

 ENGINEERING AND TECHNICAL SUPPORT			RELAZIONE TECNICA									
			Documento / Document no. PBITC00740						Pagina Sheet 1 di of 18			
PROGETTO Project CAPACITY STRATEGY ITALY			Indice Sicurezza Security Index Riservato									
TITOLO Title Centrale di Torrevaldaliga Nord Progetto di sostituzione delle unità a carbone esistenti con nuove unità a gas Progetto preliminare antincendio												
CLIENTE Client ENEL												
JOB no.			Document no.									
INOLTRO AL CLIENTE Client Submittal <input type="checkbox"/>			PER APPROVAZIONE For Approval <input type="checkbox"/>			PER INFORMAZIONE For Information Only <input checked="" type="checkbox"/>			NON RICHIESTO Not Requested <input type="checkbox"/>			
SISTEMA System 00B			TIPO DOCUMENTO Document Type TL		DISCIPLINA Discipline P		FILE File PBITC0074000.doc					
REV 00			DESCRIZIONE DELLE REVISIONI / Description of Revisions Prima emissione									
												
00	13.05.19	LC	R Del 16 RDP								FBa/AS	MSL
			E&TS/PPS	E&TS/PPS	E&TS/C&A	E&TS/M&C/MAS	E&TS/M&C/CG	E&TS/ELE	E&TS/I&C	E&TS/HOC/HOF	E&TS/PO-	
Rev.	Data Date	Scopo Purpose	Preparato Prepared by	Collaborazioni Co-operations						Approvato Approved by	Emesso Issued by	

Questo documento è proprietà di Enel Produzione Spa. E' severamente proibito riprodurre anche in parte il documento o divulgare ad altri le informazioni contenute senza la preventiva autorizzazione scritta.
 This document is property of Enel Produzione Spa. It is strictly forbidden to reproduce this document, wholly or partially, and to provide any related information to others without previous written consent.

	Centrale di Torrevaldaliga Nord Progetto di sostituzione delle unità a carbone esistenti con nuove unità a gas	Documento Document no. PBITC00740
	PROGETTO PRELIMINARE ANTINCENDIO	REV. 00 13.05.19 Pagina 2 di 18 Sheet of

INDICE

1.	OGGETTO	3
2.	INTRODUZIONE	3
3.	PROCEDURA DI PREVENZIONE INCENDI	4
4.	RELAZIONE TECNICA	6
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	12
4.5	COMPENSAZIONE DEL RISCHIO	14
4.6	GESTIONE DELL'EMERGENZA	17
5.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	17
6.	ELENCO ALLEGATI	18

	Centrale di Torrevaldaliga Nord Progetto di sostituzione delle unità a carbone esistenti con nuove unità a gas	Documento <i>Document no.</i> PBITC00740
	PROGETTO PRELIMINARE ANTINCENDIO	REV. 00 13.05.19 Pagina 3 di 18 Sheet of

1. OGGETTO

Il presente elaborato con i suoi allegati elencati al Capitolo 5 costituisce la documentazione tecnica da allegare all'istanza per la richiesta del "Nulla Osta di Fattibilità" al Comando Vigili del Fuoco sul progetto "Progetto di sostituzione delle unità a carbone esistenti con nuove unità a gas", da realizzare presso la Centrale Termoelettrica Enel "Torrevaldaliga Nord", sita nel Comune di Civitavecchia (RM).

2. INTRODUZIONE

La Centrale "Torrevaldaliga Nord" fu costituita negli anni '80 con quattro sezioni termoelettriche a vapore da 660 MW elettrici ciascuna, alimentate ad olio combustibile denso. Nella prima decade del 2000 fu sottoposta ad un significativo intervento di trasformazione, che ha comportato la riduzione della sua potenza complessiva - le sezioni sono scese da quattro a tre - il cambio del combustibile da olio a carbone, e la sostituzione delle apparecchiature principali.

Nella sua configurazione attuale, in esercizio con il primo gruppo (TN4) a partire dal 2009, la Centrale è costituita da tre sezioni termoelettriche a vapore, denominate sezioni 2, 3 e 4 rispettivamente, identiche tra loro, ognuna delle quali ha una potenza elettrica di 660 MW. I generatori di vapore (caldaie) sono alimentati a carbone, e in alcune specifiche situazioni di esercizio - fasi di avviamento e situazioni transitorie di funzionamento - utilizzano gas naturale.

