≥ 2,0 m, con sistema di videosorveglianza e controllo accessi, collegato a personale reperibile.

I sistemi antintrusione di tipologia 3 saranno in grado di conservare le immagini per sette giorni; la centralina di registrazione delle immagini sarà posta in area protetta dall'incendio.

Sistemi rivelazione temperatura - Indicazioni complementari o sostitutive previste dalla RTV (D.M. 26/07/22)

L'attività, in accordo a quanto prescritto dalla tabella 11 della RTV (D.M. 26/07/2022), sarà caratterizzata dalla presenza di sistemi di rivelazione della temperatura di:

- *tipologia 2 (in continuo e di tipo automatico con funzione di allarme collegata a personale reperibile) per le aree TSC (aree di stoccaggio al chiuso) con $q_f > 1.200 \text{ MJ/m}^2$;*
- *tipologia 1 (di tipo manuale, come ad esempio termocamere, ...), secondo le risultanze della valutazione del rischio, per le aree TK (aree a rischio specifico);*
- *tipologia 1 (di tipo manuale, come ad esempio termocamere, ...) per le aree TZ con $q_f \leq 1.200 \text{ MJ/m}^2$ (altre aree).*

S.11.	Strategia antincendio: Conclusioni
--------------	---

Nella tabella riportata a pagina seguente sono riassunte, per ogni misura della strategia antincendio, le relative soluzioni conformi adottate per la progettazione antincendio, ottenuta applicando la metodologia del D.M. 18/10/2019.

Sintesi delle soluzioni progettuali conformi adottate

Strategia antincendio	Ambito	Livello di prestazione		Soluzione conforme adottata
		Richiesta	Adottata	
S.1: reazione al fuoco	Vie d'esodo verticali, percorsi d'esodo e spazi calmi	(*)	(*)	(*)
	Altri ambienti dell'attività	(*)	(*)	(*)
S.2: resistenza al fuoco	Edificio	(*)	(*)	(*)
S.3: compartimentazione	Edificio	(*)	(*)	(*)
S.4: esodo	Edificio	(*)	(*)	(*)
S.5: gestione della sicurezza antincendio	Insediamiento	III	III	GSA per il mantenimento delle condizioni di esercizio e di risposta all'emergenza con struttura di supporto dedicata
S.6: controllo dell'incendio	Insediamiento	III	III	- Estintori portatili - Rete idranti interna di livello 3 - UNI 10779 (idranti interni UNI 45 ed esterni UNI 70)
	Aree a rischio specifico	IV	IV	- Estintori portatili - Rete idranti interna di livello 3 - UNI 10779 (idranti interni UNI 45) - Impianti di spegnimento automatici
S.7: rivelazione e allarme	Insediamiento	III	III	Pulsanti manuali di allarme incendio ed EVAC (a norma UNI ISO 7240-19 o UNI CEN/TS 54-32)
	Aree a rischio specifico	III	III	IRAI (rilevatori automatici e pulsanti manuali) ed EVAC (a norma UNI ISO 7240-19 o UNI CEN/TS 54-32)

S.8: controllo fumi	Edificio	(*)	(*)	(*)
S.9: operatività antincendio	Insediamiento	IV	IV	Accessibilità mezzi di soccorso antincendio; Pronta disponibilità di agenti estinguenti; Controllare o arresto di impianti tecnologici e di servizio dell'attività, compresi quelli di sicurezza; Accessibilità protetta per i VV.F. a tutti i piani; Comunicazione affidabile per soccorritori
S.10: sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio	Insediamiento	I	I	Impianti progettati, installati, verificati, eserciti e mantenuti secondo la regola d'arte, in conformità alle norme vigenti

(*): vedere le singole valutazioni effettuate per ciascun edificio

V.1**Aree a rischio specifico**

Si segnala che nella porzione di insediamento di cui in oggetto alla presente relazione tecnica, oltre alle aree analizzate nelle relazioni afferenti a ciascun edificio (per il cui contenuto si rimanda), saranno presenti anche:

- Area sottostazione elettrica esterna AT (ove è collocato anche un gruppo elettrogeno da 100 kW)
- Area sottostazione elettrica interna AT (ove sono collocati nr. 2 trasformatori all'aperto)
- Cabina elettrica MT
- Cabina metano (stazione di riduzione gas)
- Area impianti ausiliari
 - Serbatoio e pozzo acqua industriale,
 - Centrale antincendio e serbatoio acqua antincendio,
 - Deposito oli e lubrificanti,
 - Deposito bombole,
 - Gruppo elettrogeno,
 - Colonnina rifornimento mezzi a gasolio e relativo serbatoio interrato.
- Serbatoio soluzione acquosa di ammoniaca (< 25% concentrazione)
- Condensatori ad aria
- Cabina analisi fumi
- Guardiania, ufficio logistica e pese automezzi
- Locale custodia ritrovamenti.

Per tali aree sono state applicate le pertinenti regole tecniche di prevenzione incendi, così come dimostrato nelle pagine seguenti.

La valutazione del rischio incendio delle aree a rischio specifico è stata effettuata sulla base delle informazioni desumibili dalle seguenti documentazioni:

- a) schede di sicurezza di sostanze o miscele pericolose,
- b) norme applicabili,
- c) specifiche e manuali dei fabbricanti degli impianti e delle macchine.

Il sistema fognario dell'insediamento sarà in grado di raccogliere tutte le acque di estinzione incendi da tutte le aree dove saranno presenti rifiuti o altre sostanze aventi impatto ambientale se dilavate con acqua.

Trasformatori isolati ad olio AT

Decreto Ministeriale 15 luglio 2014**Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, l'installazione e l'esercizio delle macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantità superiore ad 1 m³**

Quale traccia di riferimento sarà adottato il D.M. sopra citato, la numerazione dei paragrafi seguirà pertanto tale normativa omettendo i paragrafi non pertinenti.

Titolo I

Capo I - Definizioni

1. Termini, definizioni e tolleranze dimensionali

Per i termini, le definizioni e le tolleranze dimensionali si rimanda al decreto del Ministro dell'Interno 30 novembre 1983 e successive modificazioni. Inoltre, ai fini della presente regola tecnica si definisce:

a) macchina elettrica: macchina elettrica fissa, trasformatori di potenza e reattori, con presenza di liquido isolante combustibile in quantità superiore ad 1 m³;

c) installazione fissa: installazione di macchina elettrica collegata ad una rete elettrica o ad un impianto elettrico comprensiva dei sistemi accessori a corredo;

e) installazione all'aperto: l'installazione di macchina elettrica su spazio scoperto;

f) impianto: officine elettriche destinate alla produzione di energia elettrica, ovvero parte di un sistema elettrico di potenza, concentrato in un dato luogo, comprendente soprattutto terminali di linee di trasmissione o distribuzione, apparecchiature di interruzione e sezionamento, alloggiamenti ove possono essere installati anche macchine elettriche fisse;

g) area elettrica chiusa: locale o luogo per l'esercizio di impianti o componenti elettrici, all'interno del quale sia presente almeno una macchina elettrica, il cui accesso è consentito esclusivamente a persone esperte o avvertite oppure a persone comuni sotto la sorveglianza di persone esperte o avvertite, ad esempio, mediante l'apertura di porte o rimozione di barriere solo con l'uso di chiavi o di attrezzi sulle quali siano chiaramente applicati segnali idonei di avvertimento;

h) cabina: parte di un sistema di potenza, concentrata in un dato luogo, comprendente soprattutto terminali di linee di trasmissione o distribuzione, apparecchiature, alloggiamenti e che può comprendere anche trasformatori. Generalmente comprende dispositivi necessari per la sicurezza e controllo del sistema (es. dispositivi di protezione);

i) locale: area elettrica chiusa o cabina realizzate all'interno di un fabbricato;

j) macchine esterne: macchine elettriche situate all'aperto;

k) macchine interne: macchine elettriche allocate all'interno di una costruzione o di un locale;

l) percorso protetto: percorso caratterizzato da un'adeguata protezione contro gli effetti di un incendio che può svilupparsi nella restante parte dell'edificio in cui il percorso stesso si sviluppa. Esso può essere costituito da un corridoio protetto, da una scala protetta o da una scala esterna;

- m) sistema di contenimento:** sistema che impedisce la trascinazione e lo spandimento del liquido isolante contenuto all'interno della macchina elettrica;
- n) fossa e serbatoio di raccolta:** vasca e/o serbatoio destinata a raccogliere il liquido isolante di un trasformatore o di altri componenti elettrici in caso di perdita;
- o) condizioni di riferimento normalizzate: si intendono le condizioni come definite nella norma UNI EN ISO 13443, ovvero temperatura 288,15 K (15 °C) e pressione 101,325 kPa;
- p) cassone: parte della macchina elettrica che contiene l'olio combustibile isolante;
- q) capacità del cassone: volume di olio combustibile isolante ricavato dai dati di targa della macchina elettrica, riferito al peso dell'olio misurato in condizioni di riferimento normalizzate. Nel caso in cui non sia possibile accedere ai dati di targa il volume di olio combustibile è dichiarato dall'esercente dell'impianto;
- r) area urbanizzata: zona territoriale omogenea totalmente edificata, individuata come zona A nel piano regolatore generale o nel programma di fabbricazione ai sensi dell'art. 2 del decreto ministeriale 2 aprile 1968, n. 1444, e nei comuni sprovvisti dei predetti strumenti urbanistici, all'interno del perimetro del centro abitato, delimitato a norma dell'art. 17 della legge 6 agosto 1967, n. 765, quando, nell'uno e nell'altro caso, la densità della edificazione esistente, nel raggio di duecento metri dal perimetro dell'impianto risulti superiore a tre metri cubi per metro quadrato; nelle zone di completamento e di espansione dell'aggregato urbano indicate nel piano regolatore generale o nel programma di fabbricazione, nelle quali sia previsto un indice di edificabilità superiore a tre metri cubi per metro quadrato; aree, ovunque ubicate, destinate a verde pubblico. La rispondenza dell'area dell'impianto alle caratteristiche urbanistiche deve essere attestata dal sindaco o comprovata da perizia giurata a firma di professionista, iscritto al relativo albo professionale;
- s) area non urbanizzata:** quella che non si può definire urbanizzata o che afferisce al concetto di centrale di produzione di energia elettrica;
- t) locale esterno: area elettrica chiusa o cabina ubicate su spazio scoperto, anche in adiacenza ad altro fabbricato, purché strutturalmente separato e privo di pareti verticali comuni. Sono considerati locali esterni anche quelli ubicati sulla copertura piana dei fabbricati, purché privi di pareti verticali comuni, le installazioni in caverna e quelle in cabine interrato al di fuori del volume degli edifici;
- u) locale fuori terra: locale il cui piano di calpestio è a quota non inferiore a quello del piano di riferimento;
- v) locale interrato: locale in cui l'intradosso del solaio di copertura è a quota non superiore a 0,6 m al di sopra del piano di riferimento;
- w) piano di riferimento: piano della strada pubblica o privata o dello spazio scoperto sul quale è attestata la parete nella quale sono realizzate le aperture di ventilazione e ove avviene l'esodo degli occupanti all'esterno dell'edificio;
- x) potenza nominale S_n : potenza elettrica espressa in kVA. La potenza nominale di ciascuna macchina elettrica è dichiarata dal fabbricante e deve essere riportata sulla targa di identificazione;
- y) edifici a particolare rischio di incendio: fabbricati destinati, anche parzialmente a caserme, attività comprese nei punti 41, 58, 65, 66, 67, 68, 69, 71, 72, 77 (per edifici aventi altezza antincendio superiore a 54 m) dell'Allegato I al decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151, o soggetti ad affollamento superiore a 0,4 persone per m².

Capo II – Disposizioni comuni

1. Sicurezza delle installazioni e dei relativi dispositivi di protezione

Ai fini della sicurezza antincendio, le installazioni ed i relativi dispositivi di protezione saranno realizzati a regola d'arte. Le installazioni sono considerate a regola d'arte se rispondenti alle norme CEI vigenti (o in mancanza di esse alle norme CENELEC ed IEC) al momento della realizzazione dell'impianto stesso.

2. Modifiche non sostanziali

La sostituzione di una macchina elettrica o più macchine elettriche con altre, il cui quantitativo complessivo di liquido isolante combustibile non sia superiore del 10% rispetto al quantitativo di liquido isolante combustibile della/e macchina/e elettrica/che presa a riferimento per la progettazione dell'installazione, non rappresenta una modifica che comporta variazioni delle preesistenti condizioni di sicurezza antincendio ai fini dei procedimenti di prevenzione incendi.

3. Ubicazione

Le macchine elettriche saranno installate in modo tale da non essere esposte ad urti o manomissioni.

L'ubicazione di tali macchine sarà la seguente:

- all'aperto.

L'impianto sarà progettato in modo tale che l'eventuale incendio di una macchina elettrica non sia causa di propagazione ad altre macchine elettriche o ad altre costruzioni collocate in prossimità. A tal fine, le macchine elettriche saranno ubicate nel rispetto delle distanze di sicurezza riportate al Titolo II del D.M., valido per le nuove installazioni.

4. Determinazione della capacità complessiva di liquido isolante combustibile

Ai fini della determinazione della capacità complessiva del contenuto di liquido isolante combustibile, sono considerate installazioni fisse distinte quando:

- 1) le macchine elettriche siano allocate tra loro ad una distanza non inferiore a 3 m; in alternativa,
- 2) fra le macchine elettriche siano interposti setti divisorii, resistenti al fuoco, con prestazioni non inferiori ad EI 60 e con le seguenti dimensioni:

- altezza: pari a quella della sommità del serbatoio di espansione (se esiste) in caso contrario pari a quello della sommità del cassone della macchina elettrica;
- lunghezza: pari alla larghezza o alla lunghezza della macchina a seconda dell'orientamento della stessa.

Come dimostrato anche negli elaborati grafici allegati alla presente, le nr. 2 macchine elettriche con liquido isolante combustibile presenti nell'insediamento sono considerabili ciascuna come installazione fissa distinta in quanto fra le stesse intercorre una distanza reciproca non inferiore a 3 metri.

5. Caratteristiche costruttive della macchina elettrica

Le caratteristiche tecniche e di sicurezza intrinseca delle macchine elettriche saranno quelle previste dalla normativa vigente al momento della costruzione della macchina elettrica.

6. Protezioni elettriche

Gli impianti elettrici a cui saranno connesse le macchine elettriche verranno realizzati secondo la regola dell'arte e dotati di adeguati dispositivi di protezione contro il sovraccarico ed il cortocircuito che consentano un'apertura automatica del circuito di alimentazione.

7. Esercizio e manutenzione

L'esercizio e la manutenzione delle macchine elettriche di cui in oggetto saranno effettuati secondo quanto indicato dalla normativa tecnica applicabile, nei manuali di uso e manutenzione forniti dai costruttori delle macchine stesse e dei relativi dispositivi di protezione, ovvero secondo quanto previsto nel piano dei controlli e della manutenzione dell'impianto e nelle procedure aziendali.

Le operazioni di controllo periodico e gli interventi di manutenzione delle macchine elettriche di cui in oggetto verranno svolti da personale specializzato al fine di garantirne il corretto e sicuro funzionamento.

Le operazioni di controllo periodico e gli interventi di manutenzione delle macchine elettriche di cui in oggetto, saranno documentati ed eventualmente messi a disposizione, su richiesta, al competente comando provinciale dei Vigili del Fuoco.

8. Messa in sicurezza

In caso di incendio, al fine di consentire ai soccorritori di intervenire in sicurezza, il gestore o conduttore dell'installazione sarà in grado di rendere reperibile personale

tecnico operativo che, con intervento in loco ovvero mediante intervento in remoto, potrà provvedere al sezionamento della porzione di rete a cui sarà connessa la macchina elettrica fissa.

Il sezionamento di emergenza sarà effettuato in accordo alla normativa tecnica applicabile e garantirà comunque la continuità di esercizio dell'alimentazione delle utenze di emergenza nonché degli impianti di protezione attiva.

Per le installazioni di cui in oggetto non saranno obbligatori, di norma, pulsanti di sgancio per il sistema di sezionamento di emergenza.

9. Segnaletica di sicurezza

L'area in cui verranno ubicate le macchine elettriche di cui in oggetto, ed i loro accessori, sarà segnalata con apposita cartellonistica conforme alla normativa vigente ed alla normativa in materia di sicurezza e salute sui luoghi di lavoro.

Saranno, altresì, segnalati gli accessi all'area macchina e le aree all'interno delle quali esiste il pericolo di elettrocuzione per i soccorritori. Apposita segnaletica indicherà le aree ove sarà vietato l'accesso anche ai mezzi ed alle squadre di soccorso.

Le batterie di condensatori o altri sistemi di accumulo di energia elettrica saranno segnalati e muniti di una targa di avvertimento.

I percorsi di esodo e le uscite di emergenza saranno adeguatamente segnalati.

10. Accessibilità e percorsi per la manovra dei mezzi di soccorso

Sarà assicurata la possibilità di avvicinamento dei mezzi di soccorso dei Vigili del Fuoco all'installazione in modo da poter raggiungere, in posizione sicura con riferimento anche al rischio elettrico, le risorse idriche disponibili, ove richieste.

La capacità di carico, l'altezza e la larghezza dei percorsi carrabili saranno adeguati alla movimentazione dei mezzi di soccorso e antincendi.

Verranno chiaramente segnalati i percorsi e le aree operative riservate ai mezzi di soccorso anche sotto o in prossimità di parti elettriche attive, in modo che possano essere rispettate le condizioni di sicurezza previste in presenza di rischi elettrici.

11. Organizzazione e gestione della sicurezza antincendio

11.1. Piano di emergenza interno

Per le installazioni di cui in oggetto (nr. 2 trasformatori installati all'aperto dell'Area sottostazione elettrica a quota +0.00) il gestore predisporrà un piano di emergenza interno.

Verranno collocate in vista le planimetrie semplificate dei locali e delle aree di installazione delle macchine elettriche, recanti l'ubicazione dei centri di pericolo,

delle vie di esodo, dei mezzi antincendio e gli spazi di manovra degli automezzi di soccorso.

Presso il locale di gestione delle emergenze ("sala controllo" costantemente presidiata) faranno capo le segnalazioni di allarme e saranno disponibili il piano di emergenza ed una planimetria generale per le squadre di soccorso, riportante la ubicazione:

- delle vie di uscita (corridoi, scale, uscite);
- dei mezzi e degli impianti di estinzione incendi;
- degli eventuali dispositivi di arresto/esclusione degli impianti elettrici;
- dei vari ambienti di pertinenza con indicazione delle relative destinazioni d'uso.

Titolo II

Macchine elettriche fisse di nuova installazione con contenuto di liquido isolante superiore a 1 m³

1. Classificazione delle installazioni di macchine elettriche

Le installazioni di cui in oggetto sono così classificate:

Item	TRASFORMATORE	Volume olio (m ³)	Installazione	Classe
1	Principale (trasformatore elevatore MT / AT)	27,0	Area non urbanizzata (*)	C0
2	Unità (trasformatore MT / MT)	7,0	Area non urbanizzata (*)	B0

area non urbanizzata: quella che afferisce al concetto di centrale di produzione di energia elettrica.

2. Accesso all'area

Per consentire l'intervento dei mezzi di soccorso dei Vigili del Fuoco, gli accessi all'area dove sorgeranno gli impianti possiederanno i seguenti requisiti minimi:

- larghezza: 3,50 m;
- altezza libera: 4 m;
- raggio di volta: 13 m;
- pendenza: non superiore al 10%;
- resistenza al carico: almeno 20 tonnellate (8 sull'asse anteriore, 12 sull'asse posteriore, passo 4 m).

3. Sistema di contenimento

Per il contrasto della propagazione di un incendio dovuto allo spandimento del liquido isolante combustibile, ogni macchina elettrica sarà dotata di un adeguato sistema di contenimento.

Per gli impianti all'aperto, il dimensionamento del sistema di contenimento sarà effettuato secondo le specifiche norme tecniche vigenti.

Ogni trasformatore avrà propria vasca di contenimento dimensionata per contenere ciascuna quantità di liquido isolante (olio), avente rispettivamente capacità utile pari a 33 m³ per il trasformatore elevatore MT / AT (principale) e 8 m³ per il trasformatore MT / MT (unità).

Tali vasche verranno poi scaricate attraverso una trappola olio e avviate mediante la rete acque tecnologiche dell'impianto alla relativa vasca di accumulo (vasca acqua tecnologiche avente un volume utile pari a 70 m³).

trasformatore MT / AT (principale) = 27 mc < 33 mc (vasca contenimento)

trasformatore MT / MT (unità) = 7 mc < 8 mc (vasca contenimento).

Capo I

Disposizioni per le macchine elettriche installate all'aperto

1. Recinzione

Le aree su cui sorgeranno le installazioni saranno inaccessibili agli estranei.

Fermo restando quanto previsto dalle norme tecniche vigenti per le recinzioni ai fini dell'isolamento elettrico, sarà prevista una recinzione esterna di almeno 1,8 m di altezza, posta a distanza dalle apparecchiature sufficiente per l'esodo in sicurezza.

Nel caso di installazioni all'interno di centrali elettriche, stazioni e sottostazioni elettriche provviste di recinzione propria, la recinzione di cui al comma precedente non sarà necessaria.

2. Distanze di sicurezza

Le macchine elettriche installate all'aperto saranno posizionate in modo tale che l'eventuale incendio di una di esse non costituisca pericolo di incendio per le altre installazioni e/o fabbricati posti nelle vicinanze.

A tal fine, le installazioni avrebbero dovuto rispettare le distanze di sicurezza indicate nella seguente tabella:

Item	TRASFORMATORE	Volume olio (m ³)	Distanza di sicurezza interna (m)	Distanza di sicurezza esterna (m)	Distanza di protezione (m)
1	Principale (elevatore MT / AT)	27,0	10	20	5
2	Unità (trasformatore MT / MT)	7,0	5	10	3

Distanza di protezione: valore minimo delle distanze misurate orizzontalmente tra il perimetro in pianta di ciascun elemento pericoloso di un'attività e la recinzione ovvero il confine dell'area su cui sorge l'attività stessa.

Distanza di sicurezza esterna: valore minimo delle distanze misurate orizzontalmente tra il perimetro in pianta di ciascun elemento pericoloso di un'attività ed il perimetro del più vicino fabbricato esterno all'attività stessa, o di altre opere pubbliche o private, oppure rispetto ai confini di aree edificabili verso le quali tali distanze devono essere osservate.

Distanza di sicurezza interna: valore minimo delle distanze misurate orizzontalmente tra i rispettivi perimetri in pianta dei vari elementi pericolosi di un'attività.

Tuttavia, vista la presenza di impianti automatici di estinzione incendio a protezione di ciascuna macchina elettrica, le distanze di cui sopra potranno essere ridotte.

Capo V

Mezzi ed impianti per l'estinzione degli incendi

1. Generalità

Le installazioni di cui in oggetto (nr. 2 trasformatori installati all'aperto dell'Area sottostazione elettrica a quota +0.00) saranno protette da sistemi di protezione attiva contro l'incendio, progettati, realizzati e gestiti in conformità alle disposizioni di cui al decreto del Ministro dell'Interno del 20 dicembre 2012.

Le apparecchiature e gli impianti di protezione attiva saranno progettati, installati, collaudati e gestiti a regola d'arte, conformemente alle vigenti norme di buona tecnica ed a quanto di seguito indicato.

2. Mezzi di estinzione portatili

In accordo a quanto stabilito dalla normativa vigente ed in esito alla valutazione del rischio incendio, saranno previsti in posizione segnalata e facilmente raggiungibile, estintori portatili e/o carrellati di tipo omologato dal Ministero dell'Interno utilizzabili esclusivamente da personale formato e addestrato.

3. Sistemi per lo spegnimento degli incendi

Essendo il trasformatore principale (trasformatore elevatore MT / AT) installato all'aperto e di tipo C, con quantitativo di liquido isolante combustibile superiore a 25.000 litri, sarà previsto un sistema automatico di spegnimento spray ad acqua conforme alla norma UNI CEN/TS 14816: l'attivazione del sistema sarà comandata dai segnali provenienti da almeno due rilevatori di temperatura di tipo termovelocimetrico oppure da pulsanti di attivazione manuale.

Anche il trasformatore di unità (trasformatore MT / MT), pur essendo installato all'aperto e di tipo C, con quantitativo di liquido isolante combustibile non superiore a 25.000 litri, sarà protetto da un sistema automatico di spegnimento spray ad acqua conforme alla norma UNI CEN/TS 14816: l'attivazione del sistema sarà comandata dai segnali provenienti da almeno due rilevatori di temperatura di tipo termovelocimetrico oppure da pulsanti di attivazione manuale.

