



 ENGINEERING AND CONSTRUCTION	Centrale "Edoardo Amaldi" di La Casella Installazione di una Nuova Unità a gas	Documento Document no. <b>PBITC00726</b>	
	<b>PROGETTO PRELIMINARE  ANTINCENDIO</b>	REV. 00      22.09.20	
		Pagina Sheet	<b>2</b> di of <b>19</b>

## INDICE

<b>1.</b>	<b>OGGETTO .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>PROCEDURA DI PREVENZIONE INCENDI .....</b>	<b>4</b>
<b>4.</b>	<b>RELAZIONE TECNICA .....</b>	<b>6</b>
4.1	INTRODUZIONE.....	6
4.2	INDIVIDUAZIONE DEI PERICOLI DI INCENDIO .....	6
4.3	DESCRIZIONE DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI .....	10
4.4	VALUTAZIONE QUALITATIVA DEL RISCHIO .....	13
4.5	COMPENSAZIONE DEL RISCHIO .....	15
4.6	GESTIONE DELL'EMERGENZA .....	18
<b>5.</b>	<b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>19</b>
<b>6.</b>	<b>ELENCO ALLEGATI .....</b>	<b>19</b>

	Centrale "Edoardo Amaldi" di La Casella Installazione di una Nuova Unità a gas	Documento <i>Document no.</i> <b>PBITC00726</b>	
	<b>PROGETTO PRELIMINARE          ANTINCENDIO</b>	REV. 00    22.09.20	Pagina <i>Sheet</i> <b>3</b> di <b>19</b> <i>of</i>

## 1. OGGETTO

Il presente elaborato con i suoi allegati elencati al Capitolo 6 costituisce la documentazione tecnica da allegare all'istanza per il rilascio del "Nulla Osta di Fattibilità" da parte dei Vigili del Fuoco sul progetto "Capacity Strategy Italia - Progetto di costruzione di una nuova unità a gas", da realizzare presso la Centrale Termoelettrica ENEL "Edoardo Amaldi" sita nel Comune di Castel San Giovanni (PC) in località "La Casella".

*Il procedimento di prevenzione incendi segue il disposto della Circolare del Ministero dell'Interno prot. DCPREV/007714 del 04/06/12 per quanto applicabile al procedimento di Autorizzazione Unica ai sensi della Legge 09/04/02 n. 55.*

## 2. INTRODUZIONE

La Centrale termoelettrica Enel "Edoardo Amaldi" è ubicata nel Comune di Castel San Giovanni (PC), a circa 4 km dal centro abitato, in località "La Casella".

L'impianto attuale è costituito da n. 4 unità di produzione uguali, in ciclo combinato, aventi una potenza elettrica di circa 381 MW<sub>e</sub> ciascuna. Ogni unità è composta da una turbina a vapore e da una turbina a gas, in configurazione "multi-shaft" <sup>(1)</sup>, e con raffreddamento del condensatore in ciclo aperto con l'acqua del fiume Po.

Esse impiegano esclusivamente gas naturale come combustibile di produzione. La potenza elettrica lorda complessiva è circa 1.524 MW<sub>e</sub>.

Il presente studio si basa sul progetto di installazione di una nuova unità a gas di circa 870 MW<sub>e</sub> - 1.420 MW<sub>t</sub> - in aggiunta alle unità esistenti.

Il nuovo impianto a gas presenta le caratteristiche tecniche/operative idonee per inserirsi nel contesto energetico nazionale ed europeo; tale contesto è in continua evoluzione ed indirizzato nei prossimi anni verso la progressiva uscita di produzione delle centrali a carbone e una presenza sempre più diffusa di fonti di energia intermittente (quali le rinnovabili), a cui è necessario affiancare unità di produzione elettrica stabili, efficienti e flessibili per assicurare l'affidabilità complessiva del sistema elettrico nazionale.

Il criterio guida del progetto è quello di inserire la nuova unità a gas in un impianto industriale esistente e funzionante, limitando in questo modo gli impatti derivanti dalla relativa installazione e utilizzando quanto più possibile le infrastrutture e gli impianti ausiliari già esistenti in sinergia con le altre unità esistenti della Centrale (es opere di approvvigionamento e scarico idrico, gasdotto SNAM già esistente, impianti di trattamento acque, etc).

L'installazione della nuova unità consentirà di:

- Rispondere alle richieste dal mercato di capacità elettrica volte a garantire l'adeguatezza del sistema elettrico e il mantenimento, quindi, di adeguati margini di riserva in condizioni di richieste di picco, incrementando pertanto la potenza elettrica prodotta dell'impianto fino a circa ulteriori 870 MW<sub>e</sub>, con una elevatissima efficienza energetica (rendimento elettrico netto superiore al 40% in ciclo aperto e al 60% in ciclo combinato, quindi superiore a quello delle unità esistenti), e conseguentemente con una produzione di CO<sub>2</sub> ridotta, che nel caso di ciclo combinato è più bassa tra il 7% e il 10% per unità di energia elettrica generata rispetto alle unità esistenti;

<sup>1</sup> Nella configurazione "Multi shaft" la turbina a gas e la turbina a vapore sono separate, ruotano ognuna su di un proprio albero al quale è collegato il relativo alternatore.

*Questo documento è confidenziale e potrebbe contenere informazioni considerate riservate in base alla legge. Qualora fosse stato ricevuto per errore si prega di informare tempestivamente il mittente e di distruggere la copia in proprio possesso. Il presente documento deve pertanto essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto e ne è vietata qualsiasi forma di riproduzione senza esplicita autorizzazione. Ogni uso improprio può costituire una violazione dell'obbligo di confidenzialità.*

 ENGINEERING AND CONSTRUCTION	Centrale "Edoardo Amaldi" di La Casella Installazione di una Nuova Unità a gas	Documento Document no. <b>PBITC00726</b>	
	<b>PROGETTO PRELIMINARE  ANTINCENDIO</b>	REV. 00      22.09.20	
		Pagina Sheet	<b>4</b> di of <b>19</b>

- Ottenere una concentrazione di emissioni in atmosfera di NO<sub>x</sub> e CO per la nuova potenza prodotta in linea con i criteri più avanzati di compatibilità ambientale (NO<sub>x</sub> 30 mg/Nm<sup>3</sup> come media giornaliera, CO 30 mg/Nm<sup>3</sup> come media giornaliera nella fase di ciclo aperto; NO<sub>x</sub> 10 mg/Nm<sup>3</sup> come media giornaliera, CO 30 mg/Nm<sup>3</sup> come media giornaliera nella fase di ciclo combinato);
- Garantire maggiore flessibilità operativa e affidabilità alla rete elettrica, a fronte dell'aumento di produzione di energia da fonti rinnovabili non programmabili, grazie alle caratteristiche proprie della tecnologia utilizzata quali tempi rapidi di risposta, ampie escursioni di carico, ecc.

Il progetto proposto sarà realizzato in due fasi:

- Una prima fase di funzionamento "in ciclo aperto" <sup>(2)</sup>: la turbina a gas aziona un generatore elettrico e i gas caldi prodotti dalla macchina verranno scaricati in atmosfera attraverso un camino detto di by-pass; la potenza elettrica resa è circa 560 MW<sub>e</sub>;
- Successivamente potrà essere realizzato il ciclo combinato <sup>(3)</sup>, installando un generatore di vapore a recupero (GVR) che utilizza i gas caldi della turbina a gas per produrre vapore, che si espande in una turbina per produrre una ulteriore aliquota di potenza elettrica, che complessivamente porterà ad una potenza di circa 870 MW<sub>e</sub> <sup>(4)</sup>.