Il carbone arriva alla Centrale via mare; questa è dotata degli impianti per lo scarico del combustibile solido dalle navi, per la sua movimentazione interna (nastri) e di un deposito temporaneo, chiamato parco carbone, costituito da due "dome", cupole circolari di grandi dimensioni.

Il gas naturale usato durante l'avviamento arriva da un metanodotto SNAM di I^a specie alla stazione di misura e decompressione, e da questa le condotte di adduzione lo trasportano ai bruciatori delle caldaie. La suddetta stazione alimenta anche due caldaie ausiliarie che producono vapore per i servizi ausiliari.

Ogni sezione termoelettrica è costituita essenzialmente da un generatore di vapore (caldaia), da un gruppo turbina a vapore - alternatore, da un condensatore refrigerato con acqua di mare e da pompe alimento che inviano il condensato nuovamente alla caldaia. L'alternatore è collegato ai trasformatori che elevano la tensione dell'energia elettrica prodotta e permettono il collegamento alla rete elettrica nazionale.

Ai fini del contenimento delle emissioni in atmosfera, i fumi prodotti della combustione del carbone passano attraverso un sistema di denitrificazione per l'abbattimento degli ossidi di azoto (NO_x), un filtro a manica per l'abbattimento delle polveri, e un sistema di desolfurazione a umido (DeSO_x) per l'abbattimento degli ossidi di zolfo. Ogni sezione termoelettrica ha la sua linea di trattamento fumi, che converge nella ciminiera comune alta 250 m.

Parte integrante dei sistemi di abbattimento delle emissioni sono gli impianti per la ricezione, movimentazione, stoccaggio e spedizione del calcare e urea (reagenti in ingresso), gesso e ceneri (prodotti in uscita).

Inoltre, completano la Centrale i sistemi ausiliari, come gli impianti di rivelazione incendi, l'impianto idrico antincendio, sistemi di estinzione a gas estinguenti, il sistema di distribuzione acqua industriale e quello dell'aria complessa, i generatori Diesel di emergenza, il deposito e la distribuzione dell'idrogeno usato per il raffreddamento degli alternatori, ecc.

Infine, vi sono alcuni edifici adibiti a servizi logistici, come gli uffici, l'officina e il magazzino.

	Centrale di Torrevaldaliga Nord Progetto di sostituzione delle unità a carbone esistenti con nuove unità a gas	Documento <i>Document no.</i> PBITC00740
	PROGETTO PRELIMINARE ANTINCENDIO	REV. 00 13.05.19 Pagina 4 di 18 Sheet of

In adiacenza alla Centrale, ma da essa separato dalla linea ferroviaria Roma – Pisa si trova l'ex parco combustibili.

In tale contesto è prevista la realizzazione di un nuovo ciclo combinato nella configurazione definita "2+1", vale a dire due turbine a gas con le relative caldaie a recupero, anche chiamate generatori di vapore a recupero (GVR) che alimentano una turbina a vapore. La potenza elettrica complessiva dei tre turboalternatori - ogni turbina a gas ne ha uno e il terzo è mosso dalla turbina a vapore - è di circa 1680 MWe⁽¹⁾.

Quanto sopra avverrà per stadi successivi:

- FASE 1 di funzionamento "in ciclo aperto"⁽²⁾ con una turbina a gas, denominata 1A, quella più vicina alla sala macchine esistente: la turbina aziona un generatore elettrico e i gas caldi prodotti dalla macchina sono scaricati in atmosfera attraverso un camino detto di by-pass; la potenza elettrica resa è circa 560 MWe;
- FASE 2 di funzionamento in ciclo aperto, con due turbine a gas in esercizio e potenza elettrica di circa 1120 MWe;
- FASE 3 di funzionamento - configurazione finale - con anche i generatori di vapore a recupero e la turbina a vapore in esercizio, la cosiddetta "chiusura del ciclo combinato".

Due delle tre sezioni termoelettriche a carbone saranno poste fuori servizio poco prima dell'avvio della prima turbina a gas.

Le nuove apparecchiature ed edifici saranno installate nella zona dove attualmente insistono gli uffici, l'officina, il magazzino, l'autorimessa ed alcune tettoie adibite a parcheggio autoveicoli; questi manufatti saranno demoliti.