La norma UNI CEN/TS 14816 dà indicazioni sulla protezione dei trasformatori a bagno d'olio.

L'impianto di spegnimento automatico spray ad acqua sarà progettato, installato e mantenuto secondo quanto prescritto dal D.M. 20/12/2012.

L'impianto di spegnimento sarà derivato dalla rete idrica antincendio posta in prossimità dell'area da proteggere, da cui sarà derivata la tubazione che alimenterà la valvola a diluvio posta in prossimità dell'area.

L'impianto di spegnimento rispetterà la norma UNI CEN/TS 14816 che prevede, per il tipo di rischio rappresentato dai componenti protetti, una densità di scarica pari a 10 lt/min/m² per una durata minima della protezione di 60 minuti (modalità di controllo).

Il sistema sarà costituito dai seguenti componenti principali (in sequenza di montaggio):

- valvola a saracinesca;
- valvola a diluvio completa di trim;
- valvola a saracinesca;
- rete di tubazioni di distribuzione in configurazione ad anello;
- ugelli.

In condizioni normali la valvola a diluvio sarà tenuta chiusa attraverso acqua in pressione (prelevata a monte della prima valvola a saracinesca) iniettata nella camera di controllo della valvola stessa.

In caso di incendio, manualmente o su segnale proveniente dal quadro UDS, verrà aperta la valvola a solenoide che manterrà la camera di controllo in pressione permettendo l'apertura del diaframma interno alla valvola stessa consentendo conseguentemente l'erogazione di acqua al sistema di distribuzione.

Il gruppo valvola a diluvio, omologato UL/FM, sarà completo dei seguenti elementi:

- indicatori di pressione;
- pressostato di sistema intervenuto;
- campana idraulica di allarme;
- valvola di drenaggio;
- sistema di prova allarmi.

Saranno presenti i dispositivi di allarme elettrici costituiti da pressostati, flussostati, livellostati, ecc., in grado di monitorare le funzioni previste, e di inviare le relative segnalazioni di allarme ad un quadro di allarme posizionato nella centrale antincendio. Tali segnalazioni saranno inoltre rinviate a distanza ad una postazione permanentemente presidiata (sala controllo).

4. Impianti di rivelazione e di segnalazione e allarme incendio

Pur essendo le installazioni di cui in oggetto in luogo permanentemente presidiato, e pertanto non necessitanti di impianti di rivelazione e di segnalazione e allarme incendio, ciascun trasformatore sarà dotato di sistema automatico di rivelazione e di segnalazione automatica degli incendi.

Gli impianti, di tipo termovelocimetrico, saranno progettati, installati, collaudati e gestiti secondo la regola dell'arte.

Gli impianti di rivelazione incendi:

- segnaleranno l'allarme incendio, anche in remoto, al gestore o conduttore dell'installazione;
- favoriranno un tempestivo esodo delle persone, nonché la messa in sicurezza delle installazioni;
- consentiranno l'attivazione del piano di emergenza e le procedure di intervento;
- consentiranno l'attivazione dei sistemi di protezione contro l'incendio ed eventuali altre misure di sicurezza.

5. Sistema di controllo dei fumi e del calore di tipo naturale o meccanico

Essendo le installazioni di cui in oggetto installate all'aperto, non saranno richiesti sistemi particolari per il controllo dei fumi e del calore, finalizzati a garantire uno strato di aria libera da fumo di altezza pari ad almeno 2,00 metri.

Cabina elettrica MT

Il quadro generale di media tensione a 6 kV è caratterizzato da una cella nella quale si attesta l'arrivo dalla rete a 15 kV.

Il collegamento alla rete del distributore locale prevede una cabina di consegna posta sul confine del sito A2A ed esterna agli edifici.

La cabina elettrica MT sarà posizionata al di fuori della recinzione della proprietà, lungo Via Abate Bertone, per garantire l'accessibilità dall'esterno.

Nel normale funzionamento dell'impianto, la connessione alla rete a 15 kV risulterà aperta, mentre potrà essere utilizzata per l'alimentazione delle utenze dell'impianto in caso di fuori servizio per manutenzione del generatore e della sottostazione A2A di alta tensione.

All'interno della cabina elettrica MT non saranno presenti macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantità superiore ad 1 m³: il trasformatore 15/6 kV verrà infatti dislocato in apposita cella di alloggiamento presso il fabbricato "quadri elettrici".

Il fabbricato si configura come un box prefabbricato in cemento armato vibrato, poggiato su un basamento in CA realizzato in opera.

La cabina avrà le seguenti dimensioni:

- lunghezza: 6,70 m;
- larghezza: 3,60 m;
- altezza: 2,60 m.

L'accesso al locale avverrà direttamente da spazio scoperto.

Il rischio d'incendio in quest'area è dato dalla presenza di materiale elettrico (apparecchiature, quadri elettrici e cavi).

Il locale rispetterà tutte le norme CEI di settore.

Al fine di rilevare tempestivamente un eventuale incendio, sarà installato un sistema di rivelazione ed allarme incendio basato su rivelatori di fumo, pulsanti manuali di allarme e dispositivi ottico-acustici (collegati alla sala controllo costantemente presidiata).

Al fine di contrastare eventuali principi di incendio saranno installati, prevalentemente in corrispondenza delle zone di accesso e di fuga, idonei estintori portatili.

Cabina metano (stazione di riduzione gas)
--

All'interno dell'insediamento di cui in oggetto sarà impiegato gas metano per l'alimentazione dei bruciatori ausiliari e dei bruciatori di prima accensione della linea di incenerimento (potenza totale pari a 70.000 kW), alimentati con metano che verrà utilizzato prevalentemente nelle fasi di avviamento e spegnimento dell'impianto ed in minore misura nel corso dell'esercizio dell'impianto per garantire il rispetto delle condizioni minime di combustione previste dalla normativa vigente.

Il sistema gas metano sarà composto da:

- stazione di trattamento e riduzione gas (cabina metano),
- sistema di distribuzione ai bruciatori di caldaia.

La stazione di trattamento e riduzione del gas metano (cabina metano) riceverà il gas proveniente dalla rete cittadina alla pressione di 75 bar e lo ridurrà fino ad una pressione tale da consentire agli utilizzatori il valore di 5 bar richiesto; il sistema sarà in grado di trattare una portata pari a 7.000 Nmc/h.

La cabina sarà ubicata in un'area decentrata rispetto al perimetro principale dell'intervento e si troverà nell'estremità Sud Ovest della proprietà.

In prossimità della cabina sarà inoltre individuata un'area SNAM.

La cabina avrà le seguenti dimensioni:

- larghezza: 9,00 m;
- lunghezza: 5,00 m;
- altezza: 3,00 m.

La cabina sarà costituita da una struttura prefabbricata, posata su un basamento in c.a. realizzato in opera.

Il fabbricato sarà dotato di fori e aperture grigliate per l'aerazione del locale; all'interno del locale sarà posizionato il sistema di decompressione del metano.

È previsto un impianto con pressione di monte uguale a 75 bar che rispetterà le prescrizioni di cui al D.M. 17/04/2008: infatti poiché le sezioni del D.M. 16/04/2008 regolamentano i sistemi di distribuzione del gas naturale (densità $\leq 0,8$) a mezzo di condotte con pressione massima di esercizio (MOP) non superiore a 5 bar (0,5 MPa), le parti di impianto che hanno una pressione massima di esercizio (MOP) maggiore di 5 bar (0,5 MPa) dovranno seguire le disposizioni relative al trasporto, riguardanti le condotte (D.M. 17/04/2008).

La rete del metano risulterà costituita essenzialmente da una condotta che collegherà la cabina di riduzione del metano all'impianto di valorizzazione energetica.

La condotta sarà posata interrata per le parti esterne agli edifici ed a vista all'interno della "cabina metano" e dell'edificio "caldaia".

La condotta interrata del metano sarà realizzata in acciaio Fe 360 pesante secondo norme UNI 5256/87.

E' previsto un diametro nominale valutato preliminarmente in circa 200 mm con rivestimento esterno bituminoso.

La posa della condotta sarà conforme al D.M. 17/04/2008 ed alle Norme UNI-CIG.

La condotta sarà interrata per minimo 1,50 m dal piano campagna nelle aree verdi ed almeno 1,00 m nelle aree pavimentate dell'impianto.

Per i sottopassaggi di piazzali, fondazioni e fabbricati, la condotta del metano sarà protetta da un tubo guaina in acciaio con tubi di sfiato.

L'impianto interno (tubi, valvole, raccordi, rubinetti, giunzioni, pezzi speciali) ed i materiali impiegati risponderanno ai requisiti indicati dalle norme tecniche vigenti ad essi applicabili, o a specifiche tecniche ad esse stesse equivalenti, e utilizzeranno i prodotti previsti dalle disposizioni comunitarie applicabili ove esistenti.

La prova di tenuta sarà eseguita in conformità alle norme tecniche vigenti o ad esse equivalenti.

Il percorso tra punto di consegna ed apparecchi utilizzatori sarà il più breve possibile e realizzato in conformità alle norme tecniche vigenti o ad esse equivalenti.

Lungo il tratto della tubazione di adduzione del gas metano, in posizione visibile, sicura e facilmente accessibile anche in caso di emergenza (così come meglio indicato negli elaborati grafici allegati), saranno installate idonee valvole di intercettazione manuale con manovra a chiusura rapida per rotazione di 90° ed arresto di fine corsa nelle posizioni di tutto aperto e di tutto chiuso.

Tali valvole di intercettazione del gas saranno idoneamente segnalate in conformità al D.Lgs. 81/08.

Decreto Ministeriale 17 aprile 2008

Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8

1 – DISPOSIZIONI GENERALI

1.3. Classificazione delle condotte

La condotta a monte della cabina di riduzione della pressione, si classificherà come:

- condotta di 1a specie: condotte con pressione massima di esercizio (MOP) superiore a 24 bar.

1.4. Livelli di pressione

La pressione di progetto (DP) sarà uguale o superiore alla pressione massima di esercizio (MOP) prevista.

La relazione tra la pressione massima di esercizio (MOP), pressione operativa (OP), pressione limite di esercizio temporaneo (TOP) e pressione massima accidentale (MIP) sarà conforme ai valori sotto specificati:

$$\text{MOP} > 24 \text{ bar}; \quad \text{OP} \leq 1,025 \text{ MOP}; \quad \text{TOP} \leq 1,05 \text{ MOP}; \quad \text{MIP} \leq 1,10 \text{ MOP}$$

Per garantire che la pressione all'interno di una condotta non superi i livelli sopra indicati, dovranno essere presenti due sistemi:

- un sistema di controllo principale; il cui compito è quello di mantenere la pressione di valle entro limiti della pressione MOP; tuttavia, a causa della dinamica d'esercizio del sistema a valle, il valore della pressione d'esercizio può eccedere il valore della pressione MOP, nei limiti ammessi per la pressione OP;
- un sistema di sicurezza; il cui scopo è quello di prevenire che in caso di guasto del sistema principale, la pressione nella condotta di valle ecceda il valore ammesso; la pressione di taratura del sistema di sicurezza non può eccedere la pressione TOP.

Le caratteristiche principali del sistema di sicurezza saranno le seguenti:

- l'intervento deve essere di tipo automatico;
- indipendente dal sistema di regolazione principale;
- deve fornire un'adeguata protezione contro il superamento della pressione nella condotta di valle in ogni situazione ragionevolmente ipotizzabile;
- la mancanza dell'energia ausiliaria deve provocare un'azione di sicurezza del sistema; eccezioni a tale requisito sono permesse se,
 - il gas sotto pressione del sistema stesso viene utilizzato come energia ausiliaria e l'alimentazione di tale gas è continua;
 - l'energia ausiliaria (elettricità, aria o fluido idraulico) di una sorgente esterna viene sostituita dal gas proveniente dal sistema e l'alimentazione del gas è continua;
- se vengono utilizzati strumenti elettronici o pneumatici, quali ad esempio trasmettitori o regolatori di pressione non ridondanti, la perdita del segnale di tali strumenti deve provocare un'azione di sicurezza del sistema.

Nel caso di impianti di riduzione della pressione:

- quando la MOP di monte è superiore a 12 bar e contestualmente la MOP di valle è superiore a 0,04 bar, il sistema sarà seguito da un dispositivo a salvaguardia di eventuali incrementi di pressione dovuti a perdite dei dispositivi del sistema di regolazione principale o del sistema di sicurezza stesso; il dispositivo sarà tarato al valore di pressione MIP; a tale scopo sarà inoltre installato un dispositivo di scarico in atmosfera costituito da una valvola di sicurezza, con diametro di ingresso pari ad almeno 1/10 del diametro della condotta di uscita dell'impianto oppure, in alternativa, una valvola di blocco.

Nel caso di collegamento di condotte in cui la pressione MOP di monte sia inferiore o uguale alla pressione MIP di valle, potrà essere prevista l'installazione del solo sistema di regolazione principale o in alternativa del solo sistema di sicurezza; in entrambi i casi la taratura di tali sistemi deve essere eseguita in modo da non superare il valore di pressione MOP della condotta di valle.

Per garantire la continuità del trasporto in condizioni di emergenza o per assetti operativi particolari della rete e per limitati periodi di tempo, è ammesso il collegamento tra reti aventi pressione massima di esercizio diversa purché la pressione di valle sia mantenuta entro i limiti della pressione MOP della condotta di valle tramite:

- sistema di controllo continuo a distanza della pressione della rete,
- oppure,
- operazione manuale del bypass, con presidio continuo dell'impianto,
- oppure,
- l'installazione sul bypass di un solo sistema di sicurezza.

2 – CRITERI DI PROGETTAZIONE

2.1. Criteri di progetto e grado di utilizzazione

Lo spessore minimo inteso come spessore nominale al netto delle tolleranze negative di fabbricazione dei tubi deve essere calcolato utilizzando la seguente formula:

$$t_{\min} = (DP \times D)/(20 \times s_p), \text{ con } s_p \text{ minore o uguale a } f \times R_{0,5} \text{ dove:}$$

- t_{\min} è lo spessore minimo del tubo espresso in mm;
- DP è la pressione di progetto, in bar;
- D è il diametro esterno della condotta, in mm;
- s_p è la sollecitazione circonferenziale ammissibile in MPa;
- f è il grado di utilizzazione;
- $R_{0,5}$ è il carico unitario di snervamento minimo garantito, in MPa.

Il grado di utilizzazione per il calcolo dello spessore per le condotte di prima specie non supererà 0,57.

Saranno garantiti almeno i seguenti spessori minimi, anche se dall'applicazione delle formule di progetto risultino spessori di calcolo inferiori:

- 1,8 mm per diametri esterni fino a 30 mm;
- 2,3 mm per diametri esterni oltre 30 e fino a 65 mm;
- 2,6 mm per diametri esterni oltre 65 e fino a 160 mm;
- 3,5 mm per diametri esterni oltre 160 e fino a 325 mm;
- 4,5 mm per diametri esterni oltre 325 e fino a 450 mm;
- 1% del diametro esterno per diametri esterni oltre 450 mm.

La progettazione dei raccordi (pezzi a T, collettori, riduzioni, fondelli, inserti da saldare, ecc.) e delle curve prodotte in fabbrica deve essere eseguita in conformità con quanto previsto dalla norma UNI EN 1594 per condotte con MOP > 16 bar e dalle norme UNI EN 12007-1 e UNI EN 12007-3 per condotte con MOP ≤ 16 bar.

Il grado di utilizzazione da assumere per la progettazione dei raccordi e delle curve prodotte in fabbrica non dovrà essere superiore a quello previsto per la linea di trasporto gas o impianto sui quali saranno inseriti.

2.4. Profondità di interramento

- a) Le condotte devono essere di regola interrate ad una profondità di norma non inferiore a 0,90 m.

- b) In terreni che presentano ondulazioni, fossi di scolo, cunette e simili, è consentita per brevi tratti una profondità di interrimento minore di 0,90 m ma mai inferiore a 0,50 m.
- c) In terreni rocciosi, è consentita una profondità di interrimento fino ad un minimo di 0,40 m.
- d) Nel caso di condotte poste in sede stradale (carreggiata e relative fasce di pertinenza), il metanodotto deve essere interrato ad una profondità minima di interrimento di 1,00 metro rispetto al piano di rotolamento (carreggiata). È consentita una profondità minore, fino ad un minimo di 0,50 metri, purché si provveda alla realizzazione di un manufatto di protezione della condotta che resista ai carichi massimi del traffico. La protezione deve essere prolungata per almeno 0,50 m oltre il bordo della carreggiata nei tratti di accesso e di abbandono della sede stradale. Questa riduzione di profondità di interrimento non è consentita nel caso di strade statali, regionali, provinciali e autostrade. Fatto salvo quanto prima detto che deve essere tenuto in considerazione in funzione di un possibile ampliamento della strada, nelle fasce di pertinenza per le quali possono esserci dislivelli diversi rispetto alla carreggiata, si applicano le stesse profondità di interrimento prevista ai paragrafi a), b), c). Nei tratti di condotta posti in aiuole spartitraffico a distanza maggiore di 0,50 m dal bordo della carreggiata, la profondità di interrimento può essere ridotta fino ad un minimo di 0,50 metri. In tutti i casi è ammessa una profondità di interrimento di 0,50 m rispetto al fondo delle cunette o del fosso di guardia.
- e) Quando le condotte sono posate al di fuori della sede stradale in manufatti di protezione o in protezioni equivalenti, è consentita una profondità di interrimento ridotta fino ad un minimo di 0,50 m e nelle zone non destinate a traffico di veicoli, fino ad un minimo di 0,30 m.
- f) Nei casi particolari in cui la condotta debba essere collocata fuori terra (ad esempio: attraversamenti di corsi d'acqua o di terreni instabili), essa deve essere sollevata dalla superficie del terreno e munita, dove necessario, di curve, giunti di dilatazione o ancoraggi.
- g) In tutti i casi assimilabili a quelli sopra descritti possono essere adottate le stesse condizioni di posa.

Le prescrizioni sopraindicate non sono applicabili per le condotte posate nelle aree recintate dei punti di linea, degli impianti e delle centrali di compressione.

2.12. Progettazione della protezione contro la corrosione

I tubi e tutte le strutture metalliche interrate devono essere opportunamente protetti mediante sistemi integrati di rivestimento isolante e protezione catodica. Le strutture posate fuori terra soggette a condizioni di aggressività ambientale devono essere opportunamente trattate con appositi cicli di pitturazione.

I rivestimenti isolanti devono essere scelti tenendo conto del tipo di struttura da proteggere e di ambiente di posa, della presenza della protezione catodica, delle sollecitazioni a cui il rivestimento è soggetto nella fase di stoccaggio, trasporto, messa in opera ed esercizio, al fine di garantire una funzionalità ed una durata adeguate.

Le caratteristiche dei rivestimenti per la condotta in relazione al tipo di posa e le norme di applicazione dei rivestimenti sono riportate nella norma UNI EN 1594 per condotte con MOP > 16 bar e nelle norme UNI EN 12007-1 ed UNI EN 12007-3 per condotte con MOP ≤ 16 bar.

Il sistema di protezione catodica deve essere progettato e realizzato in accordo con la norma UNI EN 1594 per condotte con MOP > 16 bar e con la norma UNI EN 12007-1 per componenti destinati a condotte con MOP ≤ 16, al fine di garantire il mantenimento della condotta nelle condizioni di immunità dalla corrosione.

Il sezionamento elettrico delle condotte, ottenuto tramite l'inserimento di giunti isolanti, deve essere previsto qualora sia necessario limitare l'interferenza dei campi elettrici esterni.

Le tensioni elevate provocate da parallelismi o incroci con linee elettriche ad alta tensione o linee ferroviarie esercite in corrente alternata, devono essere adeguatamente controllate e se necessario limitate con opportuni interventi.

3 – MATERIALI

3.1. Generalità

I tubi ed i componenti utilizzati per la costruzione condotte per il trasporto di gas devono essere di acciaio.

I tubi per condotte con MOP > 16 bar saranno conformi alle norme previste dalla norma UNI EN 1594.

I tubi per condotte con MOP ≤ 16 bar saranno conformi alle norme previste dalle norme UNI EN 12007-1 ed UNI EN 12007-3.

Per i componenti le condotte di trasporto di gas devono essere rispettati i requisiti chimico fisici previsti per i materiali, la conformità alle norme tecniche indicate dalla norma UNI EN 1594 per componenti destinati a condotte con MOP > 16 bar e dalle norme UNI EN 12007-1 ed UNI EN 12007-3 per componenti destinati a condotte con MOP ≤ 16 bar.

I componenti stessi devono inoltre conformi anche alle pertinenti direttive europee, ove applicabili, ed a quanto prescritto nei relativi decreti legislativi di attuazione nazionale.

Devono inoltre riportare la relativa marcatura CE ove prevista.

I tubi ed i componenti previsti per condotte con MOP > 16 bar possono essere utilizzati su condotte con MOP ≤ 16.

4 – COSTRUZIONE IN CANTIERE

4.1. Premessa

Le imprese impiegate per la costruzione dovranno possedere le caratteristiche necessarie per i lavori da eseguire. I lavori dovranno essere effettuati in modo da garantire la sicurezza del personale impiegato per la costruzione, la sicurezza di terzi, la salvaguardia dell'ambiente e delle aree interessate dai lavori stessi, nonché l'integrità dei materiali impiegati.

I lavori di costruzione dovranno essere eseguiti nel rispetto della legislazione vigente e delle disposizioni e/o regolamenti locali.

4.2 Posa delle condotte e degli impianti a terra e in mare

La posa delle condotte e degli impianti a terra dovrà essere eseguita in accordo con le modalità e gli accorgimenti tecnici previsti dalla norma UNI-EN 1594 per condotte con MOP > 16 bar e dalle norme UNI EN 12007-1 ed UNI EN 12007-3 per condotte con MOP ≤ 16.

4.3. Giunzione delle condotte

La giunzione in campo dei tubi per la formazione delle condotte dovrà essere eseguita normalmente mediante saldatura per fusione. Collegamenti mediante flange filettature e giunti speciali di accertata idoneità dovranno essere limitati agli impianti e alle centrali, e solo per casi particolari alle condotte (es. prese per funzioni ausiliario).

Le saldature della condotta dovranno essere eseguite in accordo con la norma UNI EN 1594 per condotte con MOP > 16 bar e con le norme UNI EN 12007-1 ed UNI EN 12007-3 per condotte con MOP ≤ 16.

Le saldature della condotta dovranno essere effettuate da personale certificato secondo procedure di saldatura qualificate.

Le saldature della linea e del circuito principale del gas nei punti di linea e negli impianti, dovranno essere ispezionate al 100% con controllo non distruttivo utilizzando i metodi indicati dalla norma UNI EN 1594 per condotte con MOP > 16 bar e dalle norme UNI EN 12007-1 ed UNI EN 12007-3 per condotte con MOP ≤ 16. Le operazioni di controllo non distruttivo dovranno essere effettuate da personale certificato secondo procedure di controllo qualificate.

4.4 Collaudo in opera delle condotte

Dopo la posa in opera delle condotte, si dovrà procedere alla prova combinata di resistenza e di tenuta a pressione secondo le modalità ammesse dalla norma UNI EN 1594 per condotte con MOP > 16 bar e dalle norme UNI EN 12007-1 ed UNI EN 12007-3 per condotte con MOP ≤ 16.

Durante il collaudo, la pressione nella sezione più sollecitata del tronco non dovrà dar luogo ad una tensione superiore al carico unitario di snervamento minimo garantito per il tipo di materiale impiegato. Durante il collaudo, la pressione non dovrà superare di norma la pressione di prova idraulica in stabilimento dei componenti e le pressioni di collaudo ammesse per i componenti.

Il collaudo della condotta potrà essere eseguito per tronchi.

Il collaudo delle condotte sarà considerato favorevole se, dopo almeno 48 ore, la pressione si sarà mantenuta costante a meno delle variazioni dovute all'influenza della temperatura ovvero se, in relazione alle variazioni di temperatura e pressione,

il volume del liquido sarà rimasto costante nei limiti della precisione degli strumenti di misura utilizzati.

Nel caso di tronchi costituiti da condotte fuori terra di breve lunghezza, da punti di linea o da impianti di riduzione e simili, il collaudo sarà considerato favorevole se, dopo almeno 4 ore, la pressione si sarà mantenuta costante a meno delle variazioni dovute all'influenza della temperatura; in questi casi il collaudo potrà essere eseguito fuori opera.