Le nuove apparecchiature insisteranno nell'area dell'attuale Centrale, dove per far loro posto saranno demoliti alcuni edifici di servizio, quali la vecchia mensa dismessa con annessa cucina e deposito GPL e il cosiddetto magazzino materiali pesanti.

Il presente documento e i suoi allegati sono il progetto preliminare antincendio della nuova unità a ciclo combinato, finalizzato all'ottenimento di un "NOF - Nulla Osta di Fattibilità", come previsto dalla Circolare del Ministero dell'Interno prot. DCPREV/007714 del 04/06/12 per quanto applicabile al procedimento di Autorizzazione Unica ai sensi della Legge 09/04/2002 n. 55.

### 3. PROCEDURA DI PREVENZIONE INCENDI

Le attività soggette a controllo di prevenzione incendi attualmente presenti nella Centrale di La Casella sono:

- 48.2.C - Centrale termoelettrica;
- 1.1.C - Stabilimenti ed impianti di gas combustibili, comburenti, quantità maggiore di 25 Nm<sup>3</sup>/h;
- 2.2.C - Impianti di de/compressione di gas combustibili, comburenti, potenzialità maggiore di 50 Nm<sup>3</sup>/h;
- 3.3.C - Depositi di gas infiammabili compressi in recipienti mobili, capacità maggiore di 10 m<sup>3</sup>;
- 6.2.B - Reti di trasporto gas infiammabili con densità relativa minore di 0.8 (pressione maggiore di 2.4 MPa);
- 12.3.C - Depositi e rivendite liquidi infiammabili, combustibili, oli di ogni tipo, capacità maggiore di 50 m<sup>3</sup>;

<sup>2</sup> Questa configurazione è anche chiamata OCGT - Open Cycle Gas Turbine.

<sup>3</sup> Questa configurazione è anche chiamata CCGT - Combined Cycle Gas Turbine.

<sup>4</sup> La potenza di circa 870 MWe corrisponde alla potenza nominale più alta dei cicli combinati disponibili sul mercato appartenenti alla taglia degli 800 MW elettrici; l'effettiva potenza elettrica dipenderà dalla potenza della macchina del produttore che si aggiudicherà la gara di fornitura.

Questo documento è confidenziale e potrebbe contenere informazioni considerate riservate in base alla legge. Qualora fosse stato ricevuto per errore si prega di informare tempestivamente il mittente e di distruggere la copia in proprio possesso. Il presente documento deve pertanto essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto e ne è vietata qualsiasi forma di riproduzione senza esplicita autorizzazione. Ogni uso improprio può costituire una violazione dell'obbligo di confidenzialità.

 ENGINEERING AND CONSTRUCTION	Centrale "Edoardo Amaldi" di La Casella Installazione di una Nuova Unità a gas	Documento Document no. <b>PBITC00726</b>	
	<b>PROGETTO PRELIMINARE  ANTINCENDIO</b>	REV. 00      22.09.20	
		Pagina Sheet	<b>5</b> di of <b>19</b>

- 48.1.B – Macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi superiori a 1mc;
- 49.3.C - Gruppi elettrogeni;
- 70.1.B – Locali adibiti a depositi con quantitativi di merce e materiali combustibili superiori complessivamente a 5.000 kg, di superficie lorda da 1.000 m<sup>2</sup> a 3.000 m<sup>2</sup>;
- 74.3.C – impianti per la produzione di calore alimentate a combustibile solido, liquido o gassoso con potenzialità superiore a 700 kW.

La pratica in essere presso il Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Piacenza ha il riferimento n. 12728. L'ultima attestazione di rinnovo della conformità antincendio è stata ricevuta dal Comando il 16/11/17, protocollo 11901.

 ENGINEERING AND CONSTRUCTION	Centrale "Edoardo Amaldi" di La Casella Installazione di una Nuova Unità a gas	Documento Document no. <b>PBITC00726</b>
	<b>PROGETTO PRELIMINARE ANTINCENDIO</b>	REV. 00    22.09.20
		Pagina Sheet <b>6</b> di of <b>19</b>

## 4. RELAZIONE TECNICA

### 4.1 INTRODUZIONE

Per l'attività principale soggetta al controllo di prevenzione incendi, n. 48.2.C secondo D.P.R. 151/11, non esiste norma "verticale" antincendio; inoltre, tale attività è esclusa dal campo di applicazione delle norme tecniche di cui al D.M. 03/08/15 - "Nuovo codice", come modificato dal D.M. 12/04/19, 18/19/19 e 14/02/20.

Pertanto, la presente relazione è strutturata in base a quanto previsto nel D.M. 07/08/12, Articolo 7 comma 2, compatibilmente con quanto noto e definito nell'attuale fase preliminare del progetto.

Si fa presente che a servizio del nuovo impianto a gas vi saranno installazioni e edifici per i quali, invece, esiste specifica norma di prevenzione incendi come i trasformatori isolati in olio per i quali si applica la regola tecnica di cui al D.M. Interno del 15/07/2014, oppure rientrano nel campo di applicazione del cosiddetto "Nuovo Codice", come i nuovi magazzini.

Inoltre, per la nuova stazione di trattamento del gas naturale e le nuove linee interne allo stabilimento, sono applicabili le regole tecniche del Ministero dello Sviluppo Economico di cui al D.M. 16/04/08 e 17/04/08.

La richiesta di Nulla Osta di Fattibilità è relativa all'Attività 48.2.C - centrale termoelettrica; al fine di dare un quadro completo, sia pur preliminare, dei rischi di incendio del nuovo impianto, i capitoli relativi all'individuazione dei pericoli di incendio, alla descrizione delle condizioni ambientali e la valutazione qualitativa dei rischi comprendono quindi tutte le installazioni e edifici presenti nel nuovo impianto.

Nella successiva fase della procedura di prevenzione incendi, la richiesta di esame progetto, sarà data evidenza del rispetto delle prescrizioni delle norme specifiche applicabili.

### 4.2 INDIVIDUAZIONE DEI PERICOLI DI INCENDIO

#### 4.2.1 DESTINAZIONE D'USO

La finalità del nuovo impianto, sia nella configurazione in ciclo aperto che in quella in ciclo combinato, è la produzione di energia elettrica da immettere nella rete nazionale; il combustibile che sarà utilizzato è il gas naturale.

#### 4.2.2 SOSTANZE PERICOLOSE E LORO MODALITA' DI STOCCAGGIO

La Tabella 1 elenca le sostanze pericolose in ciclo o in deposito di pertinenza del nuovo ciclo combinato. Si fa presente che nella fase iniziale di funzionamento in ciclo aperto alcune sostanze pericolose non sono presenti o sono presenti in quantità ridotta, come dettagliato in tabella.