Il presente documento e i suoi allegati sono il progetto preliminare antincendio delle nuove unità a ciclo combinato, finalizzato all'ottenimento di un parere preliminare antincendio, 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

La Centrale di Torrevaldaliga Nord non rientra nel disposto del D.lgs. 105/15 e ss.mm.ii.⁽³⁾. Pertanto, per quanto riguarda le procedure di prevenzione incendi, si segue il disposto del DPR 151/11.

Le attività soggette a controllo di prevenzione incendi secondo il DPR 151/11 attualmente presenti sono:

- 48/2C – Centrale termoelettrica;
- 48/1B – Macchine elettriche (trasformatori);
- 2/2C - Stazione decompressione metano;
- 4/2C – Depositi di idrogeno (fosse);

¹ Nella configurazione 2+1 la potenza nominale di 1680 MWe è la più alta dei cicli combinati; l'effettiva potenza elettrica dipenderà dalla potenza delle singole macchine del produttore che si aggiudicherà la gara di fornitura.

² Questa configurazione è anche chiamata OCGT – Open Cycle Gas Turbine.

³ "Attuazione della Direttiva 2012/18/UE relativa al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose".

	Centrale di Torrevaldaliga Nord Progetto di sostituzione delle unità a carbone esistenti con nuove unità a gas	Documento <i>Document no.</i> PBITC00740
	PROGETTO PRELIMINARE ANTINCENDIO	REV. 00 13.05.19 Pagina 5 di 18 Sheet of

- 4/3A – Depositi GPL;
- 5/1B – Depositi di gas (saldatura, ecc.);
- 36/2C – Depositi di carbone;
- 49/1A – Gruppi elettrogeni (con potenza sino a fino a 350 kW);
- 49/3C - Gruppi elettrogeni (con potenza oltre 700 kW);
- 70/1B – Magazzini;
- 74/1A – Caldaia ausiliaria produzione acqua calda;
- 74/3C – Caldaia ausiliaria produzione vapore.

La pratica in essere presso il Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Roma ha il riferimento n. 3423.

Adiacente alla Centrale termoelettrica, ma separa da questa, si trova il parco oli; questo è provvisto di proprio certificato prevenzione incendi, vedi pratica n. 36965 presso lo stesso Comando.

	Centrale di Torrevaldaliga Nord Progetto di sostituzione delle unità a carbone esistenti con nuove unità a gas	Documento Document no. PBITC00740
	PROGETTO PRELIMINARE ANTINCENDIO	REV. 00 13.05.19 Pagina 6 di 18 Sheet of

4. RELAZIONE TECNICA

4.1 INTRODUZIONE

Per l'attività principale soggetta al controllo di prevenzione incendi, n. 48/2C secondo DPR. 151/2011, non esiste norma "verticale" antincendio, e 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 ciclo combinato vi sono installazioni per le quali, invece, esiste specifica norma "verticale" di prevenzione incendi come, a titolo di esempio:

- Serbatoio di deposito del gas naturale in uscita dal compressore, per il quale vale la regola tecnica di cui al D.M. 03/02/2016;
- Trasformatori isolati in olio per i quali si applica la regola tecnica di cui al D.M. Interno del 15/07/2014;
- Edificio uffici con oltre 25 persone presenti, per il quale si applica la regola tecnica di cui al D.M. Interno del 22/02/2006;
- Generatore Diesel di emergenza da circa 1600 kW, installato in locale esterno (cabinato), per il quale vale la regola tecnica di cui al D.M. Interno del 30/07/2011.

Inoltre, per la stazione di decompressione metano e le linee interne allo stabilimento, è applicabile la regola tecnica del Ministero dello Sviluppo Economico di cui al D.M. 16/04/2008.

La richiesta di Nulla Osta di fattibilità è relativa all'Attività 48/2C – centrale termoelettrica; al fine di dare un quadro completo, sia pur preliminare, dei rischi di incendio del nuovo ciclo combinato, i capitoli relativi all'individuazione dei pericoli di incendio, alla descrizione delle condizioni ambientali e la valutazione qualitativa dei rischi comprendono anche le installazioni di cui sopra.

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

4.2 INDIVIDUAZIONE DEI PERICOLI DI INCENDIO

4.2.1 DESTINAZIONE D'USO

La finalità del nuovo impianto è la produzione di energia elettrica da immettere nella rete nazionale, per sostituire le sezioni termoelettriche esistenti alimentate a carbone che verranno dismesse. Il combustibile che viene utilizzato per alimentarlo è il gas naturale.