Sarà consentito l'inserimento in linea di spezzoni di tubo, raccordi e pezzi speciali senza l'esecuzione del suddetto collaudo purché gli stessi siano collaudati in stabilimento ad una pressione non inferiore a quella di collaudo prevista per la condotta.

Tutte le saldature di collegamento dei tronchi di collaudo o di inserimento nella condotta di pezzi speciali o spezzoni di tubo che non saranno collaudate, dovranno essere controllate con metodo non distruttivo in conformità alle norme di riferimento indicate dalla norma UNI EN 1594 per condotte con MOP > 16 bar e dalla norma UNI EN 12007-3 per condotte con MOP ≤ 16 bar.

Su dette saldature inoltre dovranno essere eseguiti controlli alla ricerca di eventuali perdite che potranno essere effettuati durante o dopo la messa in esercizio della condotta.

6. ISPEZIONE E MANUTENZIONE

6.1 Criteri generali

Allo scopo di garantire il corretto esercizio e il mantenimento delle necessarie condizioni di affidabilità e di sicurezza, le condotte per il trasporto del gas, le centrali di compressione e gli impianti, dovranno essere oggetto delle necessarie attività di ispezione e di manutenzione ordinarie e straordinarie.

Salvo quanto di seguito indicato, i criteri generali da adottare per la sorveglianza della condotta e la manutenzione dei componenti, l'integrità della condotta, l'esecuzione di lavori di riparazione e/o inserimento su condotte in esercizio, sono quelli riportati nelle norme UNI EN 1594 per condotte con MOP > 16 bar, UNI EN 12007-1 per condotte con MOP ≤ 16 bar, UNI EN 12186 per impianti di riduzione della pressione e UNI EN 12583 per centrali di compressione.

Le operazioni di manutenzione, a seconda della natura dell'intervento e delle operazioni da eseguire, dovranno essere svolte da personale qualificato ed opportunamente formato.

6.2 Sorveglianza delle condotte a terra

Il controllo delle condotte dovrà essere attuato allo scopo di:

- verificare la funzionalità ed il buono stato di conservazione dei tratti di condotta non interrati;
- verificare la buona conservazione dei manufatti e della segnaletica delle condotte, prevedendo appositi controlli per rivelare la presenza di gas nei cunicoli e nei tubi di protezione delle condotte stesse;

- accertare eventuali azioni di terzi che possano interessare le aree di rispetto delle condotte e le relative distanze di sicurezza;
- verificare le condizioni morfologiche del territorio lungo il tracciato della condotta e degli attraversamenti dei corsi d'acqua.

La frequenza di esecuzione del controllo di una condotta sarà definita in base alle condizioni di progetto e di esercizio della condotta stessa e dalle caratteristiche dei territori attraversati (livello di urbanizzazione del territorio, grado di stabilità dei terreni attraversati, tipologia d'uso del territorio attraversato dalla condotta).

6.4 Misure e controlli per la protezione contro la corrosione

Lungo le condotte dovranno essere opportunamente posizionati posti di misura per accertare l'efficacia dei sistemi di protezione catodica in relazione ai programmi stabiliti nei piani di manutenzione. La protezione passiva applicata alle condotte aeree ed agli apparati fuori terra dovrà essere oggetto di ispezioni allo scopo di accertarne il buono stato di conservazione.

7. INSTALLAZIONI INTERNE DELLE UTENZE INDUSTRIALI

7.1 Generalità

Per le installazioni interne delle utenze industriali sono prescritte soluzioni tecniche analoghe a quanto previsto per la rete di trasporto. Le minori distanze di sicurezza disponibili per l'installazione delle condotte e degli impianti di riduzione e misura del gas, nell'ambito di un impianto industriale sono compensate dalla presenza all'interno dell'impianto di solo personale a conoscenza dei rischi relativi alle attività che all'interno dell'impianto si svolgono.

Le installazioni interne delle utenze industriali sono generalmente costituite da:

- una condotta che dalla rete esterna adduce il gas all'impianto di riduzione della pressione e di misura dell'utenza (condotta di alimentazione);
- l'impianto di riduzione della pressione e di misura;
- rete di condotte che da tale impianto adducono il gas agli apparecchi di utilizzazione (rete di adduzione).

La rete di adduzione realizzata in conformità ai requisiti del decreto legislativo 25 febbraio 2000, n. 93, dovrà comunque rispettare le modalità di installazione e le distanze di sicurezza previste nel presente decreto.

7.2 Condotte di alimentazione

La condotta di alimentazione sarà progettata, costruita e collaudata secondo le prescrizioni stabilite per la rete esterna, salvo quanto sotto riportato:

Il tracciato della condotta dovrà essere scelto in modo da evitare la vicinanza di opere, manufatti, cumuli di materiale, ecc., che possano danneggiare la condotta oppure creare pericoli derivanti da eventuali fughe di gas.

Nei tratti fuori terra la condotta dovrà essere opportunamente protetta contro eventuali danneggiamenti da azioni esterne.

Qualora per particolari ragioni di carattere tecnico si fosse costretti a prescegliere un tracciato lungo il quale dovessero incontrarsi degli edifici, dovrà essere tenuto presente quanto segue:

- è vietato il sottopasso degli edifici;
- è vietato l'attraversamento degli edifici entrando nel corpo degli edifici stessi;
- è ammesso il passaggio delle condotte attraverso androni, a condizione che questi siano permanentemente aerati e che le condotte abbiano diametro non superiore a 120 mm, con pressione non superiore a 12 bar. In tal caso se l'edificio non è cantinato, la condotta può essere interrata nel pavimento dell'androne, contenuto in un adatto manufatto di protezione con opportuni sfiati di ampia sezione all'estremità. Nel caso di edifici cantinati la condotta deve essere esterna ed addossata ai muri delimitanti l'androne, ai quali deve essere fissata con staffe che la distanzino opportunamente dai detti muri; la condotta deve essere inoltre protetta contro possibili danneggiamenti per azioni meccaniche esterne;
- è consentito il sorpasso di un edificio, purché i tronchi di condotta non interrati siano opportunamente protetti contro eventuali danneggiamenti da azioni meccaniche esterne e siano fissati ai muri dell'edificio con staffe di distanziamento; in tal caso però le parti di struttura dell'edificio, interessate al passaggio della condotta, devono avere una resistenza al fuoco pari almeno a R120 e REI/EI120, e la pressione della condotta non deve essere superiore a 12 bar.

7.3 Impianti di riduzione e misura della pressione all'interno delle utenze industriali

L'ubicazione dell'impianto di riduzione della pressione va prevista come segue:

- poiché la pressione massima prevista sarà maggiore di 24 bar in ingresso, l'impianto sarà vicino al muro di cinta, alla maggiore distanza possibile dagli edifici e dai capannoni dello stabilimento.

L'impianto, per quanto possibile, sarà progettato, costruito e collaudato secondo le prescrizioni stabilite per gli impianti di riduzione della pressione di cui al paragrafo 2.10.

Decreto Ministeriale 16 aprile 2008

Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e dei sistemi di distribuzione e di linee dirette del gas naturale con densità non superiore a 0,8

0 – PREMESSA E CAMPO DI APPLICAZIONE

0.1. Classificazione delle condotte

La condotta che alimenterà i bruciatori ausiliari ed i bruciatori di prima accensione della linea di incenerimento, e che si dipartirà a valle della cabina di riduzione della pressione, si classificherà come:

- condotta di 4a specie: condotte con pressione massima di esercizio (MOP) superiore a 1,5 bar (0,15 MPa) ed inferiore o uguale a 5 bar (0,5 MPa).

0.2. Definizioni

Sistemi di distribuzione: reti di gasdotti locali integrati funzionalmente, per mezzo delle quali è esercitata l'attività di distribuzione; l'impianto di distribuzione è costituito dall'insieme di punti di alimentazione della rete di gasdotti locali, dalla stessa rete, dai gruppi di riduzione e/o dai gruppi di riduzione finale, dai sistemi di derivazione d'utenza fino ai punti di consegna o di vendita e dai gruppi di misura.

Sistemi di Misura: insieme completo di strumenti di misura ed altri dispositivi assemblati per eseguire specifiche misure.

Cabina: locale/i contenente/i le apparecchiature costituenti l'impianto di riduzione, solitamente in muratura, le cui dimensioni sono tali da consentire l'accesso e la presenza di personale al suo interno.

Alloggiamento: manufatto di contenimento delle apparecchiature costituenti l'impianto di riduzione, avente dimensioni ridotte, all'interno del quale, di norma, non è previsto l'accesso del personale.

MOP (Maximum Operating Pressure - Pressione Massima di esercizio): pressione massima a cui le condotte possono essere impiegate in continuo in condizioni normali di funzionamento.

Sorveglianza: insieme di operazioni di conduzione, manutenzione e verifiche di integrità, secondo applicabilità.

1 SEZIONE 1ª - CONDOTTE DI DISTRIBUZIONE

1.1 Scopo e campo di applicazione

La presente sezione ha lo scopo di regolamentare i sistemi di distribuzione del gas naturale (densità $\leq 0,8$) e le linee dirette, a mezzo di condotte con pressione massima di esercizio (MOP) non superiore a 5 bar (0,5 MPa).

In relazione al fatto che il D.Lgs 164/00 diversifica gli impianti in base all'oggetto dell'attività e non a parametri tecnici quali la pressione, si rammenta che per quelle condotte che pur facendo parte del sistema di distribuzione o di linee dirette hanno una pressione massima di esercizio (MOP) maggiore di 5 bar (0,5 MPa) si dovranno seguire le disposizioni relative al trasporto, riguardanti le condotte.

Per tale analisi si rimanda quindi al capitolo precedente: D.M. 17/04/2008.

2 SEZIONE 2ª – CONDOTTE A SERVIZIO DELLE UTENZE INDUSTRIALI

2.1 Scopo e campo di applicazione

La presente sezione regola la progettazione, costruzione, collaudo, sorveglianza delle installazioni interne alle utenze industriali, alimentate a mezzo di condotte con pressione massima di esercizio (MOP) non superiore a 5 bar (0,5MPa).

Le utenze in oggetto generalmente sono costituite da:

- una condotta del sistema di distribuzione che adduce il gas all'impianto di riduzione della pressione e/o misura (condotta di alimentazione);
- un impianto di riduzione della pressione e misura;
- una o più condotte che dall'impianto di riduzione e misura adduce gas alle apparecchiature di utilizzazione (rete di adduzione).

Si rammenta che per quelle condotte che, pur facendo parte del sistema di distribuzione o di linee dirette hanno una pressione massima di esercizio (MOP) maggiore di 5 bar (0,5 MPa), si dovranno seguire le disposizioni relative al trasporto, riguardanti le condotte.

Per tale analisi si rimanda quindi al capitolo precedente: D.M. 17/04/2008.

2.2 Condotta di alimentazione e rete di adduzione

La rete di adduzione che alimenterà i bruciatori ausiliari ed i bruciatori di prima accensione della linea di incenerimento, per quanto possibile, rispetterà le seguenti prescrizioni stabilite per la condotta di alimentazione:

- sarà progettata, costruita, collaudata, esercita e mantenuta secondo le disposizioni riportate alla SEZIONE 1ª del D.M. 16/04/2008, con le eccezioni specifiche indicate nella norma UNI 9860 ad esclusione dei prodotti a pressione standard per i quali è richiesta la conformità al D.Lgs. del 25 febbraio 2000, n. 93 "Attuazione della direttiva 97/23/CE in materia di attrezzature a pressione";

1.2 PROGETTAZIONE

1.2.1 Materiali e prodotti

I tubi, i raccordi, le valvole ed i pezzi speciali impiegati saranno rispondenti alle vigenti norme UNI ed alle norme di prodotto in esse citate.

1.2.2 Dimensionamento delle condotte

Al fine di garantire un'adeguata sicurezza in termini di resistenza meccanica, le condotte saranno dimensionate secondo le prescrizioni riportate nelle vigenti norme UNI.

1.2.4 Tracciato delle condotte

Nella posa delle condotte in prossimità di fabbricati, di altri servizi interrati, in relazione alla specie della condotta, alla sede ed alle condizioni di posa, saranno rispettate le distanze di sicurezza indicate nelle vigenti norme UNI.

1.2.5 Sezionamento in tronchi

Per meglio garantire l'affidabilità, l'inserimento di valvole di intercettazione sarà rispondente, alle vigenti norme UNI.

1.3 COSTRUZIONE

1.3.1 Sistemi di giunzione

La giunzione dei materiali (tubi, raccordi e pezzi speciali) costituenti il sistema distributivo, sarà realizzata in ottemperanza alle prescrizioni riportate nelle vigenti norme UNI.

1.3.2 Posa in opera

Per tutto quanto è inerente la posa in opera (posa, cambi di direzione, rinterro, ecc.) saranno rispettati i dettami normativi prescritti dalle vigenti norme UNI.

1.3.3 Protezione contro la corrosione

I materiali impiegati per la costruzione dei sistemi di distribuzione saranno protetti dalle corrosioni rispettando quanto prescritto dalle norme UNI di riferimento.

1.4 COLLAUDI

I sistemi di distribuzione dopo la posa in opera, al fine di accertarne la corretta realizzazione e garantire un'adeguata sicurezza, saranno sottoposti ai collaudi indicati dalle vigenti norme UNI.

1.5 SISTEMI DI MISURA

Nel caso di cui in oggetto non sono previsti.

1.6 SORVEGLIANZA

Le attività di sorveglianza delle condotte sarà svolta in ottemperanza alle indicazioni riportate dalle vigenti norme UNI.

Per gli accessori a pressione standard inseriti sulle condotte, le attività di sorveglianza e manutenzione dovranno essere quelle previste nelle istruzioni per l'uso rilasciate dal fabbricante degli accessori stessi.

1.7 MESSA IN ESERCIZIO E MESSA FUORI ESERCIZIO

Valgono le indicazioni riportate al precedente p.to 1.6.

1.8 RISANAMENTO, SOSTITUZIONE E NUOVA POSA DI CONDOTTE CON TECNICHE SPECIALI

Valgono le indicazioni riportate al precedente p.to 1.6

Inoltre:

- il tracciato della condotta è stato scelto in modo da evitare la vicinanza di opere, manufatti, cumuli di materiale ecc., che possano danneggiare la condotta stessa oppure creare pericoli nel caso di eventuali fughe di gas;
- nei tratti fuori terra la condotta sarà opportunamente protetta contro eventuali danneggiamenti da azioni esterne.

In caso di reti estese o particolarmente ramificate sarà valutata accuratamente l'ubicazione degli organi di intercettazione.

Si che l'impianto di adduzione del gas metano sarà "normalmente vuoto" e, quindi, le tubazioni verranno riempite di gas metano solamente in caso di effettiva accensione dei bruciatori, che si verifica generalmente fuori dalle normali condizioni operative. Per l'esattezza i bruciatori vengono utilizzati: solo in caso di avviamento dell'impianto, in fase di fermata programmata o accidentale, oppure in caso di necessità di integrazione alla combustione. L'impianto di adduzione del gas metano, al termine del suo utilizzo, verrà poi completamente svuotato in atmosfera (oltre la copertura) per mezzo di idonei sfiati distribuiti omogeneamente lungo tutti i tratti di distribuzione. Inoltre, i "bruciatori ausiliari" ed i "bruciatori di prima accensione" (entrambi posti a quota +30.00) saranno sorvegliati da specifici impianti di rilevazione fughe gas metano, a loro volta asserviti alle elettrovalvole esterne poste all'esterno dell'edificio a quota +0.00 che, in caso di necessità, interromperanno il flusso di gas metano ed apriranno gli sfiati in atmosfera.

3 SEZIONE 3ª - IMPIANTI DI RIDUZIONE DELLA PRESSIONE

3.1 Scopo e campo di applicazione

La presente sezione ha lo scopo di regolamentare la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti di riduzione della pressione nei sistemi di distribuzione del gas naturale, ed i relativi aspetti di sicurezza, ambiente e salute pubblica, al fine di garantirne la sicurezza e l'affidabilità.

3.5 Impianti di riduzione e misura ad esclusivo servizio di utenze industriali direttamente collegate alle reti di distribuzione

La presente sezione ha lo scopo di regolamentare la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti di riduzione della pressione nei sistemi di distribuzione del gas naturale, ed i relativi aspetti di sicurezza, ambiente e salute pubblica, al fine di garantirne la sicurezza e l'affidabilità.

3.5.1 PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE

Per pressioni di monte minori o uguali a 12 bar (1,2 MPa) gli impianti devono essere progettati, costruiti e collaudati in conformità alle norme UNI EN 1776, UNI 10619 e UNI 9860 per quanto riguarda la distanza dal fabbricato in relazione al diametro delle condotte di adduzione, ed alle prescrizioni di cui alla Sezione 2^a.

Per pressioni di monte superiori a 12 bar (1,2 MPa) gli impianti devono essere progettati, costruiti e collaudati, per quanto possibile, secondo le prescrizioni stabilite ai capitoli 3.2., 3.3., 3.6. e 3.7.

Gli impianti devono essere di norma installati in appositi alloggiamenti costituiti da manufatti posti preferibilmente fuori terra od interrati o seminterrati.

3.5.1.1 Ubicazione

L'ubicazione degli impianti deve essere conforme alle seguenti prescrizioni:

- Se la pressione massima di monte è superiore a 1,2 MPa (12 bar), l'impianto deve essere ubicato alla maggiore distanza possibile dagli edifici e capannoni, preferibilmente addossato o quanto meno vicino alla recinzione.
- Se la pressione massima di alimentazione è inferiore od uguale a 1,2 MPa (12 bar), l'impianto deve essere ubicato in conformità alla norma UNI 10619. Si dovrà inoltre prestare particolare attenzione affinché l'impianto sia salvaguardato da eventuali danneggiamenti provocati da cause esterne ragionevolmente prevedibili.

3.5.2 Dispositivi per la limitazione della pressione

Al fine di impedire, in caso di guasto, anomalia o funzionamento irregolare del regolatore di pressione di servizio, il superamento della pressione massima di esercizio (MOP) stabilita per le condotte di valle, deve essere installato un numero idoneo di dispositivi di sicurezza in conformità alle norme di cui alla Tabella 1, atti a limitare l'aumento della pressione come indicato ai paragrafi successivi.

Tabella 1 - Riferimenti normativi

NUMERO	TITOLO
UNI EN 12186	Trasporto e distribuzione di gas Stazione di regolazione della pressione del gas per il trasporto e distribuzione Requisiti di funzionamento
UNI EN 12279	Trasporto e distribuzione di gas Installazione per la regolazione della pressione del gas sulle reti di distribuzione Requisiti funzionali
UNI 8827	Impianti di riduzione finale della pressione del gas funzionanti con pressione a monte compresa fra 0,04 e 5 bar Progettazione, costruzione e collaudo
UNI 9167	Impianti di ricezione e prima riduzione del gas naturale Progettazione, costruzione e collaudo
UNI 10390	Impianti di riduzione finale della pressione del gas naturale funzionanti con pressione a monte massima compresa tra 5 e 12 bar Progettazione, costruzione e collaudo
UNI 10619	Impianti di riduzione e misurazione del gas naturale funzionanti con pressione a monte massima di 12 bar per utilizzo industriale e assimilabile e per utilizzo civile con pressione a valle compresa fra 0,04 e 0,5 bar Progettazione, costruzione installazione e collaudo

Allo scopo possono essere utilizzati i seguenti dispositivi;

- regolatore di pressione di emergenza (monitor), posto in serie, nel senso del flusso del gas, o incorporato al regolatore di servizio;
- valvola di blocco del flusso del gas, posta in serie, nel senso del flusso del gas, o incorporata al regolatore di servizio od al monitor.

Per i dispositivi di sicurezza suddetti, la mancanza di energia ausiliaria dovrà provocare la chiusura dei dispositivi stessi. Eccezioni a tale requisito sono permesse se:

- il gas sotto pressione del sistema stesso viene utilizzato come energia ausiliaria e l'alimentazione di tale gas è continua;
- l'energia ausiliaria (elettrica, aria o altro fluido idraulico) di una sorgente esterna è supportata, come riserva, dal gas proveniente dal sistema e l'alimentazione del gas è continua.

Se vengano utilizzati strumenti elettronici o pneumatici, quali ad esempio trasmettitori o regolatori di pressione non ridondanti, la perdita del segnale di tali strumenti dovrà provocare la chiusura dei dispositivi.

La scelta del/i dispositivo/i di sicurezza, premesso che entrambe le soluzioni sono equivalenti ai fini della sicurezza, deve essere fatta tenendo conto della necessità di garantire anche la continuità del servizio, ove questa sia necessaria e/o richiesta.

Sistemi diversi dai precedenti idonei allo scopo sopraindicato e tali da garantire un equivalente livello di sicurezza, sono ammessi purché conformi alle norme della precedente Tabella 1.

In casi particolari è ammesso che i dispositivi di sicurezza, qualora ciò sia necessario per assicurare la continuità del servizio del cliente finale, intervengano a valori di pressione diversi da quelli indicati ai punti precedenti, purché compatibili con le caratteristiche di resistenza e tenuta del sistema di valle.

3.6 Sistemi di misura

Su tutti gli impianti di cui ai capitoli 3.2, 3.3, 3.4 e 3.5, possono essere installati idonei sistemi di misura.

Tali sistemi devono essere progettati, costruiti, collaudati, eserciti e mantenuti in conformità alle norme UNI EN 1776, UNI 9167; UNI 9571; UNI 10619 e UNI 10702 e alle norme in esse citate, ad esclusione dei prodotti a pressione standard per i quali è richiesta la conformità al D.Lgs. del 25 febbraio 2000, n. 93 "Attuazione della direttiva 97/23/CE in materia di attrezzature a pressione".

3.7 Collaudi e verifiche

Il circuito principale degli impianti di riduzione sarà collaudato secondo le condizioni, i metodi di prova ed i relativi criteri di accettabilità di cui alle norme UNI EN 1776, UNI EN 12186, UNI EN 12279, UNI EN 12327, UNI 9167, UNI 8827, UNI 10390 e UNI 10619.

3.7.1 COLLAUDO DEGLI IMPIANTI

I valori minimi della pressione di collaudo sono i seguenti:

7,5 bar per sezioni d'impianto con 1,5 bar (0,15 MPa) < MOP ≤ 5 bar (0,5 MPa).

La prova dovrà essere eseguita idraulicamente, fatta eccezione per le condotte di diametro non superiore a 100 mm e per quelle aventi la massima pressione di esercizio (MOP) inferiore o uguale a 5 bar (0,5 MPa) per le quali può essere consentito l'uso dell'aria, gas inerte o del gas naturale. Per le condotte di diametro superiore a 100 mm, la prova ad aria o gas potrà essere realizzata nei casi di riconosciuta difficoltà di esecuzione della prova idraulica, per tratti di condotta o di impianto di volume limitato, purché si adottino tutti gli accorgimenti necessari all'esecuzione delle prove in condizioni di sicurezza.

Il collaudo potrà essere eseguito per tronchi fuori opera.

Quando non diversamente specificato dalle norme, il collaudo dell'impianto risulta favorevole se dopo almeno 4 ore la pressione si è mantenuta costante a meno delle variazioni dovute all'influenza della temperatura.

Dal collaudo su indicato possono essere esclusi i riduttori di pressione, i contatori, i filtri e gli altri componenti per i quali è previsto il collaudo in fabbrica secondo le norme vigenti.

3.7.2 CONTROLLO DELLE GIUNZIONI SALDATE

Le giunzioni permanenti del circuito principale del gas aventi una pressione massima di esercizio (MOP) superiore a 5 bar (0,5 MPa), non sottoposte a collaudo secondo le modalità precedentemente descritte, dovranno essere ispezionate con metodo non distruttivo. Le operazioni di controllo non distruttivo devono essere effettuate da personale certificato secondo procedure di controllo qualificate.

3.7.3 MESSA IN ESERCIZIO DEGLI IMPIANTI

Prima della messa in servizio di un nuovo impianto, occorrerà formalizzare la conformità ai documenti progettuali e le attività di verifica svolte, riguardanti il corretto funzionamento di quest'ultimo.

Ad assemblaggio completato dell'impianto in campo prima della messa in servizio dovranno essere eseguite le seguenti verifiche:

- prova pneumatica di verifica della tenuta esterna ed interna eseguita alla pressione di rete esistente al momento della prova;
- taratura definitiva dei dispositivi di regolazione e sicurezza,
- verifica del corretto intervento dei dispositivi di sicurezza;

Tutte le tipologie di collaudo e verifica dovranno avere evidenza oggettiva dell'effettuazione delle suddette prove.