 ENGINEERING AND CONSTRUCTION	Centrale "Edoardo Amaldi" di La Casella Installazione di una Nuova Unità a gas	Documento Document no. <b>PBITC00726</b>	
	<b>PROGETTO PRELIMINARE ANTINCENDIO</b>	REV. 00	22.09.20
		Pagina Sheet	<b>7</b>

Sostanza pericolosa	Area	Natura del pericolo	Note
Gas naturale	Impianto regolazione pressione gas naturale	Infiammabile	Quantità in ciclo sino a 130.000 Nm <sup>3</sup> /h
	Tubazioni di alimentazione e di adduzione		
	Cabinato turbina a gas		
Olio dielettrico	Trasformatori	Combustibile	Il numero di trasformatori varia da ciclo aperto a ciclo combinato
Olio lubrificante	Cassa olio e circuito lubrificazione turbina a gas	Combustibile	
	Cassa olio e circuito lubrificazione turbina a vapore (*)		
	Compressori, pompe alimento, ecc.		Piccole quantità
Idrogeno	Alternatore turbina a gas	Infiammabile	Bassa pressione
	Deposito bombole		Alta pressione
Gasolio	Generatore Diesel di emergenza	Combustibile	Piccole quantità
Ammoniaca in soluzione acquosa con concentrazione <25%	N. 2 serbatoi di stoccaggio da 100 m <sup>3</sup> ciascuno (*) Tubazione di collegamento con il GVR	Infiammabile Tossico	Il pericolo è relativo ad eventuali vapori prodotti per degasazione. Vedi Paragrafo 4.2.4 per dettagli sulla fornitura della soluzione
Ammoniaca gassosa	Nel GVR / camino (*)	Infiammabile Tossico	Reagisce con i catalizzatori per abbattimento NOx fumi Contenuto di ammoniaca molto minore del LEL (Lower Explosive Limit)
Plastica, legno, carta, oli lubrificanti in fusti, ecc.	Magazzini	Combustibili	

*Tabella 1 – sostanze pericolose – i componenti indicati con (\*) non sono presenti nella fase iniziale di funzionamento in ciclo aperto.*

#### 4.2.3 CARICO DI INCENDIO NEI VARI COMPARTIMENTI

Le sostanze che contribuiscono in modo significativo al carico di incendio del nuovo impianto sono il gas naturale, gli oli isolanti e lubrificanti utilizzati nel processo, elencati nella tabella precedente; nei magazzini il carico di incendio è costituito essenzialmente dagli imballaggi delle apparecchiature e componenti depositate e, eventualmente, da lubrificanti, vernici, solventi.

Il valore del carico di incendio per compartimento sarà indicato nella relazione allegata alla richiesta di esame progetto.

 ENGINEERING AND CONSTRUCTION	Centrale "Edoardo Amaldi" di La Casella Installazione di una Nuova Unità a gas	Documento Document no. <b>PBITC00726</b>	
	<b>PROGETTO PRELIMINARE  ANTINCENDIO</b>	REV. 00      22.09.20	Pagina Sheet <b>8</b> di of <b>19</b>

#### 4.2.4 IMPIANTI DI PROCESSO

Il nuovo impianto a gas sarà costituito essenzialmente da una turbina a gas che aziona un alternatore avente potenza nominale elettrica di circa 590 MW<sub>e</sub>, un camino di by-pass, un generatore di vapore a recupero (GVR), una turbina a vapore che aziona un alternatore avente potenza elettrica di circa 280 MW<sub>e</sub>, trasformatori e sistemi ausiliari.

Viene qui descritto brevemente il processo di produzione dell'energia elettrica a partire dal gas naturale.

La pressione del gas naturale nel metanodotto SNAM di prima specie che alimenta la Centrale può variare da circa 32 a 75 barg, mentre le macchine devono riceverlo a una pressione costante di circa 45 barg (valore preliminare).

L'impianto di regolazione della pressione comprende, oltre alle apparecchiature per la filtrazione, la misura fiscale, il riscaldamento e la decompressione, anche una stazione di compressione, con tipologia di macchinario centrifugo a più stadi azionato da motore elettrico, e corredato da un volume smorzatore per stabilizzare la pressione del gas naturale inviato alla turbina a gas. Il compressore (singolo o ridondato) viene utilizzato quando la pressione di consegna del gas è inferiore a 48 barg circa.

Nella turbina a gas l'aria aspirata dal compressore, attraverso una camera filtri posta nella parte superiore della macchina viene compressa e spinta nella camera di combustione; il flusso di gas caldi prodotto dalla combustione del gas naturale viene inviato al rotore della turbina che produce la potenza necessaria sia per azionare il compressore, sia per azionare il generatore elettrico o alternatore; compressore, turbina e alternatore sono installati sullo stesso albero, il gruppo compressore / turbina è collegato all'alternatore per mezzo di un giunto.

L'alternatore è raffreddato mediante una circolazione continua di idrogeno, a sua volta raffreddato per mezzo di uno scambiatore gas / acqua. Il deposito delle bombole di idrogeno ad alta pressione, necessarie al reintegro periodico del gas, si trova in una "fossa bombole" dedicata. Quando necessario, es. per riparazioni, l'idrogeno nell'alternatore viene "spiazzato" per mezzo di anidride carbonica e rilasciato in posizione sicura in atmosfera.

Il trasformatore principale collegato all'alternatore della turbina a gas eleva la tensione dell'energia elettrica prodotta a 380 kV, tensione nominale di esercizio della sezione di rete elettrica nazionale al quale è collegato.

Nel funzionamento in ciclo aperto i gas di scarico vengono rilasciati in atmosfera per mezzo del camino di by-pass di altezza tra i 60 e 65 m circa.

Nel funzionamento in ciclo combinato, invece, i gas caldi prodotti dalla macchina sono convogliati al generatore di vapore a recupero. Questo è essenzialmente un grande condotto metallico ad andamento orizzontale all'interno del quale si trovano i banchi per lo scambio termico tra gas di scarico e acqua / vapore; i collettori e i serbatoi o corpi "cilindrici" dove si raccoglie il vapore prodotto, le tubazioni e le valvole si trovano ai lati o sopra il condotto. Il tutto è sorretto da una struttura metallica, dotata di una scala di accesso e piani di servizio per raggiungere ai fini della manutenzione / ispezione le varie parti. Si veda l'Allegato A2.

Nel GVR sarà installato un sistema di abbattimento degli ossidi di azoto prodotti dalla combustione, per mezzo di un catalizzatore e iniezione di ammoniaca, il cosiddetto "Selective Catalytic Reactor" – SCR, in linea con le "LCP-Bref" <sup>(5)</sup>. Sono parte del presente progetto due serbatoi per il deposito dell'ammoniaca in soluzione da 100 m<sup>3</sup> ciascuno.

<sup>5</sup> "Best available techniques for large combustion plants", documento della Commissione Europea. Questo documento è confidenziale e potrebbe contenere informazioni considerate riservate in base alla legge. Qualora fosse stato ricevuto per errore si prega di informare tempestivamente il mittente e di distruggere la copia in proprio possesso. Il presente documento deve pertanto essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto e ne è vietata qualsiasi forma di riproduzione senza esplicita autorizzazione. Ogni uso improprio può costituire una violazione dell'obbligo di confidenzialità.

 ENGINEERING AND CONSTRUCTION	Centrale "Edoardo Amaldi" di La Casella Installazione di una Nuova Unità a gas	Documento Document no. <b>PBITC00726</b>	
	<b>PROGETTO PRELIMINARE  ANTINCENDIO</b>	REV. 00      22.09.20	Pagina Sheet <b>9</b> di of <b>19</b>

La soluzione ammoniacale, con concentrazione inferiore a 25%, arriverà all'impianto per mezzo di autocisterne; per lo scarico e il trasferimento ai suddetti serbatoi sarà realizzato l'impianto già previsto con il progetto denominato "Progetto Upgrade impianto".