4.2.2 SOSTANZE PERICOLOSE E LORO MODALITA' DI STOCCAGGIO

La Tabella 1 elenca le sostanze pericolose ai fini antincendio 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.

	Centrale di Torrevaldaliga Nord Progetto di sostituzione delle unità a carbone esistenti con nuove unità a gas	Documento <i>Document no.</i> PBITC00740
	PROGETTO PRELIMINARE ANTINCENDIO	REV. 00 13.05.19
		Pagina <i>Sheet</i> 7 di 18 of

Sostanza pericolosa	Area	Natura del pericolo	Note
Gas naturale	Compressore, serbatoio di deposito e stazione decompressione metano	Esplosivo	Quantità in ciclo sino a 260.000 Nm ³ /h, serbatoio di deposito in 3 ^a categoria
	Tubazioni di distribuzione		
	Cabinati turbine a gas		
Olio dielettrico	Trasformatori	Combustibile	
Olio lubrificante	Casse olio e circuiti lubrificazione turbine a gas	Combustibile	
	Cassa olio e circuito lubrificazione turbina a vapore (*)		
	Compressori, pompe alimento, ecc.		Piccole quantità
Idrogeno	Alternatori	Esplosivo	Bassa pressione
	Deposito bombole		Alta pressione
Carta, cartone	Uffici / mensa	Combustibile	
Legno, plastica	Deposito, officina	Combustibile	Imballi / pallet
Gas tecnici	Officina	Combustibile, esplosivo	Per taglio / saldatura
Gasolio	Generatore Diesel di emergenza	Combustibile	Piccole quantità
Ammoniaca in soluzione acquosa al 24.5%	Serbatoi di stoccaggio. Tubazione/i di collegamento con i GVR (*).	Tossico	Può liberare vapori pericolosi in caso di esposizione ad incendio.
Ammoniaca gassosa	Nel condotto fumi dei GVR (*)	Infiammabile / tossico	Reagisce, a pressione atmosferica, con i catalizzatori per abbattimento NOx fumi

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

Si evidenzia che l'installazione del nuovo ciclo combinato non introduce nuove sostanze pericolose rispetto a quelle già presenti nella Centrale. Alla fine dei lavori, con la dismissione delle sezioni alimentate a carbone, le quantità totali di molte sostanze pericolose attualmente presenti saranno inferiori a quelle attuali.

4.2.3 CARICO DI INCENDIO NEI VARI COMPARTIMENTI

Le sostanze che contribuiscono in modo significativo al carico di incendio del nuovo ciclo combinato sono i combustibili e i lubrificanti elencati nella tabella precedente. Il valore del carico di incendio per compartimento sarà indicato nella relazione allegata alla richiesta di esame progetto.

	Centrale di Torrevaldaliga Nord Progetto di sostituzione delle unità a carbone esistenti con nuove unità a gas	Documento <i>Document no.</i> PBITC00740
	PROGETTO PRELIMINARE ANTINCENDIO	REV. 00 13.05.19 Pagina 8 di 18 Sheet of

4.2.4 IMPIANTI DI PROCESSO

Il nuovo ciclo combinato è costituito essenzialmente da due turbine a gas ognuna con il proprio alternatore, dalla potenza nominale di circa 560 MW_e ciascuno, due camini di by-pass, due caldaie per la produzione di vapore che utilizzano il calore dei gas di scarico delle turbine, una turbina a vapore che aziona un alternatore della potenza di circa 560 MW_e, trasformatori e impianti ausiliari.

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

La pressione del gas nel metanodotto SNAM di prima specie che alimenta la Centrale può variare da circa 20 a 75 barg, mentre le macchine devono ricevere il gas ad una pressione costante tra i 40 e 48 barg (a seconda delle specifiche delle turbine a gas che saranno acquistate); per questo motivo potrebbe essere necessaria l'installazione, oltre alle apparecchiature per la filtrazione, il riscaldamento, la decompressione e la misura fiscale, di un compressore, da utilizzare secondo necessità.

Un serbatoio di accumulo del gas, di 3^a categoria secondo D.M. 03/02/16, è posto subito a valle del compressore, per "scollegare" da un punto di vista fluidodinamico compressore e turbina a gas e gestire tutti i transitori senza impatti su stabilità di funzionamento dell'impianto.