3.8 Sorveglianza degli impianti di riduzione, di odorizzazione (ove previsti) e attrezzature a pressione

Al fine di garantire la sicurezza e mantenere in efficienza i presenti impianti e garantire la continuità di esercizio, gli impianti stessi definiti ai capitoli 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 e 3.6, dovranno essere soggetti ad una sorveglianza come nel seguito indicato.

L'attività di sorveglianza include l'attività di conduzione, di manutenzione periodica (preventiva, correttiva o ordinaria) e verifiche di integrità con cadenze programmate.

La manutenzione correttiva è quella da eseguirsi all'occorrenza.

Le attività di conduzione e quelle di manutenzione ordinaria degli impianti dovranno essere eseguite in conformità a quanto prescritto dalle norme UNI 9571, UNI 10702, UNI 9463-1 e UNI EN 12186.

In particolare, i prodotti marcati CE in base al D.Lgs. 25 febbraio 2000 n. 93 "Attuazione della direttiva 97/23/CE in materia di attrezzature a pressione" dovranno essere sottoposti, ove previsto, anche ad una verifica di integrità a cura del distributore con personale qualificato sulla base di specifica formazione secondo la norma UNI ISO 9001 e UNI CIG attinenti e adeguata esperienza operativa in campo.

Le verifiche seguiranno frequenze e modalità indicate nelle norme UNI CIG attinenti tenendo conto delle condizioni di esercizio e seguendo comunque le istruzioni del fabbricante dell'apparecchiatura. Nel caso emergessero delle non conformità ed in assenza di azioni correttive, la pressione ammissibile delle apparecchiature coinvolte deve essere adeguatamente ridefinita.

Nel caso specifico gli accessori di sicurezza marcati CE in base al D. Lgs. 25 febbraio 2000 n.93 dovranno essere oggetto di operazioni per la constatazione della loro funzionalità che può essere effettuata o con prove di simulazione a banco o in opera con le frequenze previste dalle norme e con personale specificatamente qualificato come sopra.

La frequenza per le altre attività sarà specifica per ogni tipologia di attrezzatura e dovrà essere individuata tenendo presente le condizioni di esercizio e le modalità di gestione dell'accessorio stesso anche sulla base di indicazioni del costruttore. L'analisi delle condizioni di esercizio e le modalità di gestione dell'accessorio potrebbero determinare l'esecuzione di tali verifiche con frequenza diversa rispetto a quanto sopra indicato.

Per gli accessori a pressione standard (valvole, riduttori, ecc.) e per i recipienti a pressione aventi volume minore od uguale a 25 litri e, se con pressione massima ammissibile inferiore od uguale a 12 bar (1,2 MPa), aventi capacità minore o uguale a 50 litri, le operazioni di ispezione e manutenzione dovranno essere riportate nelle istruzioni per l'uso rilasciate dal fabbricante dell'attrezzatura stessa.

Sarà cura del Comitato Italiano Gas (CIG) implementare con tempestività, ove necessario, le norme di settore in modo da dettagliare la specificità degli interventi in funzione della tipologia degli impianti e delle attrezzature a pressione, comprese anche le attività di formalizzazione della messa in servizio, anche ai sensi del DPR del 3 maggio 1998, ove appropriato.

Serbatoio e pozzo acqua industriale
--

Il sistema di prelievo, stoccaggio e distribuzione acqua di pozzo ha lo scopo di fornire acqua dolce, prelevata da un pozzo, ai seguenti utilizzi:

- reintegro del circuito di raffreddamento,
- rete acqua servizi,
- sistema antincendio,
- riutilizzo acque reflue,
- alimentazione dell'impianto acqua demineralizzata.

All'interno del fabbricato avanpozzo saranno presenti nr. 2 pompe, di cui una di riserva all'altra.

L'accesso al locale avverrà direttamente da spazio scoperto.

Il rischio d'incendio in quest'area è dato dalla presenza di materiale elettrico (apparecchiature, quadri elettrici e cavi).

Al fine di rilevare tempestivamente un eventuale incendio, sarà installato un sistema di rivelazione ed allarme incendio basato pulsanti manuali di allarme e dispositivi ottico-acustici (collegati alla sala controllo costantemente presidiata).

Al fine di contrastare eventuali principi di incendio saranno installati, prevalentemente in corrispondenza delle zone di accesso e di fuga, idonei estintori portatili.

Centrale antincendio e serbatoio acqua antincendio

1. Generalità

L'impianto di spegnimento manuale ("rete idranti ordinaria") sarà progettato, installato e mantenuto secondo quanto prescritto dal D.M. 20/12/2012 e dalla Norma UNI 10779.

Poiché l'acquedotto non può garantire i valori di pressione richiesti dalla normativa vigente, a protezione dell'intero insediamento sarà presente un impianto idrico antincendio alimentato da gruppo pompe antincendio a norma UNI EN 12845, costituito da un'elettropompa principale, da una motopompa di riserva e da una pompa elettrica di compensazione (jockey), e da una vasca di accumulo antincendio avente capacità utile pari a 350 m³.

Le pompe saranno poste in apposito locale (centrale antincendio) a norma UNI 11292, posto accanto alla riserva idrica antincendio.

L'alimentazione dell'acqua al serbatoio antincendio proverrà dal pozzo realizzato in prossimità del serbatoio stesso.

L'alimentazione degli impianti idrici antincendio sarà realizzata conformemente alle norme UNI 10779 - UNI EN 12485.

Essa sarà del tipo "combinata - singola superiore", fornendo quindi un elevato grado di affidabilità, in quanto composta da un serbatoio di accumulo con due o più

pompe, progettata per alimentare più di un impianto fisso antincendio (idranti, sprinkler, monitori, ...) nel rispetto delle seguenti condizioni:

- il sistema sarà calcolato integralmente;
- l'alimentazione dovrà essere in grado di fornire la somma delle massime portate calcolate simultanee richieste da ciascun sistema (le portate devono essere adeguate fino alla pressione dell'impianto che ne richiede maggiormente);
- la durata dell'alimentazione non dovrà essere inferiore a quanto richiesto per l'impianto che ne richiede maggiormente;
- tra l'alimentazione idrica ed i sistemi dovranno essere installate tubazioni di collegamento doppie;

e con la prescrizione che il serbatoio soddisfi le seguenti ulteriori condizioni:

- il serbatoio deve essere della capacità totale richiesta;
- non deve permettere penetrazione di luce o materiale esterno;
- deve essere utilizzata acqua pulita;
- il serbatoio deve essere verniciato o protetto contro la corrosione, in modo da ridurre la necessità di svuotare il serbatoio per le operazioni di manutenzione per un periodo di tempo non minore di 10 anni.

La rete idranti alimenterà idranti esterni UNI 70 (a colonna soprasuolo e sottosuolo) ed idranti a parete UNI 45 ubicati in posizione sicura anche in caso di incendio, come indicato nelle tavole di progetto. A corredo degli stessi verrà installata la dotazione tipica prevista dalla norma UNI 10779.

L'area da proteggere è stata classificata a **livello di rischio 3** secondo la norma UNI 10779 (reti idranti ordinarie).

Sarà quindi previsto il funzionamento contemporaneo di nr 4 idranti UNI 45 con portata 120 l/min ciascuno, alla pressione minima di 2 bar. Oppure, senza contemporaneità di funzionamento con la rete degli idranti interni, si considererà il funzionamento contemporaneo di nr 6 idranti UNI 70 con portata 300 l/min ciascuno, alla pressione minima di 4 bar.

L'impianto idrico antincendio sarà progettato in conformità alla norma UNI 10779 da tecnico abilitato iscritto a relativo albo professionale e realizzato da impresa in possesso dei requisiti tecnico/professionali.

Gli idranti UNI 45 saranno ubicati in modo che sia possibile raggiungere con il getto di almeno una lancia ogni punto dell'area protetta e saranno dotati di una valvola provvista di un attacco con filettatura unificata, una tubazione flessibile di lunghezza normalizzata (20 m), una lancia erogatrice a getto frazionato, una chiave di serraggio ed una cassetta metallica di contenimento di tipo ad incasso o a vista.

Gli idranti saranno collocati nel rispetto delle seguenti prescrizioni previste dalla norma UNI 10779:

- ogni punto dell'area protetta disti al massimo 20 m (distanza geometrica) dall'idrante più vicino;
- per assicurare la raggiungibilità di ogni punto dell'area protetta (regola del filo teso) si utilizzi una tubazione flessibile di lunghezza max. 25 m per gli idranti.

Gli idranti saranno posizionati soprattutto in prossimità di uscite di emergenza o vie di esodo, in posizione tale da non ostacolare, anche in fase operativa, l'esodo dei locali.

All'esterno degli edifici saranno installati idranti UNI 70 (a colonna soprasuolo e sottosuolo) ubicati in posizione sicura anche in caso di incendio, come indicato nelle tavole di progetto.

Gli idranti soprasuolo saranno del tipo a colonna fuori terra con dispositivo di rottura prestabilito in caso di urto accidentale della parte esterna della colonna.

Gli idranti esterni saranno dotati di manichetta completa di raccordi di lunghezza 30 m, lancia a più effetti con dispositivo di commutazione, in lega leggera con getto a velo.

Gli idranti esterni saranno installati ad una distanza dal fabbricato compresa tra i 5 e 10 metri.

All'ingresso dell'insediamento sarà installato un attacco doppio per autopompa VV.F. 2 x UNI 70, ubicato in posizione sicura anche in caso di incendio, come indicato nelle tavole di progetto.

Specifici impianti di spegnimento di tipo automatico ad acqua saranno poi previsti per aree a rischio specifico, così come meglio descritto nelle altre relazioni di prevenzione incendi che costituiscono parte integrante della presente.

Tutte le bocche antincendio, sia interne che esterne, saranno adeguatamente segnalate.

2. Centrale antincendio

2.1 Generalità

La centrale antincendio è ubicata a piano campagna, in apposito locale destinato esclusivamente agli impianti antincendio, realizzato con strutture e murature incombustibili resistenti al fuoco per 120 minuti, con accesso direttamente dall'esterno tramite porta incombustibile, con almeno una parete confinante con spazio a cielo libero, dotato di idonee aperture di aerazione e riscaldato contro il pericolo di gelo.

La centrale antincendio sarà separata dai locali adiacenti tramite strutture aventi caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiore a REI 120.

L'accesso al locale sarà diretto ed avverrà tramite porta di altezza minima di 2 m e larghezza minima di 0,80 m, realizzata in materiale di classe di reazione al fuoco A1 (incombustibile).

Il locale sarà realizzato in modo da garantire sempre la possibilità di agevole e sicuro inserimento / estrazione delle unità di pompaggio o dei suoi componenti fondamentali.

Il locale sarà contornato da un'area avente profondità non minore di 3 m permanentemente priva di materiali e vegetazione che possano costituire pericolo di incendio.

La centrale antincendio sarà protetta dagli incendi con impianto sprinkler derivato dal più vicino punto accessibile sul lato a valle della valvola di non ritorno posta sulla mandata della pompa, mediante una valvola di intercettazione bloccata in posizione aperta, abbinata ad un flussostato conforme alla EN 12259-5, per fornire un'indicazione visiva ed acustica del funzionamento degli sprinkler.

2.2 Aerazione

Poiché nel locale verranno installati motori diesel con raffreddamento a liquido a mezzo di scambiatore di calore acqua-acqua, al fine di dissipare il calore irradiato nel locale dai motori diesel, verrà previsto un sistema di estrazione forzata considerando una portata di aria non minore di $Q = 50 \times P$, dove:

Q è la portata di aria da estrarre in m^3/h ;

P è la potenza installata in kW.

Tale sistema di estrazione forzata si avvierà contemporaneamente all'avviamento dei motori diesel, e sarà garantito anche in assenza di alimentazione da rete elettrica per il tempo di funzionamento previsto per il sistema antincendio.

L'immissione dell'aria avverrà naturalmente con aperture permanenti, senza serramenti, di superficie non minore di 1/100 della superficie in pianta del locale, con un minimo di $0,15 m^2$, che si affacceranno direttamente sullo spazio a cielo libero da cui avviene l'accesso al locale.

Durante il funzionamento di ciascuna estrazione dell'aria, la massima depressione ammissibile nel locale a porte chiuse non sarà maggiore di 20 Pa.

2.3 Riscaldamento

La centrale antincendio sarà dotata di impianto di riscaldamento in grado di evitare il gelo delle tubazioni antincendio e delle parti installate nel locale, ed in grado di mantenere condizioni di temperatura e di umidità soddisfacenti in tutte le stagioni.

In particolare, per la temperatura si devono seguire le indicazioni della UNI EN 12845 e si deve prevedere un sistema adeguato per evitare condizioni di umidità maggiori dell'80%. Il mantenimento di una temperatura interna di almeno $15 \text{ }^\circ\text{C}$ potrà essere considerato sufficiente a limitare la presenza di umidità relativa troppo elevata.

Verranno pertanto installati idonei elementi scaldanti elettrici dimensionati in modo da assicurare una temperatura minima non inferiore a $+ 15 \text{ }^\circ\text{C}$.

2.4 Sistema di scarico dei fumi

L'uscita dei fumi di scarico dei motori a combustione interna (motopompe) avverrà per ogni singolo motore mediante apposita marmitta installata all'interno del locale.

La tubazione di scarico sarà dotata di collegamento flessibile al motore, per assorbire eventuali vibrazioni e compensare dilatazioni termiche, e sarà inoltre isolata termicamente al fine di non irradiare calore all'interno del locale e proteggere le persone contro il contatto accidentale.

Ciascuna tubazione dei gas combusti sarà sistemata in modo da scaricare direttamente, o tramite camino, in atmosfera.

L'estremità della tubazione di scarico sarà distanziata in tutte le direzioni ad una distanza uguale o maggiore di 1,50 m da finestre, porte o aperture praticabili, percorsi di transito o prese d'aria di ventilazione.

La fuoriuscita dei gas sarà inoltre realizzata in modo tale da non investire persone o cose: si raccomanda l'installazione ad almeno 2,40 m dal piano di riferimento.

Negli attraversamenti di pareti o solai ciascuna tubazione di scarico dei gas combusti sarà opportunamente isolata.

2.5 Impianti elettrici

L'impianto elettrico e le relative apparecchiature a servizio di ciascun locale saranno realizzati e costruiti a regola d'arte in conformità alle legislazioni vigenti in materia per quanto riguarda tutte le parti dell'impianto e delle relative messe a terra.

Nella centrale antincendio verrà previsto un sistema di illuminazione normale di 200 lux che garantisca, anche in assenza di alimentazione di rete, almeno 25 lux per il tempo necessario alle verifiche sull'unità di pompaggio in caso di incendio e comunque per almeno 60 minuti.

Nel locale sarà inoltre resa disponibile almeno una presa di corrente interbloccata ad uso industriale 2P+N 16° 230V 50 Hz con grado di protezione minimo IP54, avente alimentazione distinta da quella dei quadri elettrici delle unità di pompaggio.

2.6 Drenaggi

Il locale sarà dotato di un sistema di drenaggio adeguato allo smaltimento degli eventuali scarichi d'acqua.

Saranno pertanto previste pompe di drenaggio ad avviamento automatico, atte a scaricare all'esterno del locale, una portata non minore di 5% della portata massima dell'unità di pompaggio con un minimo di 10 m³/h. Le pompe saranno almeno in numero di due, una di riserva all'altra, e si prevederà, per almeno una di esse, un'alimentazione di emergenza atta a garantirne il funzionamento anche in assenza di alimentazione elettrica di rete per almeno 30 minuti.

L'efficienza di tali pompe di drenaggio sarà sorvegliata mediante segnalazione di "anomalia pompe di drenaggio" e "funzionamento delle pompe di drenaggio", rimandata ad un luogo presidiato.

Il locale sarà infine dotato di sistema di rivelazione ed allarme per presenza di acqua a pavimento da rinviare in luogo costantemente presidiato eventualmente cumulato ad altri segnali di anomalia.

3. Gruppo pompe antincendio

Nella centrale antincendio saranno ubicati i gruppi antincendio, uno a servizio dell'impianto idranti ed uno a servizio degli impianti di spegnimento automatici ad acqua, in grado ciascuno di garantire le corrette pressioni di funzionamento ai terminali degli impianti antincendio.

I gruppi antincendio di cui sopra saranno di tipo preassemblato, conformi a quanto prescritto dalla norma UNI EN 12845, e saranno composti ciascuno da: nr 1 elettropompa alimentata da sezione normale, nr 1 motopompa (di riserva alla elettropompa) e nr 1 elettropompa di compensazione (pompa pilota), atta ad intervenire per compensare piccole cadute di pressione nella rete, evitando l'avviamento delle pompe principali.

Tutte le pompe saranno di tipo centrifugo ad asse orizzontale installate sottobattente secondo la norma UNI EN 12845.

4. Vasca di accumulo antincendio

In adiacenza al locale centrale pompe antincendio sarà presente l'accumulo antincendio, realizzato tramite serbatoio verticale fuoriterra.

Il serbatoio di stoccaggio acqua antincendio ha la funzione di immagazzinare e tenere sempre a disposizione una quantità d'acqua sufficiente per lo spegnimento di eventuali incendi che si dovessero verificare all'interno dell'insediamento.

Il serbatoio di stoccaggio dell'acqua antincendio è stato dimensionato per garantire in ogni momento una riserva d'acqua pari a 60 minuti di funzionamento dell'impianto antincendio considerando lo scenario che ha la maggior richiesta d'acqua, senza considerare alcun flusso di reintegro al serbatoio.

Queste considerazioni hanno portato ad avere un serbatoio della capacità utile di 350 m³.

5. Sistema di distribuzione

Il sistema di distribuzione dell'acqua antincendio è composto principalmente da una rete di distribuzione interrata ad anello alla quale sono collegati poi i singoli tratti di distribuzione interna ai vari edifici che compongono l'insediamento.

Per l'esecuzione delle parti interrate delle reti antincendio saranno utilizzate tubazioni in polietilene ad alta densità PEHD PN 16, posizionate sottotraccia ad una profondità non inferiore a 0,80 m dal piano campagna o, in caso di profondità minori, adeguatamente isolate contro il gelo.

Per le parti di impianto realizzate a vista saranno impiegati tubi in acciaio zincato, con giunzioni filettate e con pezzi speciali di raccordo in ghisa malleabile, bordati, filettati ed eventualmente zincati a caldo.

Le tubazioni antincendio saranno protette con coppelle REI 120 o con cassonetti REI 120 qualora attraversino zone compartimentate non protette dagli impianti stessi.

I tratti di tubazione esposti all'azione del gelo saranno isolati mediante opportuna guaina coibente, e con l'applicazione di cavo scaldante autoregolante.

Le reti idranti saranno corredate di valvole di intercettazione: il loro numero e la loro collocazione saranno tali da consentire di isolare agevolmente le diverse porzioni dell'impianto per poterle sottoporre alle verifiche e manutenzioni periodiche, evitando di porre fuori servizio l'intera protezione.

Le valvole saranno del tipo con indicatore di posizione e saranno bloccate nella posizione di esercizio con mezzi e sigilli idonei.

Gruppo elettrogeno

Decreto Ministeriale 13 luglio 2011**Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per l'installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o ad altra macchina operatrice e di unità di cogenerazione a servizio di attività civili, industriali, agricole, artigianali, commerciali e di servizi.**

Quale traccia di riferimento sarà adottato il D.M. sopra citato, la numerazione dei paragrafi seguirà pertanto tale normativa omettendo i paragrafi non pertinenti.

TITOLO I
GENERALITÀ E DISPOSIZIONI COMUNI
Capo I - Generalità

1. Termini, definizioni e tolleranze dimensionali

Ai fini delle presenti disposizioni si applicano i termini, le definizioni e le tolleranze dimensionali approvati con il decreto del Ministro dell'interno 30 novembre 1983, e successive modifiche ed integrazioni. Inoltre, si definisce:

e) involucro metallico: cofanatura o contenitore di protezione entro il quale è installato il gruppo e/o la unità di cogenerazione e relativi accessori, normalmente per funzionamento all'esterno, ma installabile anche all'interno di locali di cui al titolo II della presente regola tecnica. L'involucro metallico può avere anche funzione di riduzione delle emissioni acustiche e, se dotato di propri sistemi di adduzione ed espulsione dell'aria di ventilazione da e verso l'esterno del locale, costituisce sistema di separazione ai fini funzionali;

j) installazione all'aperto: si intende tale il gruppo anche munito di involucro di cui al punto e) installato su spazio scoperto così come definito dal D.M. 30/11/1983;

t) serbatoio incorporato: serbatoio per combustibili liquidi montato a bordo gruppo;

v) serbatoio di deposito: serbatoio costituente il deposito per il contenimento del combustibile di alimentazione, esterno al locale di installazione del gruppo o unità di cogenerazione;

w) sistema di contenimento: sistema che impedisce lo spargimento del combustibile liquido contenuto all'interno del serbatoio incorporato o di servizio. Il sistema può essere realizzato con bacini o vasche sottostanti il serbatoio o anche utilizzando serbatoi con doppia parete;

2. Marcatura CE

Il gruppo elettrogeno sarà dotato di marcatura CE e di dichiarazione CE di conformità.

L'utilizzatore sarà tenuto ad esibire copia della dichiarazione CE di conformità ed il manuale di uso e manutenzione, ai fini dei controlli dell'organo di vigilanza.

I dispositivi ed i materiali accessori saranno certificati secondo le normative vigenti.

Capo II - Disposizioni comuni

Sezione II - Alimentazione dei motori a combustibile liquido

1. Disposizione comune

Il piano di appoggio del gruppo sarà realizzato in modo tale da consentire di rilevare e segnalare eventuali perdite di combustibile al fine di limitarne gli spargimenti (basamento in c.a.).

2. Sistema di alimentazione

Il gruppo sarà alimentato attraverso un serbatoio incorporato, a sua volta collegato ad un serbatoio di deposito interrato. Il rifornimento del serbatoio incorporato avverrà per circolazione forzata.

Saranno previsti idonei sistemi di contenimento del combustibile contenuto nel serbatoio incorporato (*sistema di contenimento: sistema che impedisce lo spargimento del combustibile liquido contenuto all'interno del serbatoio; il sistema può essere realizzato con bacini o vasche sottostanti il serbatoio o anche utilizzando serbatoi con doppia parete*).

3. Serbatoio incorporato

Il gruppo avrà un proprio serbatoio incorporato; il serbatoio sarà fermamente vincolato all'intelaiatura, protetti contro urti, vibrazioni e calore.

La capacità del serbatoio incorporato del gruppo elettrogeno non supererà i 2.500 dm³ (caso di combustibile con temperatura di infiammabilità pari o superiore a 55 °C).

4. Serbatoio di servizio

Non previsto.

5. Alimentazione del serbatoio incorporato o di servizio

Il presente paragrafo non si applica perché il serbatoio incorporato sarà alimentato da serbatoio di deposito.

6. Capacità complessiva dei serbatoi interni al locale di installazione

La capacità complessiva del serbatoio incorporato installato all'interno del medesimo spazio in cui è ubicato il gruppo (cofanato da esterno), non è superiore a 2.500 dm³ (caso di gruppi elettrogeni alimentati con combustibile avente temperatura di infiammabilità pari o superiore a 55 °C).

7. Serbatoi di deposito

Contenendo il serbatoio di deposito del combustibile liquido con temperatura di infiammabilità pari o superiore a 55 °C, ad esso si applicherà il D.M. 28/04/2005 – TITOLO VI - Deposito di combustibile liquido, così come nel seguito riportato.

6.1 Ubicazione.

Il deposito, costituito da un serbatoio, sarà ubicato all'esterno, interrato.

6.2 Capacità.

La capacità del serbatoio non sarà essere maggiore di 25 m³.

6.3 Modalità di installazione.

Il serbatoio sarà saldamente ancorato al terreno.

Il serbatoio sarà installato in modo tale da non essere danneggiato da eventuali carichi mobili o fissi gravanti sul piano di calpestio.

6.4 Accesso e comunicazioni.

Il serbatoio non sarà posto in locale, ma all'esterno interrato: non vi sarà quindi accesso né comunicazioni con altri locali.

6.6 Porte.

Il serbatoio non sarà posto in locale, ma all'esterno interrato: non vi saranno quindi porte di accesso né comunicazioni con altri locali.

6.7 Caratteristiche dei serbatoi.

I requisiti tecnici per la costruzione, la posa in opera e l'esercizio del serbatoio saranno conformi alle leggi, ai regolamenti ed alle disposizioni vigenti in materia.