Il "Progetto Upgrade Impianto" prevede l'installazione di SCR e quindi l'utilizzo della soluzione ammoniacale con una concentrazione inferiore a 25 %, nei GVR delle unità 2 e 3 esistenti; l'istanza di richiesta autorizzazione presso i Ministeri è stata avviata il 01/07/2020, con un iter differente rispetto a quello previsto di installazione della nuova unità a ciclo combinato, oggetto della presente relazione.

All'uscita del GVR i prodotti della combustione entreranno nel camino metallico del GVR, che avrà un'altezza di circa 90 m e saranno rilasciati in atmosfera.

Il GVR produrrà vapore surriscaldato che verrà inviato <sup>(6)</sup> alla nuova turbina a vapore; questa azionerà un proprio alternatore che, attraverso il trasformatore principale ad esso collegato – il "trasformatore TV" - immetterà in rete una ulteriore aliquota di energia elettrica, massimizzando il rendimento energetico nell'utilizzo del gas naturale. A differenza di quello azionato dalla turbina a gas, l'alternatore della turbina a vapore verrà raffreddato ad aria.

Il vapore esausto verrà scaricato dalla turbina in un condensatore a superficie, dove cederà calore all'acqua, che a sua volta verrà raffreddata mediante una batteria di torri di raffreddamento a tiraggio forzato.

Completeranno il nuovo impianto i vari sistemi ausiliari, simili a quelli esistenti: caldaia ausiliaria alimentata a metano, produzione e distribuzione aria compressa, distribuzione acqua industriale, alimentazione idrica antincendio e rete distribuzione dell'acqua antincendio, trattamento acque reflue, distribuzione elettrica luce e forza motrice, ecc.

#### 4.2.5 LAVORAZIONI

Non pertinente. Il processo produttivo – trasformazione di energia da quella chimica del combustibile gassoso a quella elettrica, avviene all'interno delle macchine prima descritte. Non si effettuano quindi lavorazioni – intese come trasformazione di materiali - di nessun genere.

#### 4.2.6 MACCHINE, APPARECCHIATURE ED ATTREZZI

Nel normale esercizio non si utilizzano macchine utensili o apparecchiature azionate direttamente dal personale, che svolge essenzialmente funzioni di supervisione al regolare funzionamento degli impianti.

Le uniche macchine ed attrezzature utilizzate dal personale di esercizio (o da ditte esterne) sono quelle necessarie alla normale manutenzione meccanica ed elettrica e alla pulizia delle aree, e gli automezzi di supporto.

#### 4.2.7 MOVIMENTAZIONI INTERNE

Non significativo: ai fini della produzione di energia elettrica non è necessario trasportare materiali per mezzo di sistemi meccanici quali nastri, elevatori, e simili oppure automezzi. Solo saltuariamente, per esigenze di manutenzione, vengono utilizzati veicoli per trasportare ricambi, materiali di consumo e scarti da allontanare dall'impianto, che circolano sulla viabilità interna.

<sup>6</sup> Per semplicità di descrizione si assume che il flusso di vapore tra GVR e turbina sia unico; in realtà, per incrementare il rendimento, il vapore passa più volte nel GVR e nella turbina.

*Questo documento è confidenziale e potrebbe contenere informazioni considerate riservate in base alla legge. Qualora fosse stato ricevuto per errore si prega di informare tempestivamente il mittente e di distruggere la copia in proprio possesso. Il presente documento deve pertanto essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto e ne è vietata qualsiasi forma di riproduzione senza esplicita autorizzazione. Ogni uso improprio può costituire una violazione dell'obbligo di confidenzialità.*

 <b>ENGINEERING AND CONSTRUCTION</b>	Centrale "Edoardo Amaldi" di La Casella Installazione di una Nuova Unità a gas	Documento <i>Document no.</i> <b>PBITC00726</b>
	<b>PROGETTO PRELIMINARE          ANTINCENDIO</b>	REV. 00    22.09.20 Pagina <b>10</b> di Sheet      of <b>19</b>

#### 4.2.8 IMPIANTI TECNOLOGI E DI SERVIZIO

Gli edifici ricadenti nel progetto sono dotati di impianti di ventilazione e/o condizionamento estivo / invernale, in generale alimentati elettricamente.

Negli edifici più grandi sono presenti carri ponte per la movimentazione di parti del macchinario principale, che si utilizzano per il montaggio iniziale e per la movimentazione delle parti principali in caso di manutenzione.

Il generatore di vapore a recupero è dotato di ascensore "in vano aperto" fino alla sommità del generatore stesso (escluso camino), quindi sino ad un'altezza di circa 50 m.

#### 4.2.9 AREE A RISCHIO SPECIFICO

In via preliminare, sono classificabili come aree a rischio specifico di esplosione, per la potenziale presenza di gas infiammabili che possono dar luogo, in particolari situazioni, gli impianti che processano gas naturale, idrogeno e ammoniaca in soluzione:

- Impianto di regolazione della pressione del gas naturale e l'interno del cabinato della turbina a gas;
- Alcune zone di limitata estensione in prossimità dell'alternatore della turbina a gas e la fossa di stoccaggio delle bombole di idrogeno ad alta pressione;
- Alcune aree in prossimità dei serbatoi dell'ammoniaca in soluzione e dei vaporizzatori del GVR.

### 4.3 DESCRIZIONE DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI

#### 4.3.1 CONDIZIONI DI ACCESSIBILITA' E VIABILITA'

Non vengono modificate rispetto a quelle attuali.

#### 4.3.2 LAY OUT AZIENDALE

Il layout della nuova unità nella fase ciclo combinato ha una forma ad "L" e si caratterizza per la presenza di due zone, la cosiddetta "isola produttiva" e "l'area metano e torri di raffreddamento".

Nell'isola produttiva, si veda l'Allegato A2, si trova l'edificio turbina a gas che ospita la macchina e il suo alternatore, il camino di by-pass, il generatore di vapore a recupero, gli accessori meccanici come ad esempio le pope alimento del GVR e l'edificio elettrico, confinante con quello della turbina a gas, dove si trovano varie sale per i quadri elettrici / di automazione dell'impianto e una sala manovre ausiliaria.

Adiacente ma separato si trova l'edificio che contiene la turbina a vapore del ciclo combinato con il suo alternatore e l'area con i trasformatori principali (elevatori di tensione) e quello ausiliario della turbina a gas, tutti isolati in olio.

A Est dell'edificio turbina a vapore si trova la fossa per le bombole di idrogeno per il raffreddamento dell'alternatore della turbina a gas, e la cabina per le bombole di anidride carbonica per spiazzare il gas dalla macchina in caso di necessità.

Completano l'isola produttiva il generatore diesel di emergenza e un magazzino.