Il progetto ad oggi prevede questo scenario più cautelativo, riservandosi in fase di esecuzione la verifica dell'effettiva necessità del compressore e del correlato serbatoio di accumulo.

In ognuna delle due turbine 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 dall'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, avverrà nell'esistente "fossa" bombole, un deposito che offre protezione laterale in caso di esplosione. 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 eleva la tensione dell'energia elettrica prodotta dall'alternatore sino a quella della rete elettrica nazionale, nella quale viene immessa l'energia elettrica.

Nel funzionamento in ciclo aperto i gas di scarico in uscita dal cono di scarico della turbina vengono rilasciati in atmosfera per mezzo del camino di *by-pass*.

Nel funzionamento in ciclo combinato, invece, i gas prodotti dalla macchina sono convogliati al generatore di vapore a recupero. Questo è essenzialmente un grande condotto metallico ad andamento sub orizzontale, all'interno del quale si trovano i banchi per lo scambio termico tra gas 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 A3.

In ognuno dei due 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. L'ammoniaca in soluzione acquosa al 24.5% arriva su

	Centrale di Torrevaldaliga Nord Progetto di sostituzione delle unità a carbone esistenti con nuove unità a gas	Documento <i>Document no.</i> PBITC00740
	PROGETTO PRELIMINARE ANTINCENDIO	REV. 00 13.05.19 Pagina 9 di 18 Sheet of

camion e viene stoccata in due serbatoi; da qui la soluzione acquosa arriva ad ognuno dei GVR per mezzo di una tubazione, dove un vaporizzatore a servizio di ogni generatore la immette nel flusso di gas di combustione.

All'uscita del GVR i prodotti della combustione entrano nel camino metallico, alto circa 90 m, che li rilascia nell'atmosfera.

I GVR producono vapore surriscaldato che viene inviato ⁽⁴⁾ alla turbina a vapore, installata nella esistente sala macchine. Il gruppo turbina a vapore / alternatore / trasformatore principale permette la produzione e l'immissione in rete di una ulteriore aliquota di energia elettrica, massimizzando il rendimento energetico nell'utilizzo del gas naturale.

Il vapore esausto viene scaricato dalla turbina nel sottostante condensatore raffreddato ad acqua di mare; quindi il condensato viene inviato per mezzo di pompe ai GVR, dove il ciclo termico dell'acqua ricomincia.

Completano il nuovo impianto i vari sistemi ausiliari (del tutto simili a quelli esistenti): produzione e distribuzione aria compressa, distribuzione acqua industriale, 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 autoveicoli di supporto.

Negli uffici si utilizzano le tipiche attrezzature di questi ambienti: computer, stampanti, ecc. Nell'officina sono previste le tipiche macchine per lavorazioni meccaniche (fresatrici, torni, ecc.).

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 veicoli. 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.

4.2.8 IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO

Gli edifici di nuova realizzazione sono dotati di impianti di ventilazione e/o condizionamento estivo / invernale, alimentati elettricamente. La sala macchine esistente è ventilata naturalmente.

⁴ Per semplicità di descrizione si assume che il flusso di vapore tra i GVR e turbina sia unico; in realtà, per incrementare il rendimento, il vapore passa più volte nei GVR e nella turbina.

	Centrale di Torrevaldaliga Nord Progetto di sostituzione delle unità a carbone esistenti con nuove unità a gas	Documento <i>Document no.</i> PBITC00740
	PROGETTO PRELIMINARE ANTINCENDIO	REV. 00 13.05.19 Pagina 10 di Sheet of 18

Nei nuovi edifici turbogas, nella sale macchine esistente e nel nuovo edificio officine sono presenti carri ponte per la movimentazione di parti meccaniche di grandi dimensioni, utilizzati i montaggi iniziali e per la movimentazione in caso di manutenzione.

Ogni 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.

Nell'edificio uffici spogliatoi, l'ascensore servirà i piani dello stesso, per una lunghezza del vano di circa 12 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 naturale la stazione di compressione / decompressione del metano e l'interno dei cabinati delle turbine a gas.

Analogamente, per la potenziale presenza di idrogeno, sono considerate a rischio di esplosione alcune zone di limitata estensione in prossimità degli alternatori e il deposito - "fossa" - di stoccaggio delle bombole ad alta pressione, esistente.