Il serbatoio presenterà idonea protezione contro la corrosione e sarà munito di:

- a. tubo di carico fissato stabilmente al serbatoio ed avente l'estremità libera, a chiusura ermetica, posta in chiusino interrato o in una nicchia nel muro dell'edificio e comunque ubicato in modo da evitare che il combustibile, in caso di spargimento, invada locali o zone sottostanti;

- b. tubo di sfiato dei vapori avente diametro interno pari alla metà del diametro del tubo di carico e comunque non inferiore a 25 mm, sfociante all'esterno delle costruzioni ad un'altezza non inferiore a 2,5 m dal piano praticabile esterno ed a distanza non inferiore a 1,5 m da finestre e porte; l'estremità del tubo sarà protetta con sistema antifiama;
- c. dispositivo di sovrappieno atto ad interrompere, in fase di carico, il flusso del combustibile quando si raggiunge il 90% della capacità geometrica del serbatoio;
- d. idonea messa a terra;
- e. targa di identificazione inamovibile e visibile anche a serbatoio interrato indicante:
 - il nome e l'indirizzo del costruttore;
 - l'anno di costruzione;
 - la capacità, il materiale e lo spessore del serbatoio.

8. Dispositivi di controllo del flusso del combustibile liquido

Avendo il serbatoio di deposito quota inferiore a quella del gruppo elettrogeno, il serbatoio incorporato sarà munito di una tubazione di scarico del troppo pieno nel serbatoio di deposito.

Tale condotta sarà priva di valvole o di saracinesche di qualsiasi genere e non presenterà impedimenti al naturale deflusso verso il serbatoio di deposito.

Il sistema di rabbocco del serbatoio incorporato sarà inoltre munito dei seguenti dispositivi di sicurezza che interverranno automaticamente quando il livello del combustibile nel suddetto serbatoio supererà quello massimo consentito:

- a. dispositivo di arresto delle pompe di alimentazione;
- b. dispositivo di intercettazione del flusso;
- c. dispositivo di allarme ottico e acustico.

Tali dispositivi interverranno anche in caso di versamento di liquidi nel sistema di contenimento; in alternativa tale sistema potrà prevedere una condotta di deflusso verso il serbatoio di deposito, o altro serbatoio di analoga capacità, priva di valvole o di saracinesche di qualsiasi genere e che non presenti impedimenti al naturale deflusso.

Capo III - Disposizioni complementari

1. Sistemi di scarico dei gas combusti

1.1. Varie.

I gas di combustione saranno convogliati all'esterno mediante tubazioni in acciaio o altro materiale idoneo allo scopo di sufficiente robustezza e a perfetta tenuta a valle della tubazione del gruppo. Il convogliamento avverrà in modo che l'estremità del tubo di scarico sia posta a distanza adeguata da finestre, pareti o aperture

praticabili o prese d'aria di ventilazione, in relazione alla potenza nominale installata, comunque non inferiore a 1,5 m (potenze nominali complessive fino a 2.500 kW) e a quota non inferiore a 3 m sul piano praticabile.

1.2. Protezioni delle tubazioni.

- a) le tubazioni all'interno del locale (container) saranno protette con materiali coibenti;
- b) le tubazioni saranno adeguatamente protette o schermate per la protezione delle persone da contatti accidentali;
- c) i materiali destinati all'isolamento termico delle tubazioni saranno di classe A1L di reazione al fuoco. Per i prodotti per i quali non è applicabile la procedura ai fini della marcatura CE, in assenza di specifiche tecniche o in applicazione volontaria delle procedure nazionali durante il periodo di coesistenza, gli stessi saranno installati, tenendo conto delle corrispondenze tra classi di reazione al fuoco stabilite dal decreto del Ministro dell'interno 15 marzo 2005.

2. Installazione

Gli impianti e i dispositivi posti a servizio sia del gruppo che del locale di installazione (container), saranno eseguiti a regola d'arte in base alla normativa tecnica vigente. Il pulsante di arresto di emergenza del gruppo sarà duplicato all'esterno del locale (container), in posizione facilmente raggiungibile ed adeguatamente segnalato.

Tale pulsante attiverà, oltre all'arresto del gruppo, anche il dispositivo di sezionamento dei circuiti elettrici interni al locale (container) alimentati non a bassa tensione di sicurezza.

3. Valutazione del rischio di formazione di atmosfere esplosive

Sarà effettuata la valutazione del rischio di formazione di atmosfere esplosive in conformità alla normativa vigente.

4. Illuminazione di Sicurezza

Sarà previsto un impianto di illuminazione di sicurezza che garantisce un illuminamento del locale di installazione del gruppo, anche in assenza di alimentazione da rete, di almeno 25 lux ad 1 m dal piano di calpestio per un tempo compatibile con la classe di resistenza al fuoco minima prescritta per il locale.

5. Mezzi di estinzione portatili

Nei pressi dell'area di installazione, in posizione segnalata e facilmente raggiungibile, sarà installato:

- un estintore portatile di tipo omologato per fuochi di classe 21-A, 113 B-C
- un estintore carrellato a polvere avente capacità estinguente pari a AB1-C (potenza superiore a 800 kW).

6. Impianto automatico di rivelazione incendi

Non necessario (installazione di gruppo di potenza nominale complessiva non superiore a 2.500 kW).

7. Segnaletica di sicurezza

La segnaletica di sicurezza sarà conforme al Titolo V ed Allegati da XXIV a XXXII del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81.

Il gruppo, garantendo anche il funzionamento di dispositivi, impianti e sistemi preposti alla protezione antincendio, a servizi di emergenza o soccorso o a servizi essenziali che necessitano della continuità di esercizio, sarà chiaramente segnalato.

TITOLO II INSTALLAZIONE DI GRUPPI E/O UNITÀ DI COGENERAZIONE DI POTENZA NOMINALE COMPLESSIVA SUPERIORE A 50 kW E FINO A 10000 kW

Capo I - Generalità

1. Luoghi di installazione

Il gruppo sarà installato all'aperto in container.

2. Disposizioni comuni

L'installazione del gruppo elettrogeno sarà fatta all'esterno, a piano campagna, all'interno di container.

Sarà previsto un dispositivo esterno a comando elettrico o elettropneumatico a ripristino non automatico che consenta l'intercettazione del combustibile in caso di emergenza.

Capo II - Installazione all'aperto

Il gruppo elettrogeno, installato all'aperto, sarà costruito per tale tipo di installazione ed adeguatamente protetto dagli agenti atmosferici secondo quanto stabilito dal fabbricante (posizionato all'interno di container).

Il gruppo elettrogeno sarà posto ad una distanza non inferiore a 3 metri da depositi di sostanze combustibili (potenze nominali complessive fino a 2.500 kW).

Il gruppo sarà contornato da un'area avente profondità non minore di 3 m priva di materiali o vegetazione che possa costituire pericolo di incendio.

Il container sarà ad uso esclusivo del gruppo e delle relative apparecchiature ausiliarie. I materiali costituenti il container possiederanno classe di reazione al fuoco A1, A1 FL (prodotti installati a pavimento), A1 L (prodotti destinati all'isolamento termico di condutture) ai sensi del decreto del Ministero dell'interno 15 marzo 2005, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale 30 marzo 2005, n. 73. Per i prodotti per i quali non sarà applicabile la procedura ai fini della marcatura CE, in assenza di specificazioni tecniche o in applicazione volontaria delle procedure nazionali durante il periodo di coesistenza, gli stessi saranno installati, tenendo conto delle corrispondenze tra classi di reazione al fuoco stabilite dal decreto del Ministro dell'interno 15 marzo 2005.

Le dimensioni del container rispetteranno quanto previsto al capo IV, punto 1, lettera c) del Titolo II:

c) Dimensioni.

L'altezza libera interna dal pavimento al soffitto non sarà inferiore a 2,50 m con un minimo di 2,00 m sotto trave.

Le distanze tra un qualsiasi punto esterno del gruppo e delle relative apparecchiature accessorie e le pareti verticali ed orizzontali del locale, permetteranno l'accessibilità agli organi di regolazione, sicurezza e controllo nonché la manutenzione ordinaria e straordinaria secondo quanto prescritto dal fabbricante del gruppo

Ai fini antincendio le distanze di cui sopra rispetteranno un minimo di 0,6 m su almeno tre lati.

Le aperture di ventilazione non saranno inferiori a quelle stabilite al capo IV, punto 1, lettera f) del Titolo II:

f) Ventilazione.

Le aperture di aerazione del container avranno, in caso di ventilazione naturale, un'adeguata superficie minima calcolata come segue: $12,5 \text{ cm}^2$ per ogni kW di potenza nominale complessiva installata: $12,5 \text{ cm}^2 \times 2.000 \text{ kW} = 25.000 \text{ cm}^2 = 2,5 \text{ m}^2$ (impianti di potenza nominale complessiva superiore a 400 kW). Qualora la ventilazione del locale sia di tipo forzato, le superfici suddette potranno essere diminuite fino al 50%. Per il regolare funzionamento del gruppo saranno in ogni caso rispettate le caratteristiche di ventilazione prescritte dal fabbricante.

L'accesso al container avverrà direttamente dall'esterno, a piano campagna.

Impianto di rifornimento mezzi a gasolio

Decreto Ministeriale 31 luglio 1934**Approvazione delle norme di sicurezza per la lavorazione,
l'immagazzinamento, l'impiego o la vendita di oli
minerali, e per il trasporto degli oli stessi.**

Quale traccia di riferimento sarà adottato il D.M. sopra citato, la numerazione dei paragrafi seguirà pertanto tale normativa omettendo i paragrafi non pertinenti.

**TITOLO I
AVVERTENZE GENERALI**

Sarà fatto divieto di fumare, portare fiammiferi o armi cariche, o comunque far fuoco o illuminare a fiamma libera l'area in cui potrà essere presente il gasolio. Gli stessi divieti saranno osservati durante il travaso (anche all'aperto).

Nei sopradetti ambienti e locali saranno costantemente affissi cartelli o scritte ricordanti il divieto di fumare, di impiegare fiamme libere e di portare fiammiferi.

Sarà garantito il massimo ordine e la maggiore pulizia ovunque saranno depositate, manipolate o lavorate sostanze che possano dar luogo a scoppio od incendio.

All'uopo, sarà redatto un regolamento interno, affisso nell'area, contenente, tra le altre norme cautelative, tassative disposizioni al riguardo, sul rispetto delle quali non si dovrà assolutamente transigere.

Tutto il personale prenderà conoscenza di tale regolamento, all'atto dell'assunzione in servizio.

Saranno formalmente vietati nell'area depositi di materiale combustibile.

I mezzi di estinzione, di cui dovrà essere conosciuta perfettamente l'esistenza, l'ubicazione e l'uso, da tutti gli addetti, saranno tenuti in evidenza.

Gli estintori, i recipienti e le carriole con sabbia, i secchielli, gli attrezzi, ecc. saranno posti in prossimità dell'area, e nei luoghi di passaggio, perché siano prontamente sottomano. Se tali mezzi rimarranno all'aperto, occorrerà che siano riparati in apposite nicchie, armadietti, tettoiette e simili.

Contro cavi percorsi da corrente elettrica, contro motori elettrici e simili, non dovrà farsi uso di estintori portatili a getto continuo; occorrerà invece adoperare sabbia (o terra), o neve carbonica, ovvero un apparecchio a nebulizzazione, o altro simile, che produca un getto non continuo, ma suddiviso e di natura isolante (dielettrico).

Per provvedere efficacemente, mediante sabbia, all'estinzione di incendi di materie infiammabili, sarà necessario disporre di congrui quantitativi, che potranno variare da almeno 10 kg per ogni distributore di carburante (fisso o a carrello).

I dispositivi di sicurezza (1°, 2° e 3° grado) del serbatoio interrato di gasolio e la colonnina distributrice saranno del tipo approvato dal Ministero dell'Interno, sentita la commissione consultiva per le sostanze esplosive od infiammabili.

TITOLO II CLASSIFICAZIONE - EQUIVALENZA - POTENZIALITÀ

Il serbatoio interrato sarà destinato a contenere gasolio per autotrazione (liquido di categoria B), utilizzato per il rifornimento di macchine operatrici interne all'insediamento (carrello elevatore, ecc.).

Determinazione del volume equivalente presente.

La capacità effettiva si ottiene, mediamente, dalla capacità geometrica dei serbatoi, defalcando le percentuali seguenti: 5 per cento per i serbatoi interrati, 10 per cento per quelli fuori terra.

descrizione	capacità singola	capacità complessiva	capacità effettiva	punto di infiammabilità
n° 1 serbatoio in acciaio, interrato, gasolio	10 mc	10 mc	9,5 mc	≥ + 21 ÷ + 65 °C

Calcolo del volume di benzina equivalente del liquido stoccato nel serbatoio di gasolio:

$$\begin{array}{r}
 \text{Cat. B} \quad \text{mc} \quad 9,5/10 \quad = \text{mc} \quad 0,95 \\
 \text{-----} \\
 \text{mc} \quad 0,95 \\
 \text{=====}
 \end{array}$$

Il deposito (serbatoio di gasolio) è quindi di classe 6^a: serbatoi interrati per distributori di carburanti per autotrazione della capacità massima di litri 10.000 nell'abitato, e di litri 25.000 nelle strade fuori città, autostrade, aeroporti ed idroscali civili.

TITOLO III - DISPOSIZIONI GENERALI IMPIANTI ELETTRICI

Gli impianti elettrici per illuminazione, forza motrice, ecc., soddisferanno, oltre che alle norme generali in uso per l'elettrotecnica, anche alle seguenti condizioni speciali, le quali hanno lo scopo di evitare che un'eventuale scintilla o fiammata, possa provocare l'accensione di vapori infiammabili che fossero pervenuti nei locali.

- a) Quadro di manovra. Il quadro di manovra sarà collocato in posizione sicura anche in caso di incendio.
- b) Linee aeree. Non saranno previste linee aeree nell'area di cui in oggetto.
- c) Installazioni interne. Non saranno previste installazioni interne propriamente dette nell'area di cui in oggetto.
- d) Motori elettrici. Non saranno previsti motori elettrici propriamente detti nell'area di cui in oggetto.
- e) Trasformatori. Non saranno previsti trasformatori nell'area di cui in oggetto.

LINEE DI TRASPORTO DI ENERGIA ELETTRICA

Sopra l'area di cui in oggetto (comprese le zone di protezione), non transiteranno linee elettriche ad alta tensione e/o a bassa tensione.

PARAFULMINI

Se per estensione o posizione dei fabbricati, o per configurazione topografica della regione in cui sorgerà l'area di cui in oggetto, saranno particolarmente da temere scariche elettriche atmosferiche, dovrà essere applicato un adatto sistema di protezione contro gli effetti di tali scariche.

IMPIANTI E MEZZI PER PREVENZIONE ED ESTINZIONE INCENDI

Sarà sufficiente la presenza di un conveniente numero di estintori portatili, o trasportabili su rotelle (a ribaltamento) secondo i casi, preferibilmente a schiuma, nonché di una buona provvista di sabbia, fine e umida (o da inumidire al momento dell'impiego), con attrezzi di lancio (pale, badili). In mancanza di sabbia, potranno essere utilizzate terra o cenere.

TITOLO IV DISPOSIZIONI PARTICOLARI ZONA DI PROTEZIONE - DISTANZE DAI FABBRICATI ESTERNI E DA FERROVIE, TRAMVIE, PONTI, MONUMENTI, ECC.

Il distributore di gasolio sarà installato all'interno dell'insediamento, non in presenza di ferrovie e/o tramvie, lontano da strade ordinarie e da fabbricati esterni. L'intero insediamento in cui l'area di cui in oggetto è inserita sarà dotato di recinto senza aperture o discontinuità salvo l'ingresso, alto non meno di m 2,50 sul piano del terreno esterno, costruito con materiale incombustibile. Tale recinto potrà essere in muratura oppure robusta rete metallica.

Nell'area di cui in oggetto non saranno presenti altri serbatoi interrati oltre a quello di gasolio da 10 m³: sarà pertanto verificata la distanza di 0,50 m da garantire fra serbatoi interrati attigui.

SERBATOI INTERRATI PER LIQUIDI DELLE CATEGORIE A, B E C

Il serbatoio interrato di gasolio sarà metallico, di forma cilindrica ad asse orizzontale.

Il serbatoio sarà costruito con lamiera d'acciaio di buona qualità, dello spessore minimo di 5 millimetri, solidamente connesse, cosicché esso risulti a tenuta stagna

sotto una pressione di prova di non meno di un chilogrammo per centimetro quadrato.

I giunti e i raccordi dovranno essere applicati soltanto sulle pareti dei passi d'uomo o sul loro coperchio.

La superficie esterna del serbatoio sarà spalmata con sostanze antiossidanti, non solubili nell'acqua.

Il serbatoio poggerà sopra una platea di ghiaia, ad una profondità tale da risultare con la sua generatrice superiore ad un metro dal livello del terreno soprastante, in modo che, in caso di incendio in prossimità, non possa prodursi sensibile aumento di temperatura nel liquido in esso contenuto. La terra intorno e sopra il serbatoio sarà fortemente stipata per pressione.

I passi d'uomo saranno racchiusi in un pozzetto di muratura, a pareti impermeabili, coperto da chiusino metallico, provvisto di serratura a chiave. I bordi del pozzetto saranno tenuti più alti di almeno 10 centimetri del livello del terreno circostante, per evitare la penetrazione dell'acqua.

Al serbatoio sarà applicato un dispositivo di sicurezza di primo grado (meglio con fluido inerte o con saturazione).

TITOLO V DISPOSITIVI DI SICUREZZA

Il serbatoio interrato di gasolio da 10 m³ sarà caratterizzato da una sicurezza di 1° grado: serbatoio interrato, con fluido inerte; oppure con saturazione; o con doppia chiusura a liquido, immersa (valvola idraulica doppia) e saturazione.

TRAVASI A CIRCUITO CHIUSO

Il travaso del serbatoio avverrà in circuito chiuso, per impedire il contatto del liquido infiammabile con l'aria libera, per evitare la formazione di miscele tonanti e la dispersione di vapori che potrebbero divenire esplodibili o anche soltanto infiammabili. Oltre ad impedire la formazione di miscele pericolose, si eviterà così anche il disperdimento del liquido, sul quale potrebbe cadere un corpo acceso ed infiammarne i vapori.

TITOLO VI DISPOSIZIONI RELATIVE ALL'ESERCIZIO

Quanto più possibile, si eviteranno spandimenti di liquidi infiammabili. Contemporaneamente, si vieterà che, nelle vicinanze dell'area di cui in oggetto, dove spandimenti possono prodursi, si impieghino apparecchi o utensili a fiamma libera.

Si dovranno compiere pronti lavaggi dei pavimenti, ogni qualvolta si dovessero verificare anche piccoli spandimenti di liquidi infiammabili.

MEZZI DI TRASPORTO, DI RIFORNIMENTO E DI DISTRIBUZIONE

Il rifornimento del serbatoio interrato avverrà tramite idonee autocisterne, con travaso in circuito chiuso.

NORME DI ESERCIZIO

Il personale addetto possiederà la conoscenza tecnica delle manovre di cui verrà incaricato, e sarà in grado di darsi ragione di quanto può accadere nell'impiego del distributore, e di provvedere prontamente in caso di accensione del gasolio. Maggiori conoscenze saranno possedute dal personale esterno che condurrà le autocisterne.

Le operazioni di riempimento dall'autocisterna saranno effettuate a circuito chiuso, per evitare disperdimento di liquido o emanazione di vapori infiammabili. Le manovre di cui sopra saranno affidate esclusivamente al conducente del veicolo, il quale ne sarà responsabile. Il conducente non potrà allontanarsi per alcun motivo dal veicolo, durante le operazioni suddette; in caso di forza maggiore, dovrà, prima di allontanarsi, chiudere la valvola interna del compartimento in corso di riempimento o di vuotamento. Egli dovrà fare allontanare chi fuma.

I bocchettoni o raccordi metallici delle due estremità del tubo flessibile di collegamento fra la bocca di erogazione delle botte e il tubo o bocca di riempimento del serbatoio da rifornire, e quelli del lungo tubo di minor diametro destinato a dare passaggio ai vapori che escono dal serbatoio e vanno alla botte che si vuota, dovranno essere collegati elettricamente fra loro; e, prima di iniziare le operazioni di riempimento la botte dovrà essere collegata elettricamente con la terra.

I detti collegamenti elettrici saranno eseguiti mediante catenelle, avvolgimenti di fili metallici, saldature e simili di convenienti dimensioni e poste nell'interno o all'esterno del tubo. Essi saranno mantenuti costantemente in efficienza. Potrà esser usato come terra anche il serbatoio da riempire, sempreché risulti provato il buon contatto del medesimo col suolo (resistenza media non superiore a 50 ohm).

MEZZI DI DISTRIBUZIONE

L'erogazione del gasolio avverrà per mezzo di un distributore fisso.

Tale sistema costituirà, insieme al proprio serbatoio interrato, il sistema più razionale e più sicuro per la diretta distribuzione al consumatore del gasolio.

Il distributore sarà impiantato su idonea area.

Per soffocare prontamente un inizio d'incendio il mezzo più pronto sarà quello della sabbia. Perciò a corredo sarà presente un secchiello o bidone, con manico, contenente almeno 10 chilogrammi di sabbia fine ed umida. Sarà inoltre presente un estintore efficiente per liquidi infiammabili.

La distribuzione del gasolio ai mezzi non potrà avere luogo se non dopo l'arresto del motore e lo spegnimento dei fanali e degli altri mezzi di illuminazione non elettrica. Il personale addetto al distributore e quello del mezzo non dovranno fumare, né sul veicolo, né nelle immediate vicinanze del distributore, né sarà permesso ad estranei che fumino di avvicinarsi. Sarà vietato al personale addetto al distributore di

effettuare il rifornimento se taluno contravverrà a questa tassativa disposizione, oppure se saranno presenti fiamme libere entro un raggio di 3 metri. Tutti questi divieti saranno ricordati da apposito cartello, scritto in caratteri appariscenti e appeso al distributore, oppure da iscrizione dipinta, od ottenuta mediante decalcomania, direttamente sull'involucro del distributore.

Prima di raccordare il tubo flessibile alla bocca di scarico del distributore, sarà necessario assicurarsi che la guarnizione del suo attacco sia efficiente e bene a posto, per ovviare a sgocciolamento di gasolio.

Finito il rifornimento al veicolo, il manovratore dovrà con le mani fare cadere nel serbatoio del medesimo tutto il gasolio eventualmente rimasto nel tubo flessibile; poi dovrà togliere il bocchello di questo, e, tenendolo alto, per non fare sgocciolamento sul suolo, dovrà appenderlo all'apposito gancio.

Per i lavaggi delle diverse parti del distributore e dell'interno della colonna sarà vietato servirsi di benzina, petrolio e altri liquidi emananti vapori. Si dovrà pulire e lavare frequentemente il suolo, intorno alla base della colonna.

Occorrerà pure verificare ogni tanto che la rete metallica dell'estremità superiore del tubo di equilibrio o di saturazione del serbatoio, si mantenga in buono stato.

Circolare 10 febbraio 1969, n. 10

Distributori stradali di carburanti.

Quale traccia di riferimento sarà adottata la Circolare Ministeriale sopra citata, la numerazione dei paragrafi seguirà pertanto tale normativa omettendo i paragrafi non pertinenti.

1. Mezzi di distribuzione consentiti o vietati

Sarà installata una colonna di distribuzione fissata al suolo, con serbatoio interrato per il contenimento del carburante.

2. Prescrizioni aggiuntive per l'installazione e l'esercizio di distributori fissi

Il serbatoio interrato del distributore fisso sarà munito di sistema di sicurezza di 1° grado a saturazione, di sistema di caricamento a ciclo chiuso e di tubazione di equilibrio della pressione e di sfogo dei vapori.

Per la tubazione di equilibrio e di sfogo sarà permesso:

- a. che il tubo di allacciamento a detta tubazione sia disposto nella colonna come già prescritto all'art. 70, lettere f) e b) delle Norme vigenti;
- b. oppure, che detto tubo sia collocato all'interno della colonna, anche se questa abbia un'altezza inferiore a m. 2,40. La bocca libera del tubo sarà munita di un dispositivo tagliafiamma a nido d'ape o a tubi capillari o ghiaia, corredato all'interno e all'esterno di fitte reticelle metalliche; inoltre, dovrà essere disposta nel punto interno più alto della colonna, il cui fasciame esterno non dovrà presentare, in corrispondenza di essa, aperture o fori, il

dispositivo dovrà risultare accessibile, aprendo la colonna, per la sua regolare ispezione e il suo eventuale ricambio;

- c. oppure, che detto tubo sia collocato fuori della colonna, convenientemente sostenuto e protetto (ad es. in un palo di illuminazione o simili), la bocca del tubo dovrà essere munita di un dispositivo tagliafiamma formato da più reticelle metalliche e disposta, ad una altezza da terra, non inferiore a m. 2,40, in posizione tale che sia sempre possibile l'ispezione e l'eventuale ricambio delle reticelle.