L'area metano e torri di raffreddamento, vedi Allegato A3 è costituita da un rilevato rettangolare sul quale si trovano allineati, nella direzione Est - Ovest:

	Centrale "Edoardo Amaldi" di La Casella Installazione di una Nuova Unità a gas	Documento Document no. <b>PBITC00726</b>	
	<b>PROGETTO PRELIMINARE ANTINCENDIO</b>	REV. 00	22.09.20
		Pagina Sheet	<b>11</b>

- L'impianto di regolazione della pressione del gas naturale;
- Un magazzino;
- L'edificio servizi industriali, al cui interno sono installati la caldaia ausiliaria, usata per le fasi di avviamento del ciclo combinato, i compressori per l'aria servizi e strumenti, le pompe per la distribuzione dell'acqua industriale, ecc., al quale sono adiacenti alcuni serbatoi;
- L'impianto di trattamento dell'acqua delle torri di raffreddamento;
- Il serbatoio e le pompe dell'acqua antincendio;
- I serbatoi di deposito della soluzione acquosa di ammoniacale, utilizzata nel GVR per l'abbattimento degli NO<sub>x</sub>;
- L'area per la realizzazione dell'impianto di scarico da autocisterne e trasferimento alle utenze della soluzione ammoniacale, nell'ambito del cosiddetto "Progetto Upgrade";
- Le torri di raffreddamento di tipo forzato, con struttura in cemento, che sono allineate in prossimità della recinzione dell'impianto.
- Un altro piccolo magazzino, in posizione più defilata.

Gli edifici principali sono collegati tra di loro per mezzo di pipe rack aperti sui quali poggiano tubazioni e vie cavi.

Il gas naturale viene prelevato dal metanodotto SNAM che serve le esistenti sezioni termoelettriche, a monte della esistente stazione di riduzione; da qui una nuova tubazione interrata di alimentazione arriva all'impianto di regolazione pressione; le tubazioni di adduzione in uscita sono fuori terra e percorrono i pipe-rack di collegamento tra i vari edifici ed impianti; una tubazione arriva all'edificio della turbina a gas, dove termina nel cosiddetto "modulo gas" della macchina. Una linea dedicata di diametro più piccolo arriva all'edificio servizi industriali per alimentare la caldaia ausiliaria, che viene usata solo per le fasi di avviamento del ciclo combinato. Il loro percorso di massima è riportato sugli Allegati A2 e A3.

Le apparecchiature e gli edifici sono circondati da strade interne all'impianto che, oltre a costituire una separazione per distanziamento tra le varie apparecchiature, permettono un'agevole accessibilità alle stesse, anche ai mezzi di emergenza dei VVF. I sovrappassi per il passaggio di tubazioni vie cavi e simili garantiscono un'altezza libera dal piano stradale di almeno 4 m.

#### 4.3.3 CARATTERISTICHE DEGLI EDIFICI E DELLE STRUTTURE

L'edificio turbina a gas sarà un edificio mono piano tipo capannone senza partizioni, con struttura metallica e chiuso con pannelli di tipo sandwich; il progetto prevede una forma a T con dimensioni massime in pianta di circa 50 x 55 m, e doppia altezza, circa 28 m nella campata principale e circa 17 m nella parte sporgente da questa. Al di sopra della parte più bassa si troverà il cosiddetto "air intake", una struttura metallica che costituisce il plenum di aspirazione dell'aria comburente della turbina a gas. La turbina a gas si troverà all'interno di un proprio cabinato nell'edificio.

Il camino di by-pass sarà costituito da una base al cui interno si trova una serranda ("diverter box") che consentirà di inviare i fumi di combustione della turbina a gas verso l'alto in un tubo metallico verticale – il camino vero e proprio – o verso il GVR. Il camino di bypass sarà in parte pannellato con pannelli sandwich per limitare le emissioni acustiche, la sua bocca di scarico si trova a circa 60-65 m da terra.

 <b>ENGINEERING AND CONSTRUCTION</b>	Centrale "Edoardo Amaldi" di La Casella Installazione di una Nuova Unità a gas	Documento Document no. <b>PBITC00726</b>
	<b>PROGETTO PRELIMINARE ANTINCENDIO</b>	REV. 00    22.09.20
		Pagina Sheet <b>12</b> di of <b>19</b>

Il GVR avrà una struttura metallica con i piani intermedi grigliati per l'accesso del personale disposti intorno al condotto fumi che contiene i banchi di scambio termico; la struttura sarà chiusa lateralmente da una pannellatura tipo sandwich con funzione di fono-isolamento verso l'esterno. Il camino metallico di scarico dei gas di combustione sarà strutturalmente indipendente dal GVR vero e proprio, ed arriverà ad una altezza di circa 90 m.

L'edificio elettrico principale, confinante con l'edificio turbina a gas, avrà tre livelli, sarà in struttura metallica chiuso con pannelli di tipo sandwich, e le solette dei piani saranno in calcestruzzo su lamiera grecata. La superficie occupata in pianta è prevista essere di circa 2.000 m<sup>2</sup>.

L'edificio della turbina a vapore sarà un edificio isolato tipo capannone; le dimensioni in pianta sono stimate circa 30x70 m, e l'altezza circa 27 m; la struttura sarà metallica ed è chiusa con pannelli di tipo sandwich.

I trasformatori elevatori di tensione e quello ausiliario saranno posti in stalli separati da muri tagliafuoco in cemento armato.

Per le caratteristiche degli altri edifici, al di fuori della cosiddetta "isola produttiva" che comprende le apparecchiature principali prima descritte, si veda la tabella riportata qui di seguito.

Nome	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Tipo	Struttura Chiusura
Fossa bombole idrogeno	120	Fossa / vasca con partizioni	Cemento armato Copertura leggera scorrevole
Cabina bombole CO <sub>2</sub>	115	Manufatto mono piano	
Cabinato Diesel di emergenza	---	Cabinato	Tipo container
Edificio compressore gas	150	Volume unico	Metallica Pannelli sandwich
Magazzini (n. 3, tipico)	600 600 2200	Volume unico	Metallica Pannelli sandwich
Edificio servizi industriali (h=12.5m)	1950	Volume unico	Metallica Pannelli sandwich
Locale pompe antincendio	---	Cabinato	Tipo container
Torri di raffreddamento a tiraggio forzato	---	---	Vetroresina (alternativa cemento)
Altri locali minori	----	Cabinati	Tipo container
Pipe rack per tubazioni e vie cavi tra edifici e apparecchiature	---	Telai	Metallica

*Tabella 2 – Caratteristiche degli edifici esterni all'isola produttiva.*

 ENGINEERING AND CONSTRUCTION	Centrale "Edoardo Amaldi" di La Casella Installazione di una Nuova Unità a gas	Documento Document no. <b>PBITC00726</b>	
	<b>PROGETTO PRELIMINARE  ANTINCENDIO</b>	REV. 00      22.09.20	Pagina Sheet <b>13</b> di of <b>19</b>

#### 4.3.4 AERAZIONE - VENTILAZIONE

In linea generale i locali che ospitano apparecchiature meccaniche e i locali per i quadri elettrici sono ventilati meccanicamente in estate e riscaldati in inverno; nei locali dove vi saranno apparecchiature elettroniche si utilizzeranno impianti di condizionamento estivo ed invernale.

La struttura pannellata del GVR verrà ventilata naturalmente. Si precisa che gli impianti saranno generalmente alimentati elettricamente (es. resistenze / pompe di calore elettriche / condizionatori d'aria).