4.3 DESCRIZIONE DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI

4.3.1 CONDIZIONI DI ACCESSIBILITA' E VIABILITA'

L'accessibilità al sito della Centrale non viene modificata rispetto a quella attuale.

4.3.2 LAYOUT AZIENDALE

Le nuove apparecchiature di processo principali meccaniche ed elettriche (ad eccezione della nuova turbina a vapore) insistono su di un'area rettangolare circondata dalle strade interne dell'impianto, in modo da garantire un'agevole accessibilità e una separazione per distanziamento dalle altre parti dell'impianto, sia nuove che esistenti; si veda l'Allegato A2.

La nuova turbina a vapore e il relativo alternatore vengono installati nella sala macchine esistente, al posto delle macchine della sezione 1, attualmente dismesse. Il trasformatore principale e quello di unità saranno installati negli "stalli" adiacenti, uno dei quali è oggi occupato dai trasformatori di avviamento della sezione 3, da dismettere.

Procedendo in verso antiorario intorno all'area delle apparecchiature principali (vedi Allegato A2) si trovano l'edificio ausiliari elettrici e sala manovre e, sul lato opposto, la stazione gas naturale, che ospita il compressore e le linee di decompressione e misura, adiacente la recinzione di impianto.

A seguire vi sono il nuovo edificio officine e magazzino, l'edificio adibito ad uffici, mensa, spogliatoi e sala conferenze e infine un piccolo edificio adibito a portineria.

Più distante, al di fuori di quest'area, vi sono la fossa di deposito delle bombole di idrogeno esistente, il generatore Diesel di emergenza e, in posizione ancora più distaccata rispetto alle nuove apparecchiature, verranno realizzati i due serbatoi di deposito della soluzione acquosa di ammoniaca al 24.5%, vedi Allegato A1.

4.3.3 CARATTERISTICHE DEGLI EDIFICI

Nel nuovo edificio turbine a gas è un edificio tipo capannone, in struttura metallica. chiuso con pannelli di tipo sandwich; la sua lunghezza è di circa 100 m, la larghezza compresa tra 35 e 45 m circa e l'altezza è variabile da 17 a 30 m circa.

	Centrale di Torrevaldaliga Nord Progetto di sostituzione delle unità a carbone esistenti con nuove unità a gas	Documento Document no. PBITC00740
	PROGETTO PRELIMINARE ANTINCENDIO	REV. 00 13.05.19 Pagina 11 di 18 Sheet of

I cabinati all'interno dei quali si trovano le due turbine a gas, i generatori elettrici e gli accessori meccanici sono sistemati in un ambiente unico, dotato di carroponete per la movimentazione dei macchinari principali. All'interno di questo ambiente, in un volume separato, si trovano alcuni componenti elettrici e di automazione necessari al funzionamento delle macchine; per la sezione tipica preliminare si veda l'Allegato A3.

L'edificio servizi elettrici ha una superficie di circa 1000 m² per ognuno dei due livelli, l'altezza è circa 12 m; all'interno vi si trovano vari quadri elettrici ed elettronici necessari al funzionamento del ciclo combinato e, al livello superiore, la sala manovre. L'edificio ha struttura metallica, tamponata chiusa con pannelli di tipo sandwich, mentre le solette dei piani sono in calcestruzzo su lamiera grecata.

L'edificio magazzino ed officina ha una superficie complessiva di circa 2600 m², di cui circa 1700 m² adibiti a magazzino, e un'altezza di 12 m. E' realizzato in struttura metallica, tamponata chiusa con pannelli di tipo sandwich.

L'edificio uffici ha una superficie di circa 1700 m² per piano ed è alto circa 13 m; al suo interno, su tre livelli, vi sono gli uffici di esercizio della centrale, la mensa, gli spogliatoi e alcune sale per conferenze.

L'edificio portineria è un piccolo edificio mono-piano con struttura metallica.

L'esistente sala macchine è costituita da una struttura metallica tamponata con pannelli di cemento nella parte inferiore (fino a quota +12 m) e in pannelli metallici compositi (lamiera grecata e coibente) superiormente; la copertura è a doppia falda, sempre in pannelli metallici compositi. L'edificio costituisce un ambiente unico di circa 19.000 m² e altezza media interna di 33 m. L'area interessata dal montaggio della nuova turbina a vapore interessa circa un quarto della superficie / volume complessivo.