In ogni caso il tubo o la tubazione stessa saranno muniti, in un punto facilmente accessibile, di una valvola di intercettazione per la realizzazione effettiva del circuito chiuso di caricamento: al meglio, questa valvola potrà essere abbinata a quella di intercettazione della presa di aria satura del serbatoio collocata nel pozzetto di carico, in modo che con una sola manovra si possa aprire la presa e chiudere il tubo e viceversa.

Il vano del pozzetto di carico del serbatoio interrato non sarà mai adoperato come luogo di custodia dei recipienti o di altri mezzi e materiali consentiti per l'esercizio dei distributori.

4. Prescrizioni aggiuntive.

Le colonne di distribuzione saranno corredate dal fabbricante, del tubo di allacciamento alla tubazione di equilibrio e di sfogo, disposto o da disporsi come prescritto al precedente punto 2.

Decreto Ministeriale 29 novembre 2002

Requisiti tecnici per la costruzione, l'installazione e l'esercizio dei serbatoi interrati destinati allo stoccaggio di carburanti liquidi per autotrazione, presso gli impianti di distribuzione.

Quale traccia di riferimento sarà adottato il D.M. sopra citato, la numerazione dei paragrafi seguirà pertanto tale normativa omettendo i paragrafi non pertinenti.

2. Requisiti di progettazione, costruzione ed installazione dei serbatoi

Il serbatoio di gasolio interrato sarà progettato, costruito ed installato nel rispetto della vigente normativa, in modo da assicurare:

- a. il mantenimento dell'integrità strutturale durante l'esercizio;
- b. il contenimento ed il rilevamento delle perdite;
- c. la possibilità di eseguire i controlli previsti.

Il serbatoio interrato sarà del tipo "a doppia parete e con sistema di monitoraggio in continuo dell'intercapedine".

Le pareti del serbatoio saranno entrambe metalliche, con la parete esterna rivestita di materiale anticorrosione.

Le tubazioni interrate di connessione tra serbatoio interrato ed apparecchiatura erogatrice di carburanti, saranno progettate, costruite ed installate nel rispetto di quanto previsto dalla normativa vigente.

Per la prevenzione ed il contenimento delle perdite, il serbatoio sarà dotato di:

- a) un dispositivo di sovrappieno del liquido che eviti la fuoriuscita del prodotto in caso di eccessivo riempimento per errata operazione di carico;
- b) una incamiciatura o sistema equivalente per le tubazioni interrate funzionanti in pressione, al fine di garantire il recupero di eventuali perdite.

La capacità del serbatoio interrato è non superiore a 50 m³ (10 m³).

Sul serbatoio sarà installata, in posizione visibile, apposita targa di identificazione che indicherà:

- a) il nome e l'indirizzo del costruttore;
- b) l'anno di costruzione;
- c) la capacità, lo spessore ed il materiale del serbatoio;
- d) la pressione di progetto del serbatoio e dell'intercapedine.

3. Conduzione dei serbatoi interrati

Saranno attuate tutte le procedure di buona gestione che assicurino la prevenzione dei rilasci, dei traboccamenti e degli sversamenti del contenuto.

Il conduttore del serbatoio provvederà annualmente ad una verifica di funzionalità dei dispositivi che assicurano il contenimento ed il rilevamento delle perdite secondo le indicazioni fornite dal costruttore.

Deposito oli e lubrificanti

Decreto Ministeriale 31 luglio 1934**Approvazione delle norme di sicurezza per la lavorazione,
l'immagazzinamento, l'impiego o la vendita di oli
minerali, e per il trasporto degli oli stessi.**

Quale traccia di riferimento sarà adottato il D.M. sopra citato, la numerazione dei paragrafi seguirà pertanto tale normativa omettendo i paragrafi non pertinenti.

**TITOLO I
AVVERTENZE GENERALI**

Sarà fatto divieto di fumare, portare fiammiferi o armi cariche, o comunque far fuoco o illuminare a fiamma libera l'area in cui potranno essere presenti oli e/o lubrificanti, tanto se tali sostanze saranno racchiuse in recipienti, quanto se potranno venire a trovarsi, per il genere del lavoro compiuto sia pure accidentalmente, nel campo di esplosibilità o di infiammabilità delle loro miscele con l'aria ambiente. Gli stessi divieti saranno osservati durante il travaso (anche all'aperto).

Nei sopradetti ambienti e locali saranno costantemente affissi cartelli o scritte ricordanti il divieto di fumare, di impiegare fiamme libere e di portare fiammiferi.

Sarà garantito il massimo ordine e la maggiore pulizia ovunque saranno depositate, manipolate o lavorate sostanze che possano dar luogo a scoppio od incendio.

All'uopo, sarà redatto un regolamento interno, affisso nell'area, contenente, tra le altre norme cautelative, tassative disposizioni al riguardo, sul rispetto delle quali non si dovrà assolutamente transigere.

Tutto il personale prenderà conoscenza di tale regolamento, all'atto dell'assunzione in servizio.

Saranno formalmente vietati nell'area depositi di materiale combustibile.

I mezzi di estinzione, di cui dovrà essere conosciuta perfettamente l'esistenza, l'ubicazione e l'uso, da tutti gli addetti, saranno tenuti in evidenza.

Gli estintori, i recipienti e le carriere con sabbia, i secchielli, gli attrezzi, ecc. saranno posti in prossimità dell'area, e nei luoghi di passaggio, perché siano prontamente sottomano. Se tali mezzi rimarranno all'aperto, occorrerà che siano riparati in apposite nicchie, armadietti, tettoiette e simili.

Contro cavi percorsi da corrente elettrica, contro motori elettrici e simili, non dovrà farsi uso di estintori portatili a getto continuo; occorrerà invece adoperare sabbia (o terra), o neve carbonica, ovvero un apparecchio a nebulizzazione, o altro simile, che produca un getto non continuo, ma suddiviso e di natura isolante (dielettrico).

Negli ambienti chiusi non si dovranno impiegare estintori carichi con sostanze che, al momento dell'uso, sviluppino gas tossici. Gli estintori stessi potranno essere impiegati se le cariche contengono sostanze capaci di neutralizzare i gas tossici.

Per provvedere efficacemente, mediante sabbia, all'estinzione di incendi di materie infiammabili, sarà necessario disporre di congrui quantitativi, che potranno essere pari ad un metro cubo o più per le officine, i laboratori, i magazzini e simili, secondo l'ampiezza dei medesimi ed i quantitativi di sostanze infiammabili in essi depositate, oppure in lavorazione, o in manipolazione.

Le macchine, gli apparecchi e i recipienti che contengono gas o liquidi infiammabili sotto pressione; quelli entro cui si lavorano prodotti solidi o liquidi a forte pressione e ad alta temperatura; e qualunque macchina o apparecchio o recipiente in cui si possano verificare soprapressioni o riscaldamenti pericolosi, oppure pericolose sovrapproduzioni, o comunque miscele o sostanze o condizioni capaci di generare scoppio o violenta combustione; porteranno, ben visibile, una placca fissa, sulla quale apparirà: a) nome e indirizzo del costruttore, o marchio di fabbrica legalmente depositato; b) numero di matricola e anno di fabbricazione; c) pressioni e temperature che non si devono sorpassare; d) se del caso massima produzione oraria (o giornaliera) da non sorpassare; e) altre indicazioni prudenziali. Queste macchine, apparecchi e recipienti saranno affidati a personale tecnicamente idoneo.

I recipienti (fusti) saranno del tipo approvato dal Ministero dell'Interno, sentita la commissione consultiva per le sostanze esplosive od infiammabili.

TITOLO II CLASSIFICAZIONE - EQUIVALENZA - POTENZIALITÀ

I fusti saranno destinati a contenere oli e lubrificanti (liquidi di categoria C).

Determinazione del volume equivalente presente.

La capacità effettiva si ottiene, mediamente, dalla capacità geometrica dei serbatoi, defalcando le percentuali seguenti: 5 per cento per i serbatoi interrati, 10 per cento per quelli fuori terra.

descrizione	capacità singola	capacità complessiva	capacità effettiva	punto di infiammabilità
n° 25 fusti	0,2 mc	5 mc	5 mc	≥ + 65 ÷ + 125 °C

Calcolo del volume di benzina equivalente del liquido stoccato nei fusti (oli e lubrificanti):

$$\begin{array}{r}
 \text{Cat. C1} \quad \text{mc} \quad 5/40 \quad = \text{mc} \quad 0,125 \\
 \text{-----} \\
 \text{mc} \quad 0,125 \\
 \text{=====}
 \end{array}$$

Il deposito oli e lubrificanti (in fusti), a favore di sicurezza, viene classificato di classe 9ª: depositi di merce imballata con capacità totale da 25 a 1000 mc (oli combustibili).

TITOLO III - DISPOSIZIONI GENERALI UBICAZIONE

Per i depositi interni non esistono, in massima, limitazioni di ubicazione, ma essi devono essere situati alle prescritte distanze dagli edifici di abitazione, ferrovie, fiumi e canali navigabili, ponti importanti, ecc.; non devono recare ostacolo all'attuazione dei piani regolatori; e non essere troppo vicini ad impianti di altre industrie pericolose o a depositi di materie suscettibili di scoppio o di incendio (altri depositi di liquidi infiammabili; stabilimenti per la lavorazione di celluloidi, di vernici alla nitrocellulosa e simili; gassometri; grandi depositi di legnami, di cotone, ecc.).

MODALITÀ COSTRUTTIVE DEI FABBRICATI

Il locale deposito oli e lubrificanti sarà costruito con materiali incombustibili e resistenti al fuoco.

Il locale si presterà ad un facile esodo delle persone in caso d'incendio.

Le chiusure (porta di accesso e aerazioni) saranno metalliche.

Trattandosi di porta a battenti, questi si apriranno verso l'esterno.

Non sarà richiesta la presenza di soglia di almeno 20 cm più alta del relativo pavimento, in quanto il locale sarà adibito a deposito oli e lubrificanti: i fusti saranno alloggiati su griglia con idoneo bacino di contenimento affinché, in caso d'incendio, il liquido infiammabile non possa dilagare all'esterno.

Il fabbricato avrà, in massima, i seguenti requisiti:

- a) avrà soffitto preferibilmente costruito in cemento armato;
- b) sarà disposto in modo da prestarsi ad un facile isolamento in caso d'incendio. Sarà perciò suddiviso, mediante muri di separazione tagliafuoco, costruiti con materiali incombustibili dagli altri locali, e sarà separato mediante spazi liberi di sufficiente larghezza dagli altri fabbricati.
- c) i muri di separazione tagliafuoco saranno robusti (in cemento armato) e saranno sopraelevati di un metro rispetto ai piovanti della copertura (tetto). Questi muri non saranno attraversati da travi di legno e non avranno aperture di alcun genere lungo le pareti (condizioni essenziali).
- d) Il locale avrà una grande porta e delle robuste griglie metalliche di aerazione perimetrali distribuite uniformemente, procurando la necessaria ventilazione.
- e) Il pavimento sarà di tipo impermeabile.

IMPIANTI ED APPARECCHI DI RISCALDAMENTO

Il locale non sarà riscaldato.

IMPIANTI ELETTRICI

Gli impianti elettrici per illuminazione, forza motrice, ecc., soddisferanno, oltre che alle norme generali in uso per l'elettrotecnica, anche alle seguenti condizioni speciali, le quali hanno lo scopo di evitare che un'eventuale scintilla o fiammata, possa provocare l'accensione di vapori infiammabili che fossero pervenuti nei locali.

- a) Quadro di manovra. Il quadro di manovra sarà collocato in posizione sicura anche in caso di incendio.
- b) Linee aeree. Non saranno previste linee aeree nell'area di cui in oggetto.
- c) Installazioni interne. Nel locale sarà realizzato un impianto elettrico secondo le norme tecniche di settore vigenti (CEI).
- d) Motori elettrici. Non saranno previsti motori elettrici nel locale di cui in oggetto.
- e) Trasformatori. Non saranno previsti trasformatori nel locale di cui in oggetto.

LINEE DI TRASPORTO DI ENERGIA ELETTRICA

Sopra l'area di cui in oggetto (comprese le zone di protezione), non transiteranno linee elettriche ad alta tensione e/o a bassa tensione.

PARAFULMINI

Se per estensione o posizione dei fabbricati, o per configurazione topografica della regione in cui sorgerà l'area di cui in oggetto, saranno particolarmente da temere scariche elettriche atmosferiche, dovrà essere applicato un adatto sistema di protezione contro gli effetti di tali scariche.

IMPIANTI E MEZZI PER PREVENZIONE ED ESTINZIONE INCENDI

Sarà sufficiente la presenza di un conveniente numero di estintori portatili, o trasportabili su rotelle (a ribaltamento) secondo i casi, preferibilmente a schiuma, nonché di una buona provvista di sabbia, fine e umida (o da inumidire al momento dell'impiego), con attrezzi di lancio (pale, badili). In mancanza di sabbia, potranno essere utilizzate terra o cenere.

TITOLO IV
DISPOSIZIONI PARTICOLARI
ZONA DI PROTEZIONE - DISTANZE DAI FABBRICATI ESTERNI E DA
FERROVIE, TRAMVIE, PONTI, MONUMENTI, ECC.

Il fabbricato sarà installato all'interno dell'insediamento, non in presenza di ferrovie e/o tramvie, lontano da strade ordinarie e da fabbricati esterni.

L'intero insediamento in cui l'area di cui in oggetto è inserita sarà dotato di recinto senza aperture o discontinuità salvo l'ingresso, alto non meno di m 2,50 sul piano del terreno esterno, costruito con materiale incombustibile. Tale recinto potrà essere in muratura oppure robusta rete metallica.

Il locale deposito oli e lubrificanti rispetterà le distanze di sicurezza indicate nella seguente tabella:

Locale	Volume equivalente	Classe	Distanza di sicurezza interna (m)	Distanza di sicurezza esterna (m)	Distanza di protezione (m)
Deposito oli e lubrificanti	0,125 m ³	9 ^a	1,5	2	3

Distanza di protezione: valore minimo delle distanze misurate orizzontalmente tra il perimetro in pianta di ciascun elemento pericoloso di un'attività e la recinzione ovvero il confine dell'area su cui sorge l'attività stessa.

Distanza di sicurezza esterna: valore minimo delle distanze misurate orizzontalmente tra il perimetro in pianta di ciascun elemento pericoloso di un'attività ed il perimetro del più vicino fabbricato esterno all'attività stessa, o di altre opere pubbliche o private, oppure rispetto ai confini di aree edificabili verso le quali tali distanze devono essere osservate.

Distanza di sicurezza interna: valore minimo delle distanze misurate orizzontalmente tra i rispettivi perimetri in pianta dei vari elementi pericolosi di un'attività.

SISTEMAZIONI INTERNE

Nel locale di cui in oggetto i liquidi saranno tutti della medesima categoria (categoria C).

TITOLO V
DISPOSITIVI DI SICUREZZA

Una sicurezza speciale offre la merce imballata (fusti), a motivo che, oltre al frazionamento del liquido, i recipienti non lasciano sfuggire né liquido né vapori, e che gli eventuali incendi generalmente non assumono carattere di gravità. Occorre però che i travasi non siano fatti negli ambienti di deposito.

TITOLO VI DISPOSIZIONI RELATIVE ALL'ESERCIZIO

Quanto più possibile, si eviteranno spandimenti di liquidi infiammabili. Contemporaneamente, si vieterà che, nelle vicinanze dell'area di cui in oggetto, dove spandimenti possono prodursi, si impieghino apparecchi o utensili a fiamma libera.

Si dovranno compiere pronti lavaggi dei pavimenti, ogni qualvolta si dovessero verificare anche piccoli spandimenti di liquidi infiammabili.

Per quanto sia desiderabile utilizzare nel miglior modo lo spazio disponibile, sarà opportuno:

- a) accatastare normalmente i fusti pieni in non più di due strati, al massimo tre; tenere le cataste alquanto discoste dalle pareti e frazionate in partite separate da spazi liberi, in modo che si possa circolare intorno, per ispezionare e poter fare trasportare all'esterno i recipienti che presentassero perdite di liquido;
- b) per i bidoni pieni non si fissano limiti agli strati; è sufficiente accatastarli, senza casse d'imballaggio, in guisa tale da evitare la caduta di bidoni dagli strati superiori, oppure la deformazione di quelli inferiori.

I fusti ed i bidoni vuoti di liquidi infiammabili non saranno riempiti di acqua; dovranno soltanto chiudersi in modo perfetto, come se fossero pieni.

RECIPIENTI ED IMBALLAGGI

Per gli oli combustibili e lubrificanti (categoria C), non occorreranno, relativamente ai recipienti di trasporto, speciali norme; è sufficiente che essi siano robusti e ben chiusi, così da evitare spargimento di liquido.

Indicazioni esterne da apporre sui recipienti e sugli imballaggi: come da normativa tecnica vigente per indicare l'indicazione ed il tipo di pericolosità del contenuto.

Deposito bombole acetilene

All'interno dell'insediamento di cui in oggetto le bombole di acetilene necessarie per le operazioni di saldatura verranno depositate all'interno del locale "deposito bombole".

Le analisi di rispondenza alle normative vigenti in materia di prevenzione incendi saranno svolte nel seguito prendendo come riferimento la Circolare 20 settembre 1956 n. 74, valida per i depositi di gas di petrolio liquefatti.

Questo perché, avendo l'acetilene densità maggiore di 0,8, non potrà trovare applicazione il D.M. 03/02/2016 – "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio dei depositi di gas naturale con densità non superiore a 0,8".

Circolare 20 settembre 1956 n. 74

Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio dei depositi e rivendite di gas di petrolio liquefatti (fino a 5000 kg)

Quale traccia di riferimento sarà adottato la Circolare sopra citata, la numerazione dei paragrafi seguirà pertanto tale normativa omettendo i paragrafi non pertinenti.

TITOLO I DEPOSITI

Avendo il locale un quantitativo non superiore a 0,75 kg di acetilene in bombole, il deposito sarà classificato, in relazione al peso complessivo di gas disciolto contenuto nei recipienti portatili, come di III categoria (fino a 300 kg).

TITOLO II UBICAZIONE – DISTANZE DI SICUREZZA

Per essendo il deposito di III categoria, esso non sarà ubicato all'interno di centri abitati.

Il deposito (III categoria) sarà posto in locale a piano terra non sovrastante né sottostante ad altri locali ed avente almeno due lati confinanti con spazi scoperti. Gli altri due lati saranno contigui ad altri locali che non siano adibiti ad attività pericolose (centrale antincendio e deposito oli lubrificanti): tali i muri di confine saranno privi di aperture, di adeguato spessore e costruiti in cemento armato resistenti al fuoco REI 120.

I muri prospicienti a spazi scoperti disteranno dal più vicino fabbricato almeno 8 metri.

TITOLO III CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Il fabbricato sarà costruito con strutture resistenti al fuoco in calcestruzzo armato REI 120.

I vari locali costituenti il fabbricato saranno separati con muri privi di aperture elevantisì di un metro al di sopra della copertura.

Il locale destinato all'immagazzinamento delle bombole avrà almeno due lati esterni lungo i quali saranno ricavate le aperture di aerazione disposte in alto e in basso. La superficie complessiva delle aperture di aereazione sarà non inferiore a 1/5 della superficie del locale. Le aperture di aereazione saranno protette con rete metallica a maglie fitte.

Superficie locale = 32 mq

Sup. aerazione permanente > $32 \times 1/5 = 6,4$ mq

IMPIANTI ELETTRICI

Gli impianti elettrici di illuminazione o forza motrice avranno le seguenti caratteristiche (deposito bombole):

- a) i cavi degli impianti elettrici dovranno essere del tipo a forte isolamento; gli interruttori, le prese di corrente ed altre apparecchiature dovranno essere del tipo stagno e installati ad un'altezza non minore di m. 1,50 dal pavimento.

TITOLO IV MEZZI DI ESTINZIONE E NORME DI ESERCIZIO

Essendo il deposito di terza categoria, si prevederà l'installazione di almeno un estintore da kg. 5 di CO₂ oppure a polvere secca.

Sarà vietato fumare ed eseguire qualunque operazione che comporti la presenza di fiamma. I divieti di cui innanzi risulteranno da apposite scritte visibili.

Impianto stoccaggio soluzione ammoniacale
--

Situato all'esterno, a ridosso della facciata nord dell'edificio trattamento fumi (zona nord-est), sarà presente l'impianto di stoccaggio e di dosaggio dell'ammoniaca contenuta in un apposito serbatoio verticale di capacità 80 mc, in soluzione acquosa di ammoniaca < 25% di concentrazione.

Secondo le norme di sicurezza, il serbatoio sarà provvisto di vasca di contenimento.

La fornitura della soluzione ammoniacale avverrà tramite idonee autocisterne, dalle quali la soluzione sarà pompata nel serbatoio di stoccaggio. Onde evitare la fuoriuscita di vapori nell'ambiente, una condotta di compensazione avrà il compito di bilanciare i volumi d'aria nell'autocisterna e nel serbatoio, con apposito collegamento durante la fase di pompaggio dall'autocisterna al serbatoio.

Il serbatoio sarà separato dall'atmosfera tramite un dispositivo di tenuta (ad es. guardia idraulica) al fine di impedire eventuali fuoriuscite di vapori di ammoniaca durante il funzionamento dell'impianto.

Il fondo sarà ancorato sopra una fondazione di resistenza adeguata al carico da sopportare, realizzata in conglomerato di cemento e dotata di pendenza e canaletto per la raccolta e smaltimento acque piovane e di quelle di irrorazione.

Il sistema di smaltimento farà capo a uno o più pozzetti di scarico, raccordati con una vasca a trappola, collegata mediante tubazione, alla fognatura.

Il bacino di contenimento sarà:

- dimensionato per poter garantire una capacità almeno pari alla terza parte del volume "effettivo" del serbatoio installato,
- separato con muri incombustibili REI 120.

A sorveglianza del serbatoio verticale di soluzione acquosa di ammoniaca < 25% di concentrazione (utilizzato per il sistema di additivazione dell'ammoniaca al denitrificatore, passando all'iniezione diretta della soluzione stessa) sarà installato un impianto di rivelazione fughe di ammoniaca costituito da sensori e pulsanti manuali, estesi a tutte le aree: zona serbatoio soluzione ammoniacale, "Tettoia sistemi caricamento serbatoio e dosaggi soluzione acquosa ammoniacale" e "Tettoia baia di carico".

L'impianto di rivelazione fughe di ammoniaca sarà collegato al sistema di allarme incendio ed al sistema di supervisione.

I rivelatori di ammoniaca saranno installati in modo che possano individuare ogni tipo di fuga d'ammoniaca prevedibile nella zona sorvegliata, fin dal suo stadio iniziale, e in modo da evitare falsi allarmi.

L'impianto di rivelazione fughe di ammoniaca azionerà anche l'impianto di abbattimento dei vapori (ubicato a protezione del serbatoio, del bacino di contenimento e della "Tettoia sistemi caricamento serbatoio e dosaggi soluzione acquosa ammoniacale") e le valvole di intercettazione delle linee di distribuzione.

A protezione del serbatoio sarà realizzato un impianto di irrorazione per il raffreddamento del serbatoio e per l'abbattimento dei vapori, conforme alla norma UNI EN 12845 e dimensionato secondo la Classe di rischio HHP1 (processo a pericolo alto - gruppo 1).

A protezione del serbatoio (guardia idraulica in sommità), del suo bacino di contenimento e della "Tettoia sistemi caricamento serbatoio e dosaggi soluzione acquosa ammoniacale" sarà realizzato un impianto ad acqua per l'abbattimento dei vapori, progettato e realizzato secondo le norme di buona tecnica.

L'impianto abbattimento vapori ammoniacali sarà costituito da tre valvole a diluvio a protezione rispettivamente delle seguenti aree:

- guardia idraulica del serbatoio (in sommità) 20 l/m²/min @ 3 bar
- bacino di contenimento del serbatoio 20 l/m²/min @ 3 bar
- "Tettoia caricamento e dosaggi" 20 l/m²/min @ 3 bar

Infine, nell'area baia di carico (tettoia) sarà installata una manichetta con terminale spruzzatore per l'abbattimento puntuale di eventuali pozze a pavimento.