#### 4.3.5 AFFOLLAMENTO DEGLI AMBIENTI

Negli ambienti dove si troveranno le apparecchiature di processo (edifici turbina a gas e turbina a vapore, sale elettriche) e sul GVR non vi saranno posti di lavoro e non vi sarà presenza di personale, che vi si accederà solo saltuariamente per ispezioni e piccola manutenzione. Solo durante le attività di manutenzione più importanti e significative, con il macchinario principale fuori servizio, vi potrà essere la presenza di un certo numero di persone. In situazioni particolari potrà essere possibile la conduzione del nuovo impianto a gas anche da una sala manovre predisposta nel nuovo edificio elettrico.

I magazzini non saranno normalmente presidiati.

La nuova unità a gas verrà controllata normalmente da una sala manovre localizzata presso la sala macchine esistente della Centrale; questa sarà presidiata in permanenza dagli operatori.

#### 4.3.6 VIE DI ESODO

Il progetto del sistema di vie di esodo seguirà, per quanto possibile compatibilmente con la specificità di alcune installazioni di processo, le indicazioni di riferimento contenute nel D.M. 10/03/98 Allegato III. Il criterio guida che si utilizzerà è quello di limitare al minimo la presenza e lunghezza di percorsi di esodo unidirezionali.

### 4.4 VALUTAZIONE QUALITATIVA DEL RISCHIO

La valutazione del rischio di incendio connesso all'esercizio del nuovo ciclo combinato è stata sviluppata secondo i criteri descritti nelle linee guida di cui all'Allegato I al Decreto Ministero Interno del 10/03/98.

#### 4.4.1 PRINCIPALI RISCHI DI INCENDIO

I rischi di incendio e/o esplosione individuati per il nuovo impianto a gas sono i seguenti:

- Presenza di gas naturale all'interno della turbina a gas in assenza di fiamma per spegnimento della stessa o mancata accensione in avviamento;
- Perdita di gas in seguito a fughe nella stazione di regolazione pressione gas naturale, condotte di alimentazione e adduzione, sistema gas a bordo della turbina a gas;
- Perdita di olio lubrificante dal macchinario principale e suo incendio a seguito di contatto con parti calde;
- Perdita di idrogeno nella fossa di stoccaggio o dal sistema di raffreddamento dell'alternatore della turbina a gas;
- Incendio dell'olio di isolamento di un trasformatore;

 ENGINEERING AND CONSTRUCTION	Centrale "Edoardo Amaldi" di La Casella Installazione di una Nuova Unità a gas	Documento Document no. <b>PBITC00726</b>	
	<b>PROGETTO PRELIMINARE  ANTINCENDIO</b>	REV. 00      22.09.20	
		Pagina Sheet	<b>14</b> di of <b>19</b>

- Incendio di componenti elettrici o elettronici del sistema di controllo / automazione del macchinario principale;
- Incendio nel sistema di distribuzione elettrica asservito agli impianti (quadri, cavi, ecc.);
- Attività di manutenzione sugli impianti con produzione di attrito / scintille, uso di fiamme libere (es., molatura, saldatura, ecc.);
- Scarica atmosferica;
- Rilascio di ammoniaca in ambiente (<sup>7</sup>);
- Incendio accidentale delle merci depositate in un magazzino.

#### 4.4.2 PERSONE ESPOSTE AL RISCHIO DI INCENDIO

Le persone esposte al rischio di incendio saranno:

- Il personale di esercizio che opera, in turni nell'intero arco delle 24 h dalla sala manovre, svolgendo anche ispezioni periodiche e eventuali manovre degli impianti di processo;
- Il personale delle ditte esterne che svolge saltuariamente attività di manutenzione, in tutte le aree del nuovo ciclo combinato;
- Il personale, interno e/o esterno, che si reca a depositare o prelevare materiali nei magazzini.

#### 4.4.3 CLASSIFICAZIONE DEL LIVELLO DI RISCHIO

In accordo al D.M. 10/03/98 Allegati I e IX le aree e gli edifici del nuovo ciclo combinato, dove si trovano le apparecchiature di processo che elaborano gas naturale o contengono significative quantità di olio lubrificante o di isolamento, quali:

- Edificio turbina a gas, edificio turbina a vapore;
- Area trasformatori;
- Fossa bombole idrogeno;
- Impianto regolazione pressione gas naturale;

sono da considerarsi a rischio di incendio "Elevato".

Per le altre aree di impianto (es. edificio elettrico, generatore di vapore a recupero, magazzini, ecc.) il rischio di incendio è da ritenersi "Medio".

#### 4.4.4 OBIETTIVI DI SICUREZZA

Oltre a quanto previsto dalle specifiche norme "verticali" di prevenzione incendi applicabili a parti dell'Attività, che saranno dettagliate in seguito (cfr. paragrafo 4.1), gli obiettivi di sicurezza che si intende raggiungere con le misure compensative descritte nel capitolo successivo sono i seguenti:

- Ridurre il rischio incendio / esplosione con misure tecniche di prevenzione: realizzazione secondo le norme applicabili - costruttive e funzionali - e in generale della "buona tecnica" delle apparecchiature meccaniche, dei sistemi di tubazioni che convogliano fluidi pericolosi, e degli impianti elettrici, anche considerando l'esistenza di zone a rischio di esplosione per la presenza di gas;

<sup>7</sup> L'ammoniaca in soluzione viene introdotta nel sito con il Progetto Upgrade", vedi Paragrafo 4.2.4. Questo documento è confidenziale e potrebbe contenere informazioni considerate riservate in base alla legge. Qualora fosse stato ricevuto per errore si prega di informare tempestivamente il mittente e di distruggere la copia in proprio possesso. Il presente documento deve pertanto essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto e ne è vietata qualsiasi forma di riproduzione senza esplicita autorizzazione. Ogni uso improprio può costituire una violazione dell'obbligo di confidenzialità.

 ENGINEERING AND CONSTRUCTION	Centrale "Edoardo Amaldi" di La Casella Installazione di una Nuova Unità a gas	Documento Document no. <b>PBITC00726</b>	
	<b>PROGETTO PRELIMINARE  ANTINCENDIO</b>	REV. 00      22.09.20	
		Pagina Sheet	<b>15</b> di of <b>19</b>

- Evitare lo spandimento incontrollato di liquidi combustibili, tramite cordoli e sistemi di raccolta;
- Ridurre il rischio incendio / esplosione con misure tecniche e gestionali di prevenzione: allarmi ed interblocchi automatici, manutenzione programmata, mantenimento ordine e pulizia, allontanamento residui operazioni di manutenzione;
- Separare, mediante distanziamento, compartimentazione o schermatura, gli elementi pericolosi dell'attività;
- Ridurre i rischi dagli effetti di fulminazioni atmosferiche, installando opportuni dispositivi (parafulmini, SPD - Surge Protecton Devices, ecc.);
- Conferire adeguata resistenza al fuoco ai nuovi edifici per consentire l'esodo in sicurezza delle persone;
- Rilevare automaticamente e segnalare un principio di incendio;
- Consentire il primo intervento in caso di principio di incendio da parte del personale di esercizio per mezzo di estintori portatili e carrellati;
- Combattere in modo automatico un principio di incendio che dovesse svilupparsi nei centri di pericolo delle apparecchiature principali, con l'agente estinguente più idoneo;
- Consentire la lotta al fuoco mediante impianto idrico fisso, utilizzabile in fase iniziale dal personale presente e, se necessario, dai Vigili del Fuoco;
- Segnalare la presenza di gas pericolosi – gas naturale, idrogeno, ammoniaca gassosa – in area a rischio specifico attivando, dove adeguato, opportune misure di protezione;
- Mantenere l'ordine e la pulizia, allontanando i materiali di scarto;
- Informare e formare il personale, sia alle dirette dipendenze del titolare dell'Attività, sia delle ditte esterne.