Vi sono poi dei cabinati minori, per il generatore Diesel di emergenza, per le pompe alimento - queste adiacenti ai generatori di vapore a recupero - per i quadri elettrici / elettronici della stazione decompressione metano, ecc.

4.3.4 AERAZIONE - VENTILAZIONE

I nuovi edifici industriali - edificio turbine a gas, officina / magazzino e i locali che ospitano quadri elettrici sono ventilati meccanicamente, mentre i locali che ospitano apparecchiature elettroniche e la sala manovre saranno dotati di impianto di condizionamento estivo e invernale. La sala macchine esistente è ventilata naturalmente.

Gli uffici saranno dotati di impianto di condizionamento.

Gli impianti di riscaldamento (antigelo e/o a fini di benessere) saranno alimentati elettricamente (resistenze / pompe di calore elettriche).

4.3.5 AFFOLLAMENTO DEGLI AMBIENTI

Negli ambienti dove si trovano le apparecchiature di processo - edificio TG, sala macchine, locali quadri elettrici sale elettriche, GVR - non vi saranno posti di lavoro e non vi sarà presenza di personale, che vi accede solo saltuariamente per ispezioni e piccola manutenzione.

Solo durante le attività di manutenzione, con il macchinario principale fuori servizio, vi potrà avere la presenza di un certo numero di persone.

Le postazioni di lavoro si trovano nell'edificio uffici, nel magazzino e nell'officina.

	Centrale di Torrevaldaliga Nord Progetto di sostituzione delle unità a carbone esistenti con nuove unità a gas	Documento Document no. PBITC00740
	PROGETTO PRELIMINARE ANTINCENDIO	REV. 00 13.05.19 Pagina 12 di Sheet of 18

4.3.6 VIE DI ESODO

Fatte salve le prescrizioni di norme antincendio "verticali" applicabili (es. uffici) nel progetto del sistema di vie di esodo si 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 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 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

La realizzazione del nuovo ciclo combinato non introduce specifici nuovi rischi di incendio rispetto alla configurazione attuale della Centrale; non si introducono nuove sostanze pericolose ai fini antincendio.

I rischi individuati per il ciclo combinato 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 compressione / decompressione gas naturale, condotte di adduzione, sistemi di bordo macchina per alimentazione delle turbine 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 deposito delle bombole o dal sistema di raffreddamento degli alternatori;
- Incendio dell'olio di isolamento di un trasformatore;
- Incendio di componenti elettrici o elettronici del sistema di controllo / automazione del macchinario principale;
- Guasto dell'impianto elettrico luce e forza motrice. ecc. o di una apparecchiatura da ufficio;
- Attività di manutenzione sugli impianti o in officina con produzione di attrito / scintille, uso di fiamme libere (es., molatura, saldatura, ecc.);
- Incendio a seguito degli effetti di una scarica atmosferica;
- Rilascio di ammoniaca in atmosfera.

4.4.2 PERSONE ESPOSTE AL RISCHIO DI INCENDIO

Le persone esposte al rischio di incendio saranno:

- Il personale Enel di esercizio che opera, in turni nell'intero arco delle 24h, dalla sala controllo, svolgendo anche ispezioni periodiche e eventuali manovre degli impianti di processo;
- Il personale Enel e quello delle ditte esterne che svolgono saltuariamente attività di manutenzione, in tutte le aree del nuovo ciclo combinato;

	Centrale di Torrevaldaliga Nord Progetto di sostituzione delle unità a carbone esistenti con nuove unità a gas	Documento Document no. PBITC00740
	PROGETTO PRELIMINARE ANTINCENDIO	REV. 00 13.05.19 Pagina 13 di Sheet of 18

- Il personale che lavora nell'edificio uffici e nel piccolo edificio adibito a portineria;
- I visitatori eventualmente presenti nelle sale conferenze dell'edificio uffici.
- Il personale che lavora nell'officina e del magazzino;

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:

- Stazione decompressione metano;
- Edificio turbine a gas;
- Trasformatori;
- Sala macchine esistente (dove si trova la nuova turbina a vapore);
- Fossa bombole idrogeno esistente,

sono da considerarsi a rischi di incendio "Elevato", mentre per le altre nuove aree quali il GVR, l'edificio uffici, quello officine e magazzino si può assumere il livello di rischio "Medio".