In prossimità della zona ove sarà installato il serbatoio di soluzione acquosa di ammoniaca sarà inoltre presente nr. 1 idrante a colonna DN 150 (2 X UNI 70 + 1 ø 100 mm) collegato alla rete idrica antincendio.

Condensatori ad aria

Situato all'esterno, in prossimità dell'edificio turbina, sarà presente la tettoia contenente i condensatori ad aria ed il pozzo caldo.

Il vapore in uscita dal turbogruppo verrà infatti inviato ad un condensatore ad aria che cederà il calore di condensazione all'aria ambiente.

Il condensatore ad aria sarà costituito da sezioni singolarmente intercettabili mediante valvole automatiche dotate di finecorsa con trasmissione a DCS.

Ciascuna sezione sarà equipaggiata con ventilatori azionati da motori elettrici alimentati con inverter in modo tale da minimizzare il consumo di energia elettrica in qualunque condizione di carico dell'impianto.

Il collegamento tra turbogruppo e condensatore sarà realizzato mediante condotto compensato termicamente per mezzo di giunto in acciaio inox.

Sarà previsto un dispositivo di sezionamento tra scarico turbogruppo e condensatore in modo tale che sia possibile esercire l'impianto anche in condizioni di prolungato fuori servizio del turbogruppo per guasto o manutenzione.

Il condensatore sarà dotato di sistema del vuoto, per l'estrazione dei gas incondensabili che si raccolgono all'interno dei banchi di scambio e nei collettori. Il gruppo vuoto consisterà in Nr. 1+1 x 100% gruppi di eiettori alimentati a vapore in MP (Nr. 1 in funzione + Nr. 1 spare).

Il dimensionamento degli eiettori sarà tale che un singolo treno garantisca i valori di vuoto nelle normali condizioni di esercizio e di emergenza. Il sistema includerà anche una ulteriore eiettore, funzionale alle fasi di avviamento dell'impianto.

Le condense provenienti dal condensatore saranno poi raccolte nel pozzo caldo.

Il pozzo caldo, o serbatoio di raccolta condense, posizionato sotto il condensatore, sarà dimensionato per garantire:

- il sicuro e stabile esercizio delle pompe di estrazione del condensato, che alimenteranno il degasatore posto più a valle;
- una capacità di accumulo tale da costituire una riserva di acqua alimento caldaia per almeno 15 minuti di marcia al carico termico massimo continuo nelle condizioni di funzionamento più gravose.

In caso di normale funzionamento il reintegro di acqua demineralizzata verrà effettuato sul pozzo caldo mediante valvola regolatrice automatica.

Un ulteriore reintegro di acqua demineralizzata verrà effettuato direttamente sul degasatore in caso emergenza o in caso di avviamento dell'impianto.

Il pozzo caldo sarà dotato di tutti gli accessori necessari per il corretto e sicuro funzionamento nonché di tutta la strumentazione per la regolazione ed il controllo da DCS.

Il condensato sarà quindi inviato nel degasatore per lo strippaggio degli incondensabili attraverso apposte pompe di estrazione condensato, azionate da motore elettrico.

Le pompe di estrazione condensato saranno complete di tutti i dispositivi e gli accessori necessari al loro funzionamento. Saranno inoltre dotate di tutta la strumentazione locale e trasmessa necessaria alla loro regolazione e controllo da DCS.

Cabina analisi fumi

La cabina analisi fumi è collocata sul lato nord dell'impianto vicino al camino, con l'accesso diretto dal piazzale caldaia e linea fumi.

Le dimensioni del fabbricato sono di seguito riportate:

- lunghezza: 8,00 m;
- larghezza: 4,00 m;
- altezza: 3,50 m

La cabina sarà composta da un unico locale, all'interno del quale saranno collocati vari armadi tecnici e due postazioni di lavoro per operatori.

All'esterno saranno posizionati le rastrelliere con le bombole necessarie al corretto funzionamento delle apparecchiature di analisi.

Il fabbricato verrà realizzato con una struttura in carpenteria metallica, con tamponamenti in pannelli sandwich; il locale sarà posato su un basamento in CA realizzato in opera.

La porzione di parete su cui verranno addossate le bombole di calibrazione strumenti sarà resa resistente al fuoco REI 120.

L'accesso al locale avverrà direttamente da spazio scoperto.

Il rischio d'incendio in quest'area è dato dalla presenza di materiale elettrico (apparecchiature, quadri elettrici e cavi) e di materiale cartaceo.

Al fine di rilevare tempestivamente un eventuale incendio, sarà installato un sistema di rivelazione ed allarme incendio basato su rivelatori di fumo, pulsanti manuali di allarme e dispositivi ottico-acustici (collegati alla sala controllo costantemente presidiata).

Al fine di contrastare eventuali principi di incendio saranno installati, prevalentemente in corrispondenza delle zone di accesso e di fuga, idonei estintori portatili.

Guardiania, ufficio logistica e pese automezzi

L'area "guardiania, ufficio logistica e pese automezzi" è collocata sul lato sud dell'impianto vicino all'area di ingresso/uscita al sito, sotto tettoia metallica.

Il due edifici (guardiania ed ufficio logistica) saranno isolati da ogni altro corpo di fabbrica dell'insediamento.

L'accesso ai locali avverrà direttamente dall'esterno.

Il pericolo di incendio in questi locali è legato essenzialmente alla presenza di arredi, di piccole apparecchiature elettriche quali computer, stampanti, ... e di modeste quantità di prodotti cartacei.

Al fine di rilevare tempestivamente un eventuale incendio, sarà installato un sistema di segnalazione di allarme incendio basato su pulsanti manuali di allarme e dispositivi ottico-acustici (collegati alla sala controllo costantemente presidiata).

Al fine di contrastare eventuali principi di incendio saranno installati, prevalentemente in corrispondenza delle zone di accesso e di fuga, idonei estintori portatili.

Locale custodia ritrovamenti

Il locale custodia ritrovamenti è collocato sul lato sud ovest dell'impianto vicino all'area di ingresso.

Il locale custodia ritrovamenti è stato realizzato per contenere eventuali "sorgenti orfane radioattive" con situazione espositiva per cui si può escludere un pericolo reale per i lavoratori: è questo il classico caso del rifiuto prevalentemente di tipo RSU contaminato da radionuclidi di tipo medicale. Nel locale custodia ritrovamenti potranno essere presenti 40 fusti plastici (che vengono sostituiti volta per volta a seconda della decadenza della radioattività) ed un manufatto in cemento armato dotato di coperchio in c.a. (utilizzato solo per sorgenti di tipo artificiale o naturale con dimezzamento della radioattività superiore a 75 giorni).

L'accesso al locale avverrà direttamente da spazio scoperto.

Il locale custodia ritrovamenti è dotato di un'uscita di emergenza costituita dalla porta di accesso. L'uscita di emergenza è posta in modo tale da poter essere raggiunta con percorso avente lunghezza non superiore a 15 m.

Al fine di rilevare tempestivamente un eventuale incendio, sarà installato un sistema di rivelazione ed allarme incendio basato su rivelatori di fumo, pulsanti manuali di allarme e dispositivi ottico-acustici (collegati alla sala controllo costantemente presidiata).

Al fine di contrastare eventuali principi di incendio saranno installati, prevalentemente in corrispondenza delle zone di accesso e di fuga, idonei estintori portatili, sia all'interno che all'esterno del locale.

V.2	Aree a rischio per atmosfere esplosive
------------	---

Nelle attività soggette in cui siano presenti sostanze infiammabili allo stato di gas, vapori, nebbie o polveri combustibili in deposito, in ciclo di lavorazione o di trasformazione, in sistemi di trasposto, manipolazione o movimentazione, il responsabile dell'attività deve valutare il rischio di formazione di atmosfere esplosive, individuando le misure tecniche necessarie al conseguimento dei seguenti obiettivi, in ordine di priorità decrescente:

- a) prevenire la formazione di atmosfere esplosive,
- b) evitare l'accensione di atmosfere esplosive,
- c) attenuare i danni di un'esplosione in modo da garantire la salute e la sicurezza degli occupanti.

Gli obiettivi di cui sopra sono conseguiti tramite:

- a) la valutazione del rischio di esplosione;
- b) l'adozione delle misure di prevenzione, protezione e gestionali di cui al paragrafo.

Valutazione del rischio di esplosione
--

Secondo le norme CEI, verrà prodotto il documento di "Valutazione e classificazione delle aree con pericolo di esplosione", a firma di Tecnico abilitato (documento che verrà consegnato in fase di S.C.I.A. VV.F.): esso avrà lo scopo di delimitare le zone entro le quali siano eventualmente richieste particolari misure di protezione contro le esplosioni e provvedimenti organizzativi per la tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori ai sensi del D.Lgs. 81/08.

La valutazione del rischio di esplosione sarà effettuata secondo le seguenti fasi:

- a) individuazione delle condizioni generali di pericolo di esplosione;

Nota In questa fase devono essere individuati gli ambiti dell'attività con presenza di sostanze infiammabili o polveri combustibili. Ad esempio: sistemi di contenimento dai quali è possibile il rilascio di sostanze infiammabili o polveri combustibili, sia nel funzionamento normale o in caso di malfunzionamenti; condizioni ambientali per la miscelazione delle sostanze rilasciate e la formazione di atmosfere esplosive; installazioni con presenza di sorgenti di accensione efficaci nel funzionamento normale o in caso di malfunzionamenti; ...

- b) identificazione delle caratteristiche delle sostanze infiammabili o polveri combustibili che possono dar luogo ad atmosfere esplosive;
- c) classificazione delle zone con pericolo di esplosione, tramite stima della probabilità di presenza, della durata e dell'estensione delle atmosfere esplosive;
- d) identificazione dei potenziali pericoli di innesco e stima della probabilità che le sorgenti di accensione individuate possano diventare efficaci;
- e) valutazione dell'entità degli effetti prevedibili di un'esplosione;
- f) quantificazione del livello di protezione.

Individuazione delle condizioni generali di pericolo di esplosione

L'individuazione delle condizioni generali di pericolo di esplosione comporta lo studio degli ambiti pericolosi dell'attività, delle apparecchiature e degli impianti di processo e tecnologici presenti, considerando anche l'organizzazione del lavoro e le funzioni svolte negli ambiti oggetto di valutazione.

Le analisi da condurre sulle apparecchiature e sugli impianti di processo e tecnologici devono essere mirate all'individuazione:

- a) delle potenziali sorgenti di emissione;
- b) delle potenziali sorgenti di accensione presenti;
- c) delle caratteristiche costruttive, di installazione, d'uso e di manutenzione verificando la conformità:
 - i. alle eventuali specifiche disposizioni legislative o specifiche tecniche armonizzate di prodotto;
 - ii. alle norme applicabili;
 - iii. alle istruzioni dei fabbricanti.

Individuazione delle condizioni generali di pericolo di esplosione

Per le sostanze infiammabili e le polveri combustibili saranno individuate le caratteristiche chimico-fisiche pertinenti all'esplosione, in tutte le condizioni ambientali significative e le caratteristiche dei sistemi di trattamento, di deposito o di stoccaggio previsti.

Classificazione delle zone con pericolo di esplosione

Le attività, dove vengono lavorate o depositate sostanze infiammabili o polveri combustibili, saranno progettate, realizzate, esercite e mantenute in modo da ridurre al minimo le emissioni di sostanze infiammabili e le conseguenti estensioni delle aree interessate dal rilascio, con riferimento a frequenza o probabilità di accadimento, durata e quantità delle emissioni.

Gli ambiti a rischio di esplosione saranno ripartiti in zone in base alla probabilità di presenza dell'atmosfera esplosiva così come definito nella tabella V.2-1. L'individuazione delle zone pericolose e della relativa probabilità di accadimento sarà condotta secondo le norme applicabili.

Zona per la presenza di gas, vapori e nebbie	Zona per la presenza di polveri	Classificazione delle aree a rischio di esplosione	P [1]	D [2]
0	20	Luogo in cui un'atmosfera esplosiva è presente in permanenza o per lunghi periodi o frequentemente (il pericolo è presente sempre o frequentemente)	$P > 10^{-1}$	$D > 10^3$
1	21	Luogo in cui è probabile che un'atmosfera esplosiva si presenti occasionalmente durante il funzionamento normale (il pericolo è presente talvolta)	$10^{-3} < P \leq 10^{-1}$	$10 < D \leq 10^3$
2	22	Luogo in cui è improbabile che un'atmosfera esplosiva si presenti durante il normale funzionamento, ma che, se si presenta, persiste solo per un breve periodo (il pericolo è presente raramente o quasi mai)	$10^{-5} < P \leq 10^{-3}$	$10^{-1} < D \leq 10$
NP		Luogo in cui è trascurabile la probabilità di presenza dell'atmosfera esplosiva (<i>negligible presence</i>). Le zone NP sono considerate non pericolose.	$P \leq 10^{-5}$	-
NE		Luogo in cui il volume dell'atmosfera esplosiva è di estensione trascurabile (<i>negligible extent</i>). Generalmente le zone NE sono considerate non pericolose.	-	-
[1] Probabilità P di presenza su base annua [eventi/anno] [2] Durata D di presenza ATEX su base annua [ore/anno]				

Tabella V.2-1: Classificazione delle zone con presenza di atmosfera esplosiva.

La suddivisione in zone dei luoghi con pericolo di esplosione potrà essere effettuata anche attraverso l'utilizzo di codici di calcolo riconosciuti che consentano una classificazione secondo la tabella V.2-1.

Ai fini della rispondenza alle indicazioni della tabella V.2-1, la classificazione delle zone sarà basata sui ratei di guasto delle sorgenti di emissione e dei sistemi di controllo ambientale (es. ventilazione, aspirazione, pressurizzazione, ...).

Identificazione dei potenziali pericoli di innesco

I pericoli di innesco sono strettamente legati alla presenza di sorgenti di accensione ed alle proprietà di accensione delle miscele potenzialmente esplosive.

Un elenco di possibili sorgenti di accensione da ricercare nelle apparecchiature, negli impianti di processo e negli impianti tecnologici e di servizio è indicato in tabella V.2-2.

Superfici calde
Fiamme, gas, particelle calde
Scintille di origine meccanica
Materiale ed impianti elettrici
Correnti vaganti, protezione catodica
Elettricità statica
Fulmini
Radio frequenza da 10^4 Hz a $3 \cdot 10^{11}$ Hz
Onde elettromagnetiche da $3 \cdot 10^{11}$ Hz a $3 \cdot 10^{15}$ Hz
Radiazioni ionizzanti
Ultrasuoni
Compressione adiabatica ed onde d'urto
Reazioni esotermiche

Tabella V.2-2: Sorgenti di accensione tratte dalla norma UNI EN 1127-1

L'accensione di un'atmosfera esplosiva è strettamente dipendente dalla possibilità con cui le sorgenti di accensione si manifestano e diventano efficaci, a contatto con la miscela esplosiva. A tale fine, le sorgenti di accensione possono essere così classificate:

- a) sorgenti di accensione che possono manifestarsi continuamente o frequentemente, in genere presenti durante le normali operazioni;
- b) sorgenti di accensione che possono manifestarsi in circostanze rare, in genere a seguito di malfunzionamenti prevedibili;
- c) sorgenti di accensione che possono manifestarsi in circostanze molto rare, in genere a seguito di malfunzionamenti estremamente rari.

In termini di apparecchi, sistemi di protezione e componenti utilizzati, la classificazione del comma precedente deve essere ritenuta equivalente a:

- a) sorgenti di accensione che possono manifestarsi durante il normale funzionamento;
- b) sorgenti di accensione che possono manifestarsi unicamente a seguito di
- c) malfunzionamenti previsti;
- d) sorgenti di accensione che possono manifestarsi unicamente a seguito di malfunzionamenti rari.

Essendo necessario assicurare un livello di protezione adeguato, in nessuna delle zone pericolose della tabella V.2-1 (0/20, 1/21, 2/22) saranno consentite sorgenti d'accensione frequenti o continue.

Nota Possono essere considerati come riferimento i valori di probabilità delle sorgenti di accensione riportati nella tabella C10 della norma EI 15:2015 "Model code of safe practice Part 15: Area classification for installations handling flammable fluids".

Valutazione dell'entità degli effetti prevedibili di un'esplosione

Ai fini della valutazione degli effetti prevedibili di un'esplosione è necessario tener conto delle conseguenze sugli eventuali occupanti esposti, sulle strutture e sugli impianti dei seguenti effetti fisici di un'esplosione:

- a) fiamme e gas caldi;
- b) irraggiamento termico;
- c) onde di pressione;
- d) proiezione di frammenti o oggetti;
- e) rilasci di sostanze pericolose.

Per la verifica dell'obiettivo di salvaguardia degli occupanti, devono essere considerati almeno i seguenti effetti:

- a) danneggiamento degli elementi di compartimentazione non resistenti all'esplosione secondo NTC ed in generale agli impatti meccanici;
- b) fuori servizio degli impianti di protezione attiva interni al locale di origine dell'esplosione;
- c) effetto domino (es. danneggiamento di altri sistemi di contenimento, impianti o apparecchiature con rilascio di sostanze pericolose, ...);
- d) danneggiamento delle misure di protezione adottate sulle sorgenti di accensione con conseguente innesco delle atmosfere esplosive prodotte dalle sostanze rilasciate.

Nota Particolare attenzione deve essere posta alla eventuale presenza di occupanti all'interno degli effetti previsti dall'esplosione con specifico riferimento alle lavorazioni che avvengano in adiacenza alle zone ATEX (es. operazioni di caricamento o svuotamento di liquidi infiammabili o polveri combustibili, ...).

Nei casi in cui l'esplosione potrebbe essere seguita da un incendio, si deve valutare quest'ultimo scenario tenendo conto dell'indisponibilità di quanto danneggiato dall'esplosione.

Nei casi in cui a seguito di un incendio potrebbe verificarsi un'esplosione, si deve valutare quest'ultimo scenario tenendo conto dell'indisponibilità di quanto danneggiato dall'incendio.

Per la eventuale determinazione delle sovrappressioni che si sviluppano nelle esplosioni possono essere utilizzate formulazioni semplificate presenti in normativa o espressioni empiriche che collegano fra loro le grandezze più significative di una esplosione. I modelli empirici semplificati di calcolo maggiormente utilizzati sono il TNT equivalente, il TNO Multienergy ed il CCPS QRA.

Oltre ai metodi empirici ed ai modelli semplificati, per la stima delle sovrappressioni che si sviluppano a seguito di esplosioni, si può ricorrere a codici di calcolo riconosciuti.

Quantificazione del livello di protezione

In generale, il livello di protezione contro le esplosioni è considerato adeguato quando si deve verificare il fallimento di tre mezzi di protezione indipendenti affinché un'atmosfera esplosiva possa essere innescata da una sorgente di accensione efficace.

Nota Per il concetto di mezzo di protezione si richiamano le disposizioni in materia di apparecchi e sistemi di protezione destinati ad essere utilizzati in atmosfera esplosiva nonché le disposizioni in materia di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro.

Misure di prevenzione, protezione e gestionali

Le misure che possono essere adottate contro il rischio di esplosione per il conseguimento del livello di protezione stabilito, si distinguono in:

- a) misure di prevenzione, che riguardano la riduzione delle probabilità di presenza ed innesco di una miscela esplosiva, riportate in tabella V.2-3;
- b) misure di protezione, che comportano la mitigazione degli effetti di un'esplosione entro limiti accettabili, riportate in tabella V.2-4;
- c) misure gestionali, che prevedono la riduzione del rischio di esplosione mediante adozione di procedure di corretta organizzazione delle lavorazioni e dei processi produttivi, riportate in tabella V.2-5.

Misure di prevenzione
<p>Riduzione del numero di sorgenti di emissione presenti sui sistemi di contenimento, della probabilità di rilascio in ambiente o della durata del rilascio di sostanze infiammabili.</p> <p>Realizzazione di sistemi di dispersione, diluizione o bonifica dei rilasci di sostanze infiammabili in ambiente in modo da conseguire uno dei seguenti obiettivi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mantenere la concentrazione delle miscele potenzialmente esplosive al di fuori dei limiti di esplosività; • ridurre l'estensione dell'atmosfera pericolosa a volumi trascurabili, secondo le norme applicabili, ai fini delle conseguenze in caso di accensione; • confinare l'atmosfera pericolosa in aree dove non sono presenti sorgenti di accensione efficaci. <p>Installazione di impianti di rivelazione sostanze infiammabili per:</p> <ul style="list-style-type: none"> • attivazione delle misure di messa in sicurezza delle sorgenti di emissione e delle sorgenti d'accensione; • evacuazione delle persone preventivamente all'accensione dell'atmosfera esplosiva. <p>Installazione all'interno delle zone con pericolo di esplosione di impianti, attrezzature e relativi sistemi di connessione non in grado di provocarne l'accensione.</p> <p>Installazione di impianti di rivelazione delle sorgenti d'accensione (es. scintille, superfici calde, ...).</p> <p>Installazione di sistemi di inertizzazione delle apparecchiature in modo da ridurre la concentrazione di ossigeno al di sotto della concentrazione limite (LOC).</p> <p>Installazione di prodotti conformi alla legislazione comunitaria sui luoghi con pericolo di esplosione.</p>

Tabella V.2-3: Misure di prevenzione

Misure di protezione
<p>Installazione di sistemi di mitigazione degli effetti di un'esplosione per ridurre al minimo i rischi rappresentati per gli occupanti dalle conseguenze fisiche di un'esplosione, scelti tra i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sistemi di protezione mediante sfogo dell'esplosione di gas; • sistemi di protezione mediante sfogo dell'esplosione di polveri; • sistemi di isolamento dell'esplosione; • sistemi di soppressione dell'esplosione; • apparecchi resistenti alle esplosioni. <p>Adozione di un layout dell'opera da costruzione e degli impianti con l'obiettivo di ridurre il numero di occupanti esposti agli effetti di un'esplosione (es. sovrappressione, calore, proiezione di frammenti, ...), installando le lavorazioni pericolose:</p> <ul style="list-style-type: none"> • all'esterno dei fabbricati occupati dalle persone, opportunamente schermate o distanziate; • all'interno di fabbricati dove è prevista solo la presenza occasionale e di breve durata di occupanti; • in locali dotati di misure (es. impianto di rivelazione di sostanze infiammabili, ...) tali da consentire agli occupanti di raggiungere un luogo sicuro ai fini dell'esplosione prima dell'accensione; • all'interno di opere da costruzione resistenti alle esplosioni, in posizione opportunamente schermata rispetto alle postazioni fisse di lavoro.

Tabella V.2-4: Misure di protezione

Misure gestionali
<p>Formazione professionale dei lavoratori addetti ai luoghi dove possono formarsi atmosfere esplosive in materia di protezione contro le esplosioni.</p> <p>Predisposizione di permessi di lavoro per le attività pericolose e per le attività che possono diventare pericolose quando interferiscono con altre operazioni di lavoro.</p> <p>Assegnazione ai lavoratori addetti di attrezzature portatili e di indumenti di lavoro non in grado di innescare un'atmosfera esplosiva.</p> <p>Assegnazione ai lavoratori addetti di attrezzature portatili per la rivelazione di atmosfere esplosive.</p> <p>Predisposizione di specifiche procedure di lavoro e di comportamento per i lavoratori addetti.</p> <p>Segnalazione dei pericoli di formazione di atmosfere esplosive.</p> <p>Adozione di procedure specifiche in caso di emergenza per la messa in sicurezza delle sorgenti di emissione e delle sorgenti di accensione.</p> <p>Attuazione di verifiche di sicurezza (verifica iniziale, controllo periodico e manutenzione) degli impianti e delle attrezzature installate nei luoghi di lavoro con aree in cui possano formarsi atmosfere esplosive, nel rispetto delle norme applicabili.</p>

Tabella V.2-5: Misure gestionali

Le misure di prevenzione e gestionali sono sempre da preferire alle misure di protezione; si deve ricorrere alle misure di protezione quando non è possibile ricondurre il livello di rischio ad un livello accettabile con la sola applicazione di misure di prevenzione e gestionali.

Le attività con presenza di rischio derivante da atmosfere esplosive devono disporre della documentazione tecnica attestante l'idoneità dei prodotti ed impianti installati per lo specifico uso nel luogo di impiego, in conformità anche del gruppo e della categoria, nonché di tutte le indicazioni fornite dal fabbricante e necessarie per il funzionamento sicuro degli stessi.

Prodotti

I prodotti potranno essere utilizzati o essere messi in servizio in un'atmosfera esplosiva solamente dopo aver verificato la compatibilità della zona nella quale saranno chiamati a svolgere la propria funzione.

Tali prodotti dovranno essere rispondenti alla direttiva ATEX di prodotto, che prevede differenti categorie in relazione all'impiego in ciascuna zona classificata.