## 4.5 COMPENSAZIONE DEL RISCHIO

### 4.5.1 DISTANZIAMENTO

Le turbina a gas e l'alternatore sono sistemati in un proprio edificio che li separa dal generatore di vapore a recupero; il confinante edificio elettrico è un compartimento differente da quello dove si trova la turbina a gas che, a sua volta, è installata dentro un proprio cabinato.

La turbina a vapore è posta in un proprio edificio isolato, e l'area trasformatori è circondata da strade interne di impianto o area di distacco.

La fossa bombole idrogeno è distanziata da altri elementi pericolosi dell'attività e offre protezione laterale in caso di esplosione.

Nell'area "metano e torri di raffreddamento" del nuovo impianto, la stazione di regolazione della pressione del gas naturale è sistemata ad una estremità, risultando periferica e lontano dal macchinario principale; vengono rispettate le separazioni previste dai D.M. applicabili.

Il layout di questa zona è "ad isole" circondate da strade interne, il che garantisce il distanziamento e la separazione dei vari edifici ed impianti tra di loro.

	Centrale "Edoardo Amaldi" di La Casella Installazione di una Nuova Unità a gas	Documento Document no. <b>PBITC00726</b>
	<b>PROGETTO PRELIMINARE ANTINCENDIO</b>	REV. 00    22.09.20
		Pagina Sheet <b>16</b> di of <b>19</b>

#### 4.5.2 RESISTENZA E REAZIONE AL FUOCO

Le caratteristiche di resistenza al fuoco preliminari delle nuove costruzioni sono riportate nella Tabella 3.

Edificio	Norma di riferimento	Dettagli e note
Edificio turbina a gas	D.M. 09/03/2007	Livello prestazione III – Classe 15 (*)
Struttura camino di bypass	D.M. 09/03/2007	Livello prestazione III – Classe 0
Struttura generatore di vapore a recupero	D.M. 09/03/2007	Livello prestazione III – Classe 0
Edificio elettrico	D.M. 09/03/2007	Livello prestazione III – Classe 15 (*)
Muri tagliafuoco trasformatori	D.M. 15/07/2014	EI 60
Edificio industriali servizi	D.M. 09/03/2007	Livello di prestazione III – Classe 15
Magazzini	D.M. 03/08/15 e s.m.i ("Nuovo Codice")	Livello di prestazione II – Classe 30
Cabinato compressore gas	D.M. 09/03/2007	Livello di prestazione II – Classe 30
Torri di raffreddamento	D.M. 09/03/2007	Livello prestazione III – Classe 0

*Tabella 3 – Resistenza al fuoco.*

NOTA (\*): Il livello della prestazione e il valore della classe sono stati assunti sulla base di altro progetto ENEL simile in fase più avanzata di sviluppo. Nella successiva fase di richiesta esame progetto sarà data evidenza del carico di incendio specifico di progetto, e le assunzioni verranno eventualmente riviste.

Al fine di limitare la propagazione di un incendio nella sua fase iniziale alle opere da costruzione, queste sono realizzate con struttura portante metallica e, per le pannellature di edifici e cabinati delle zone dove il rischio di incendio è più elevato, si adotterà la classe di reazione al fuoco più performante tra i prodotti certificati disponibili sul mercato, compatibilmente con la necessità di soddisfare anche altri importanti requisiti funzionali, come il fono assorbimento / isolamento delle pareti.

Le torri di raffreddamento saranno, invece, realizzate in vetroresina o in alternativa in cemento.

I coibenti degli isolamenti termici delle tubazioni e parti calde di macchinario verranno generalmente realizzati con materiali incombustibili o comunque con buone prestazioni in termini di reazione al fuoco, quali ad esempio lana di roccia.

#### 4.5.3 IMPIANTI DI RIVELAZIONE INCENDI E PRESENZA GAS PERICOLOSI

Sono previsti impianti di rivelazione incendi per le apparecchiature meccaniche di processo:

- Cabinato del compressore del gas;
- Cabinato turbina a gas e cassa olio turbina a gas (se esterna al cabinato);

*Questo documento è confidenziale e potrebbe contenere informazioni considerate riservate in base alla legge. Qualora fosse stato ricevuto per errore si prega di informare tempestivamente il mittente e di distruggere la copia in proprio possesso. Il presente documento deve pertanto essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto e ne è vietata qualsiasi forma di riproduzione senza esplicita autorizzazione. Ogni uso improprio può costituire una violazione dell'obbligo di confidenzialità.*

 ENGINEERING AND CONSTRUCTION	Centrale "Edoardo Amaldi" di La Casella Installazione di una Nuova Unità a gas	Documento Document no. <b>PBITC00726</b>
	<b>PROGETTO PRELIMINARE ANTINCENDIO</b>	REV. 00      22.09.20
		Pagina Sheet <b>17</b> di of <b>19</b>

- Cassa olio turbina a vapore;
- Cuscinetti della turbina a vapore, tubazioni olio <sup>(8)</sup>;
- Altri skid con significative quantità di olio lubrificante o assimilabile;
- Fossa bombole idrogeno,

per le apparecchiature elettriche:

- Trasformatori principali e di unità, isolati in olio;
- Edifici e cabinati con quadri elettrici e di automazione,

e per i nuovi magazzini.

Alcuni dei sistemi di rivelazione incendi saranno collegati ad impianti automatici di spegnimento, vedi paragrafo successivo.

Per i trasformatori installati all'aperto, i rivelatori saranno di tipo sprinkler a secco, mentre per le altre apparecchiature meccaniche si utilizzeranno rivelatori di calore puntiformi e/o di fiamma. Per i quadri elettrici e di automazione sono previsti in genere rivelatori puntiformi di fumo.

Per i sistemi di tipo elettrico la norma di riferimento è la UNI 9795 con componenti in accordo alla EN 54. Per i rivelatori sprinkler la norma di riferimento sarà la NFPA 15, i rivelatori sono conformi alla EN 12259-1.

Nel cabinato del compressore metano, nell'area apparecchiature di decompressione e nel cabinato della turbina a gas saranno installati rivelatori di gas naturale. Nella fossa bombole idrogeno e/o in prossimità dell'alternatore della turbina a gas e dei suoi accessori saranno installati rivelatori di idrogeno. La norma di riferimento è la CEI EN 60079-29 (serie). Le aree coperte saranno identificate in fase di progetto esecutivo.

Infine, nell'area di deposito della soluzione ammoniacale e in prossimità dei vaporizzatori sul GVR saranno installati rivelatori per segnalare la presenza di eventuali rilasci di NH<sub>3</sub>.

#### 4.5.4 IMPIANTI DI ESTINZIONE INCENDI

Per il cabinato / edificio del compressore gas e per il cabinato della turbina a gas, è previsto per ognuno di essi un sistema automatico ad anidride carbonica di tipo "total flooding" che, in caso di incendio, satura il volume interno del cabinato; la riserva di estinguente è contenuta in rack di bombole ad alta pressione; è prevista una scarica rapida / principale, ed una scarica di mantenimento per mantenere la concentrazione di estinguente sino all'arresto della macchina. La norma di riferimento per la progettazione e la costruzione dell'impianto è la NFPA 12,

La nuova unità a gas sarà dotata di una nuova rete idrica ad anello intorno all'isola produttiva e alla zona metano e torri di raffreddamento, in parte interrata con tubazioni in PEAD, in parte su pipe rack, con tubazioni in acciaio. La rete alimenta sia gli idranti che gli impianti antincendio idrici fissi, e pertanto sarà di tipo "combinato".