Per i prodotti impiegabili in industrie ed attività di superficie (II Gruppo della direttiva di prodotto ATEX), vengono definite le seguenti categorie:

a. Categoria 1 - livello di protezione molto elevato.

I prodotti non devono essere causa di innesco anche in caso di guasto eccezionale. I mezzi di protezione sono tali che in caso di guasto di uno dei mezzi di protezione, almeno un secondo mezzo indipendente assicura il livello di sicurezza richiesto, oppure qualora si manifestino due guasti indipendenti uno dall'altro, è garantito il livello di protezione richiesto;

b. Categoria 2 - livello di protezione elevato.

I mezzi di protezione garantiscono il livello di protezione richiesto anche in presenza di anomalie ricorrenti o difetti di funzionamento degli apparecchi di cui occorre abitualmente tener conto.

c. Categoria 3 - livello di protezione normale.

I mezzi di protezione garantiscono il livello di protezione richiesto a funzionamento normale.

La tabella V.2-6 riporta la compatibilità dei prodotti con le zone classificate per la presenza di atmosfere esplosive.

Atmosfera esplosiva	Zona	Categoria ATEX [1]
Gas	0	1G
	1	1G, 2G
	2	1G, 2G, 3G
Polveri	20	1D
	21	1D, 2D
	22	1D, 2D, 3D
[1] G per gas e D per dust (polvere)		

Tabella V.2-6: Compatibilità dei prodotti per la presenza di atmosfere esplosive

Impianti

Per impianti si intendono le attrezzature, i sistemi e i relativi dispositivi di collegamento che non sono prodotti ai sensi della direttiva ATEX, qualora rappresentino un pericolo di accensione o di emissione di sostanze infiammabili.

Gli impianti e tutti i loro dispositivi di collegamento potranno essere utilizzati o essere messi in servizio in un'atmosfera esplosiva solamente dopo aver verificato la compatibilità della zona nella quale sono chiamati a svolgere la propria funzione.

Il livello di sicurezza degli impianti sarà conforme alle indicazioni contenute nelle norme scelte per la progettazione e realizzazione. Per impianti privi di norme con tale finalità possono essere utilizzate tecniche di analisi di affidabilità quali Failure Mode and Effect Analysis (FMEA, EN 60812), Fault tree analysis (FTA, EN 61025), Markov (EN 61165) o mediante applicazione della progettazione basata sulla sicurezza funzionale (IEC 61511 "Functional safety - Safety instrumented systems for the process industry sector").

Conclusioni

Secondo le norme CEI, verrà quindi prodotto il documento di "Valutazione e classificazione delle aree con pericolo di esplosione", a firma di Tecnico abilitato (documento che verrà consegnato in fase di S.C.I.A. VV.F.): esso avrà lo scopo di delimitare le zone entro le quali siano eventualmente richieste particolari misure di protezione contro le esplosioni e provvedimenti organizzativi per la tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori ai sensi del D.Lgs. 81/08.

Gli obiettivi di cui sopra saranno conseguiti con l'installazione di prodotti aventi un adeguato grado di sicurezza equivalente, secondo le disposizioni legislative anche comunitarie e le norme tecniche vigenti, tenuto conto della probabilità di presenza di atmosfera esplosiva (mediante individuazione di zone) e della probabilità di inefficacia dei mezzi di protezione ivi ammessi.

Le attività soggette con presenza di rischio derivante da atmosfere potenzialmente esplosive, disporranno poi della documentazione tecnica attestante l'idoneità dei prodotti installati per lo specifico uso nel luogo di utilizzo e/o di lavoro, in conformità anche del gruppo e della categoria del prodotto, nonché di tutte le indicazioni fornite dal fabbricante e necessarie per il funzionamento sicuro degli stessi.

A.1.3.	Valutazione qualitativa del rischio d'incendio
---------------	---

VALUTAZIONE DEL RISCHIO D'INCENDIO

Obiettivi della valutazione dei rischi di incendio

La valutazione dei rischi di incendio è stata effettuata per consentire al datore di lavoro di prendere i provvedimenti che sono effettivamente necessari per salvaguardare la sicurezza dei lavoratori e delle altre persone presenti nel luogo di lavoro, secondo le indicazioni del Codice di Prevenzione Incendi e del D. Lgs. 81/08.

La prevenzione costituisce uno degli obiettivi primari della valutazione dei rischi, e pertanto si è tenuto conto:

- del tipo di attività svolta
- dei materiali immagazzinati e manipolati
- delle attrezzature presenti nel luogo di lavoro, compresi gli arredi
- delle caratteristiche costruttive del luogo di lavoro, compresi i materiali di rivestimento
- delle dimensioni e dell'articolazione del luogo di lavoro
- del numero di persone presenti, siano esse lavoratori dipendenti che altre persone, e della loro prontezza ad allontanarsi in caso di emergenza.

La valutazione dei rischi di incendio si articola nelle seguenti fasi:

- individuazione di ogni pericolo d'incendio (sostanze facilmente combustibili e infiammabili, sorgenti di innesco, situazioni che possono determinare la facile propagazione dell'incendio)
- individuazione dei lavoratori e di altre persone presenti nel luogo di lavoro esposte a rischi di incendio
- eliminazione o riduzione dei pericoli di incendio
- valutazione del rischio residuo di incendio
- verifica dell'adeguatezza delle misure di sicurezza esistenti, con indicazione di eventuali provvedimenti e misure necessarie per eliminare o ridurre i rischi residui di incendio.

Obiettivi di sicurezza assunti

Gli obiettivi di sicurezza in caso di incendio che si intendono assumere sono stati concepiti e messi in atto in modo che:

- a) la capacità portante dell'edificio sia garantita per un periodo di tempo ritenuto necessario alla sicurezza degli occupanti ed alle squadre di intervento (pari quantomeno al valore del carico di incendio specifico);
- b) la generazione e la propagazione del fuoco e del fumo all'interno dell'edificio sia limitata;

- c) la propagazione del fuoco ad altri edifici vicini sia limitata;
- d) gli occupanti possano abbandonare velocemente l'edificio oppure essere soccorsi in sicurezza;
- e) le squadre di soccorso intervengano in sicurezza, garantendo quindi
 - l'esecuzione delle operazioni di soccorso,
 - il successo delle operazioni antincendio all'interno e all'esterno dell'opera,
 - permettendo ai soccorritori ed alle squadre antincendio di operare con un ragionevole livello di sicurezza e di abbandonare le opere in condizioni di sicurezza.

In merito alla sicurezza delle persone, infatti, si è tenuto conto che gli occupanti dell'edificio, così come i Vigili del Fuoco che possono trovarsi sia all'interno che nelle vicinanze dello stesso, sono potenzialmente soggetti al rischio d'incendio.

Gli obiettivi della sicurezza per le persone perciò garantiscono che:

- a) gli occupanti si allontanino dall'edificio senza correre gravi rischi (piuttosto che rimanere al proprio posto, anche se questo possa eventualmente essere ritenuto sicuro, oppure facciano un'evacuazione in un'altra parte dell'edificio stesso);
- b) i Vigili del Fuoco siano in grado di:
 - assistere l'evacuazione dove necessario,
 - effettuare azioni di salvataggio dove necessario,
 - impedire la propagazione dell'incendio;
- c) l'eventuale collasso di elementi strutturali non metta in pericolo le persone (Vigili del Fuoco inclusi) che sono nelle vicinanze dell'edificio.

Le considerazioni effettuate e le decisioni prese hanno quindi preso in considerazione tutti questi obiettivi, proponendo poi le misure di sicurezza edili, impiantistiche e gestionali conseguenti al fine di ottenere il raggiungimento degli obiettivi sulla sicurezza antincendio.

Identificazione dei pericoli di incendio

Materiali combustibili e/o infiammabili

Sono stati considerati i materiali combustibili e/o infiammabili presenti nell'attività in oggetto, nei quantitativi descritti nella sezione "Sostanze pericolose e loro modalità di stoccaggio".

Sorgenti di innesco

Nelle aree oggetto della presente documentazione tecnica non si evidenziano particolari fonti di innesco, ad esclusione delle apparecchiature elettriche e degli impianti elettrici.

Individuazione dei lavoratori e di altre persone esposte a rischi di incendio

Come già specificato nelle apposite sezioni, all'interno dell'attività sarà presente il seguente affollamento massimo.

Fabbricato centro visitatori e uffici

compartimento	denominazione locale	R_{vita}	Affollamento
Autorimessa A2A	Autorimessa ad uso esclusivo del personale dipendente	A2	60 pers.
Spogliatoi	Spogliatoi personale A2A e manutentori esterni	A2	150 pers.
Uffici	Uffici amministrativi e direzionali	A2	25 pers.
Archivio	Archivi	A2	s.p.p.
Area didattica	Hall di ingresso, area ristoro, area didattica	B2	150 pers.
Auditorium	Sala conferenze	B2	100 pers.
Depositi pulizia	Depositi materiali pulizia	A2	s.p.p.
Quadri elettrici	Locale quadri elettrici	A3	s.p.p.
Locali idrici	Sottocentrale idrica e Locali tecnici impianti	A2	s.p.p.
Officina	Officina senza operazioni di saldatura	A2	5 pers.
Mag. incomb.	Magazzino materiale incombustibile	A2	s.p.p.

Fabbricato stoccaggio rifiuti

compartimento	denominazione locale	R_{vita}	Affollamento
Elettr.	Locali elettrici (locale trasformatore MT/BT e sala MCC)	A3	s.p.p.
Magazzino ricambi	Magazzino ricambi e deposito di pezzi di ricambio ingombranti	A3	s.p.p.
Deodorizzazione	Locale deodorizzazione	A2	s.p.p.
Confezionati	Stoccaggio rifiuti confezionati	A3	s.p.p.
Magazzini	Magazzino minuterie e deposito materiali ingombranti	A2	5 pers.
Off. mecc.	Officina meccanica	A2	6 pers.
Off. elett.	Officina elettrica	A2	3 pers.
Bunker	Vasca principale dei rifiuti	A3	s.p.p.
Piazzale scarico	Piazzale scarico rifiuti	A2	12 pers.
Cabina gruisti	Cabina gruisti	A2	4 pers.
	TOT.		130 pers.

Fabbricato sala controllo, sala quadri, locale batterie, trafo, archivi e uffici

compartimento	denominazione locale	R _{vita}	Affollamento
Uff. man.	Uffici manutentori (+10.00 m)	A2	50 pers.
Uff. tec.	Uffici tecnici (+15.50 m)	A2	50 pers.
Uff. tec.	Uffici tecnici (+21.00 m)	A2	60 pers.
Uff. tec.	Sala riunioni con proiettore (+21.00 m)	A2	90 pers.
Elettr.	Locali elettrici	A3	s.p.p.
Arch.	Archivi	A3	s.p.p.
	TOT.		250 pers.

Edificio Turbogruppo e Ciclo Termico

compartimento	denominazione locale	R _{vita}	Affollamento
Turb.	Area turbina: apparecchiature ausiliarie (pompe, degasatore, stazioni riduzione vapore)	A2	s.p.p.
"Cabinato turbina"	"Cabinato turbina"	A3	s.p.p.
Compr.	Locale compressori	A2	s.p.p.
Demi.	Locale acqua demineralizzata	A2	s.p.p.
Scamb.	Locali scambiatori e valvole	A2	s.p.p.
	TOT.		s.p.p.

Fabbricato caldaia e linea trattamento fumi

compartimento	denominazione locale	R _{vita}	Affollamento
Caldaia	Edificio Caldaia e Linea Trattamento Fumi	A2	s.p.p. (max. 27 pers.)
Caldaia	Cabina gruisti e bunker scorie pesanti	A2	max. 3 persone
Sala elettrica	Sala elettrica	A3	s.p.p.
	TOT.		max. 30 pers.

Fabbricato sili stoccaggio ceneri leggere e reagenti in polvere

compartimento	denominazione locale	R _{vita}	Affollamento
Reagenti	Edificio Stoccaggio ceneri leggere e reagenti	A4	s.p.p. (max. 6 pers.)
	TOT.		max. 6 pers.

Fabbricati secondari

compartimento	denominazione locale	R _{vita}	Affollamento
-	Area sottostazione elettrica esterna AT	-	s.p.p.
-	Area sottostazione elettrica interna AT	-	s.p.p.
-	Cabina elettrica MT	-	s.p.p.
-	Cabina metano (stazione di riduzione gas)	-	s.p.p.
-	Serbatoio e pozzo acqua industriale	-	s.p.p.
-	Centrale antincendio	-	s.p.p.
-	Deposito oli e lubrificanti	-	s.p.p.
-	Deposito bombole	-	s.p.p.
-	Gruppo elettrogeno	-	s.p.p.
-	Colonnina rifornimento mezzi a gasolio	-	s.p.p.
-	Serbatoio soluzione acquosa di ammoniaca	-	s.p.p.
-	Condensatori ad aria	-	s.p.p.
-	Cabina analisi fumi	-	s.p.p.
-	Guardiana, ufficio logistica e pese automezzi	-	s.p.p.
-	Locale custodia ritrovamenti	-	s.p.p.

Classificazione del livello di rischio di incendio

Sulla base della valutazione dei rischi è stato classificato il livello di rischio di incendio dell'intero luogo di lavoro o di ogni parte di esso.

Considerato e valutato quanto precedentemente descritto l'edificio nel complesso, è stato classificato **a rischio medio d'incendio**.

I singoli ambienti lavorativi sono stati così classificati:

Fabbricato centro visitatori e uffici

denominazione reparto e/o locale	Rischio di incendio
Autorimessa ad uso esclusivo del personale dipendente	basso
Spogliatoi personale A2A e manutentori esterni	basso
Uffici amministrativi e direzionali	basso
Archivi	basso
Hall di ingresso, area ristoro, area didattica	basso
Sala conferenze	basso
Depositi materiali pulizia	basso
Locale quadri elettrici	basso
Sottocentrale idrica e Locali tecnici impianti	basso
Officina senza operazioni di saldatura	basso
Magazzino materiale incombustibile	basso

Fabbricato stoccaggio rifiuti

denominazione reparto e/o locale	Rischio di incendio
Locali elettrici (locale trasformatore MT/BT e sala MCC)	basso
Magazzino ricambi e deposito di pezzi di ricambio ingombranti	medio
Locale deodorizzazione	basso
Stoccaggio rifiuti confezionati	medio
Magazzino minuterie e deposito materiali ingombranti	basso
Officina meccanica	basso
Officina elettrica	basso
Vasca principale dei rifiuti	alto
Piazzale scarico rifiuti	medio
Cabina gruisti	basso

Fabbricato sala controllo, sala quadri, locale batterie, trafo, archivi e uffici

denominazione reparto e/o locale	Rischio di incendio
Uffici manutentori e relativi spazi accessori: locali DPI, depositi per le pulizie	basso
Uffici tecnici e relativi spazi accessori: sala controllo, aree break, locali DPI, depositi per le pulizie	basso
Archivi	medio
Locali elettrici (cavedio MCC, sala MCC, sale trasformatori MT/BT, locale batterie, sala quadri DCS)	medio

Edificio Turbogruppo e Ciclo Termico

denominazione reparto e/o locale	Rischio di incendio
"Cabinato turbina" e "Centralina lubrificazione"	medio
Area turbina: apparecchiature ausiliarie (pompe, degasatore, stazioni riduzione vapore)	basso
Locale compressori	basso
Locale acqua demineralizzata	basso
Locali scambiatori e valvole	basso

Fabbricato caldaia e linea trattamento fumi

denominazione reparto e/o locale	Rischio di incendio
Edificio Caldaia e Linea Trattamento Fumi	medio
Cabina gruisti e bunker scorie pesanti	basso
Sala elettrica	basso

Fabbricato sili stoccaggio ceneri leggere e reagenti in polvere

denominazione reparto e/o locale	Rischio di incendio
Edificio Stoccaggio ceneri leggere e reagenti	medio

Fabbricati secondari

denominazione reparto e/o locale	Rischio di incendio
Area sottostazione elettrica esterna AT	medio
Area sottostazione elettrica interna AT	medio
Cabina elettrica MT	basso
Cabina metano (stazione di riduzione gas)	medio
Serbatoio e pozzo acqua industriale	basso
Centrale antincendio	basso
Deposito oli e lubrificanti	medio
Deposito bombole	medio
Gruppo elettrogeno	medio
Colonnina rifornimento mezzi a gasolio	medio
Serbatoio soluzione acquosa di ammoniaca	basso
Condensatori ad aria	basso
Cabina analisi fumi	basso
Guardiana, ufficio logistica e pese automezzi	basso
Locale custodia ritrovamenti	basso

A.1.4.	<u>Compensazione del rischio incendio (strategia antincendio)</u>
---------------	--

Deposito ed utilizzo di materiali facilmente combustibili

Dove è stato possibile, il quantitativo dei materiali facilmente combustibili è stato limitato a quello strettamente necessario per la normale conduzione dell'attività e sarà tenuto lontano dalle vie di esodo.

Utilizzo di fonti di calore

Gli apparecchi termici saranno utilizzati in conformità alle istruzioni dei costruttori. I bruciatori degli apparecchi termici saranno utilizzati e mantenuti in efficienza secondo le istruzioni del costruttore.

Le valvole di intercettazione di emergenza del combustibile saranno oggetto di manutenzione e controlli regolari.

Impianti ed attrezzature elettriche

I lavoratori riceveranno istruzioni sul corretto uso di attrezzature e impianti elettrici. Nel caso si debba provvedere ad un'alimentazione provvisoria di una apparecchiatura elettrica, il cavo elettrico avrà la lunghezza strettamente necessaria e sarà posizionato in modo da evitare possibili danneggiamenti.

Le riparazioni elettriche saranno effettuate da personale competente e qualificato. I materiali facilmente combustibili non saranno ubicati in prossimità di apparecchi d'illuminazione, in particolare nelle zone ove si effettuano travasi di liquidi.

Presenza di fumatori

In tutta l'attività sarà vietato fumare.

Lavori di manutenzione e di ristrutturazione

Sono state prese in considerazione in relazione alla presenza di lavori di manutenzione e di ristrutturazione le seguenti problematiche:

- a) accumulo di materiali combustibili;
- b) ostruzione delle vie di esodo;
- c) realizzazione di aperture su solai o murature resistenti al fuoco.

A tale proposito saranno adottate idonee misure di prevenzione incendi.

Mantenimento delle misure antincendio

I lavoratori addetti alla prevenzione incendi effettueranno regolari controlli sui luoghi di lavoro finalizzati ad accertare l'efficienza delle misure di sicurezza antincendio; tali controlli vengono annotati su apposito registro, in conformità a quanto previsto dall'Art. 6 del D.P.R. 151/11.

I lavoratori dovranno segnalare agli addetti alla prevenzione incendi ogni situazione di potenziale pericolo di cui vengano a conoscenza.

A.1.5	Gestione dell'emergenza
--------------	--------------------------------

Impegnative circa la pianificazione emergenza

Gli elementi strategici per la pianificazione dell'emergenza sono stati schematicamente i seguenti:

- a) Redazione del documento di valutazione dei rischi e del rischio incendio, al fine di evidenziare le criticità che dovranno essere mitigate e correttamente gestite per la naturale presenza di rischi residui;
- b) Analisi e divulgazione dei rischi interferenti fra le diverse tipologie di attività svolte all'interno dell'edificio;
- c) Definizione della procedura di allarme e di evacuazione (che sarà ad unica fase, cioè, ad avvenuta comunicazione di allarme prenderà il via l'evacuazione totale);
- d) Redazione del piano di emergenza ed installazione di adeguate planimetrie di evacuazione;
- e) Installazione diffusa di cartellonistica per vie di esodo e presidi antincendio (estintori, idranti, vie di esodo, valvole di intercettazione, pulsanti di sgancio, ...);
- f) Definizione dei controlli da porre in atto per l'accertamento dell'efficienza delle misure di sicurezza;
- g) Predisposizione e mantenimento del registro periodico dei controlli per la verifica, il controllo e la manutenzione degli impianti;
- h) Effettuazione di adeguata informazione e formazione a tutti i lavoratori sulle misure preventive e protettive a riguardo delle emergenze;
- i) Nomina degli addetti alla gestione di eventuali emergenze (sia primo soccorso che antincendio);
- j) Effettuazione di adeguata informazione e formazione ai lavoratori addetti alla gestione di eventuali emergenze (sia primo soccorso che antincendio);
- k) Pianificazione di incontri e riunioni formative in merito all'emergenza;
- l) Pianificazione periodica delle esercitazioni antincendio al fine di verificare (ed eventualmente migliorare se necessario) le procedure di esodo, intervento e di primo soccorso.

Specificatamente in merito all'organizzazione del personale, lo stesso sarà organizzato in base a specializzazioni, mansioni, incarichi speciali, ruoli e responsabilità. Sarà poi assicurata la presenza del numero necessario di addetti alle misure di prevenzione e lotta agli incendi gestendo anche il sistema di permessi di lavoro per garantire la copertura dei ruoli in emergenza.

Per quanto attiene invece alla pianificazione delle emergenze, sono stati individuati gli ipotizzabili scenari incidentali e le azioni da compiere per la gestione dell'emergenza:

- diffusione dell'allarme,
- chiamata dei soccorsi,
- messa in sicurezza di impianti e apparecchiature,
- utilizzo di mezzi e apparecchiature di estinzione,
- evacuazione,
- soccorso alle persone,
- assistenza all'esodo.

Procedure d'allarme

Trattandosi di un luogo complesso e con fonti di rumore rilevanti l'allarme sarà dato tramite idonee sirene con allarme sonoro ed ottico.

Le procedure di allarme saranno ad unica fase, cioè, alla comunicazione di allarme, prenderà il via l'evacuazione totale.

Formazione ed informazione dei lavoratori

Generalità

Sarà cura del datore di lavoro il fornire ai lavoratori un'adeguata informazione e formazione sui principi di base della prevenzione incendi e sulle azioni da attuare in presenza di un incendio.

Informazione antincendio

Il datore di lavoro provvederà affinché ogni lavoratore riceva un'adeguata informazione antincendio.

Adeguate informazioni verranno fornite agli addetti alla manutenzione ed agli appaltatori, per garantire che essi siano a conoscenza delle misure generali di sicurezza antincendio nel luogo di lavoro, delle azioni da adottare in caso di incendio e delle procedure di evacuazione.

Formazione antincendio

Tutti i lavoratori che svolgeranno incarichi relativi alla prevenzione incendi, lotta antincendio o gestione delle emergenze riceveranno una specifica formazione antincendio.

Esercitazioni antincendio

I lavoratori parteciperanno ad esercitazioni antincendio, effettuate almeno una volta l'anno, per mettere in pratica le procedure di esodo e di primo intervento.

Informazione scritta sulle misure antincendio

L'informazione e le istruzioni antincendio saranno fornite ai lavoratori predisponendo avvisi scritti che riportano le azioni essenziali che dovranno essere attuate in caso di allarme o di incendio.

Tali istruzioni, a cui sono aggiunte delle semplici planimetrie indicanti le vie di uscita, saranno installate in punti opportuni e chiaramente visibili.

Pianificazione delle procedure da attuare in caso di incendio

Sarà predisposto un piano di emergenza, redatto in conformità a quanto previsto dalle vigenti normative, ed in particolare secondo le indicazioni del Codice di Prevenzione Incendi e del D. Lgs. 81/08. Esso verrà periodicamente aggiornato.

Il piano includerà anche delle planimetrie nelle quali saranno riportati:

- le caratteristiche distributive del luogo, con particolare riferimento alla destinazione delle varie aree, alle vie di esodo ed alle compartimentazioni antincendio;
- il tipo, numero ed ubicazione delle attrezzature ed impianti di estinzione;
- l'ubicazione dell'interruttore generale dell'alimentazione elettrica, della valvola di intercettazione delle adduzioni idriche, e dei fluidi combustibili (gas metano).

Assistenza alle persone disabili o non autosufficienti in caso di incendio

Le procedure d'emergenza prevederanno inoltre la necessaria assistenza alle persone disabili in caso d'incendio, l'assistenza alle persone che utilizzano sedie a rotelle ed a quelle con mobilità ridotta e l'assistenza alle persone con visibilità o udito menomato o limitato, così come previsto dalla normativa vigente.

Si precisa che di tutti i fabbricati presenti solo la portineria, il fabbricato visitatori ed il fabbricato sala controllo possono essere accessibili da persone disabili o non autosufficienti.

Presidente Consiglio Amministrazione:
Dott. Fulvio Roncari

Il Tecnico
Ing. Griffini Alessandro