Gli idranti saranno dimensionati secondo la UNI 10779 per "livello di pericolosità 3", protezione interna ed esterna.

Gli impianti antincendio idrici fissi previsti sono:

- L'impianto automatico ad acqua frazionata del trasformatore principale della turbina a gas;

<sup>8</sup> Indicazione di massima; per le protezioni attive a bordo macchina si farà riferimento ai costruttori delle stesse che hanno competenze specifiche.

*Questo documento è confidenziale e potrebbe contenere informazioni considerate riservate in base alla legge. Qualora fosse stato ricevuto per errore si prega di informare tempestivamente il mittente e di distruggere la copia in proprio possesso. Il presente documento deve pertanto essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto e ne è vietata qualsiasi forma di riproduzione senza esplicita autorizzazione. Ogni uso improprio può costituire una violazione dell'obbligo di confidenzialità.*

	Centrale "Edoardo Amaldi" di La Casella Installazione di una Nuova Unità a gas	Documento Document no. <b>PBITC00726</b>
	<b>PROGETTO PRELIMINARE ANTINCENDIO</b>	REV. 00    22.09.20
		Pagina Sheet <b>18</b> di of <b>19</b>

- L'impianto automatico ad acqua frazionata del trasformatore ausiliario della turbina a gas;
- L'impianto automatico ad acqua frazionata del trasformatore principale della turbina a vapore;
- L'impianto automatico ad acqua spruzzata della cassa olio della turbina a gas <sup>(9)</sup>;
- L'impianto automatico ad acqua frazionata per lo skid olio tenute idrogeno alternatore turbina a gas;
- L'impianto automatico ad acqua spruzzata della cassa olio della turbina a vapore;
- L'impianto automatico ad acqua spruzzata per il raffreddamento della fossa bombole idrogeno (allagamento);

La norma di progetto per gli impianti ad acqua spruzzata è la NFPA 15.

Ai fini del dimensionamento dell'alimentazione idrica, l'evento di progetto è l'incendio del trasformatore principale della turbina a gas che - in via preliminare - richiede una portata di 300 m<sup>3</sup>/h; a questa va sommata la portata di 108 m<sup>3</sup>/h erogata contemporaneamente dalla rete idranti (protezione esterna), per complessivi circa 410 m<sup>3</sup>/h. Assunto un tempo di erogazione di due ore, il volume preliminare della riserva idrica risulta di circa 820 m<sup>3</sup>.

La riserva idrica sarà costituita da un serbatoio metallico fuori terra con riserva intangibile per l'antincendio, riempito con acqua di adeguata qualità, reintegrabile entro 36 ore.

In un nuovo locale pompe saranno installate una elettropompa ed una motopompa - oppure due motopompe - ognuna dimensionata per il 100% della portata, e la pompa di pressurizzazione; le loro prestazioni idrauliche di dettaglio saranno definite in fase successiva.

L'estensione e la tipologia degli impianti di protezione attiva sopra descritti sono in accordo alla migliore pratica corrente nel campo della produzione termoelettrica, e seguono le raccomandazioni contenute nella NFPA 850, documento di riferimento a livello internazionale.

#### 4.5.5 PRESIDI ANTINCENDIO

Estintori portatili e carrellati, caricati con l'agente estinguente più idoneo, sono disposti nelle varie aree ed edifici del nuovo impianto. Fatto salvo il rispetto di prescrizioni di norme specifiche (es. generatore Diesel di emergenza) si farà riferimenti al D.M. 10/03/98 Allegato V.

#### 4.6 GESTIONE DELL'EMERGENZA

La Centrale Enel di La Casella è dotata di un Piano di Emergenza che definisce i comportamenti da adottare nel caso in cui un evento pericoloso interessi l'impianto.

Le procedure contenute nel piano/i saranno modificate per tener conto delle nuove installazioni, sia nel periodo transitorio di cantiere che nell'assetto finale.

<sup>9</sup> Se esterna al cabinato della turbina a gas.

*Questo documento è confidenziale e potrebbe contenere informazioni considerate riservate in base alla legge. Qualora fosse stato ricevuto per errore si prega di informare tempestivamente il mittente e di distruggere la copia in proprio possesso. Il presente documento deve pertanto essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto e ne è vietata qualsiasi forma di riproduzione senza esplicita autorizzazione. Ogni uso improprio può costituire una violazione dell'obbligo di confidenzialità.*

 ENGINEERING AND CONSTRUCTION	Centrale "Edoardo Amaldi" di La Casella Installazione di una Nuova Unità a gas	Documento Document no. <b>PBITC00726</b>
	<b>PROGETTO PRELIMINARE ANTINCENDIO</b>	REV. 00    22.09.20
		Pagina Sheet <b>19</b> di of <b>19</b>

## 5. PRINCIPALI NORME DI RIFERIMENTO

- N1 Circolare del Ministero dell'Interno DCPREV-0007714 del 04/06/2012 "Impianti Termoelettrici di potenza superiore a 300 MW termici. Autorizzazioni ai sensi della Legge 9 Aprile 2002 n. 55;
- N2 D.P.R. del 01/08/2011, n. 151 - Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi;
- N3 D.M. Interno del 07/08/2012 - Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi;
- N4 Decreto Interministeriale del 10/03/1998 - Criteri generali di sicurezza antincendio per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro;
- N5 D.M. Interno del 09/03/2007 - Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del Fuoco;
- N6 D.M. Interno del 10/03/2005 - Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso d'incendio;
- N7 D.M. Sviluppo Economico 16/04/2008 - Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e dei sistemi di distribuzione e linee dirette del gas naturale con densità non superiore a 0,8;
- N8 D.M. Sviluppo Economico 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;
- N9 D.M. Interno 13/07/2011 - Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica;
- N10 D.M. Interno 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 m<sup>3</sup>;
- N11 Norma UNI 10779 - Reti di idranti. Progettazione, installazione ed esercizio;
- N12 Norma UNI 9795 - Sistemi fissi automatici di rivelazione e di allarme incendio, di impianti fissi manuali di segnalazione allarme d'incendio;
- N13 Norma UNI EN 12259-1 - Componenti per sistemi a sprinkler e a spruzzo d'acqua - Parte 1: Sprinklers;
- N14 Norma CEI EN 60079-29 (serie) - Rivelatori di gas infiammabili;
- N15 NFPA 12 - Standard on Carbon Dioxide Extinguishing Systems;
- N16 NFPA 15 - Standard for Water Spray fixed Systems for fire protection;
- N17 NFPA 850 - Recommended Practice for Fire Protection for Electric Generating Plants and High Voltage Direct Current Converter Stations.

## 6. ELENCO ALLEGATI

- A1. PBITC00727 rev. 00 Progetto preliminare antincendio - inserimento nuove apparecchiature;
- A2. PBITC00728 rev. 00 Progetto preliminare antincendio - area isola produttiva;
- A3. PBITC00729 rev. 00 Progetto preliminare antincendio - area metano e torri di raffreddamento.