4.4.4 OBIETTIVI DI SICUREZZA

Oltre a quanto previsto dalle specifiche norme "verticali" di prevenzione incendi applicabili a parti dell'Attività, gli obiettivi di sicurezza che si intende raggiungere con le misure compensative descritte nel capitolo successivo sono i seguenti:

- Adottare misure tecniche di prevenzione incendi: 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;
- Evitare lo spandimento incontrollato di liquidi combustibili, tramite cordoli e sistemi di raccolta;
- Ridurre i rischi dagli effetti di fulminazioni atmosferiche, installando opportuni dispositivi (parafulmini, SPD - Surge Protection Devices, ecc.);
- Separare, mediante distanziamento, compartimentazione o schermatura, le aree di processo da quelle adibite ad uffici, officina e magazzino;
- Conferire adeguata resistenza al fuoco ai nuovi edifici per consentire l'esodo in sicurezza delle persone;
- Adottare misure gestionali di prevenzione incendi: manutenzione programmata, allarmi ed interblocchi automatici, mantenimento ordine e pulizia, allontanamento residui operazioni di manutenzione;
- 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 originatosi nei centri di pericolo delle apparecchiature principali, con l'agente estinguente più idoneo;

	Centrale di Torrevaldaliga Nord Progetto di sostituzione delle unità a carbone esistenti con nuove unità a gas	Documento Document no. PBITC00740
	PROGETTO PRELIMINARE ANTINCENDIO	REV. 00 13.05.19 Pagina 14 di 18 Sheet of

- Consentire la lotta al fuoco mediante impianto idrico fisso, utilizzabile in fase iniziale dal personale presente e, se necessario, dai Vigili del Fuoco;
- Ridurre il rischio di rilascio di ammoniaca gassosa in atmosfera, mediante opportune logiche di consenso e blocco dei sistemi coinvolti;
- 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

L'edificio turbine a gas, i due GVR e i trasformatori costituiscono il cosiddetto "vassoio", un'area circondata da una strada interna; la distanza minima tra le apparecchiature del vassoio e altre aree ed edifici, sia nuovi che esistenti è, generalmente, almeno 10 m.

La stazione di compressione e decompressione del metano è sistemata in prossimità della recinzione della centrale; saranno rispettate le distanze di protezione, sicurezza interna ed esterna imposte dalla specifica normativa per le apparecchiature di riduzione pressione gas e per il serbatoio di accumulo del gas naturale posto a valle del compressore.

4.5.2 RESISTENZA E REAZIONE AL FUOCO

Le caratteristiche di resistenza al fuoco delle nuove costruzioni sono riportate nella Tabella 2.

	Centrale di Torrevaldaliga Nord Progetto di sostituzione delle unità a carbone esistenti con nuove unità a gas	Documento <i>Document no.</i> PBITC00740
	PROGETTO PRELIMINARE ANTINCENDIO	REV. 00 13.05.19 Pagina 15 di Sheet 18 of

Edificio	Norma di riferimento	Dettagli e note
Edificio turbine a gas	D.M. 09/03/2007	Livello prestazione II – Classe 30/60 o inferiore se compatibile con il livello di prestazione III
Struttura camino di bypass	D.M. 09/03/2007	Livello prestazione II – Classe 30 o inferiore se compatibile con il livello di prestazione III (preliminare 0)
Struttura generatore di vapore a recupero	D.M. 09/03/2007	Livello prestazione II – Classe 30 o inferiore se compatibile con il livello di prestazione III (preliminare 0 -15)
Edificio elettrico	D.M. 09/03/2007	Livello prestazione II – Classe 30/60 o inferiore se compatibile con il livello di prestazione III
Edificio officina / magazzino	D.M. 09/03/2007	Livello prestazione II – Classe 30 o inferiore se compatibile con il livello di prestazione III
Edificio uffici / mensa / spogliatoi / sale conferenze	D.M. 22/06/2006	R/EI 60
Edificio portineria	D.M. 09/03/2007	Livello prestazione II – Classe 30 o inferiore se compatibile con il livello di prestazione III
Muri tagliafuoco trasformatori	D.M. 15/07/2014	EI 60
Sala macchine turbina a vapore (esistente)	D.M. 09/03/2007	Nessuna modifica allo stato attuale. In base a successiva valutazione di dettaglio dei rischi, eventuale conferimento del requisito R ad alcuni elementi strutturali particolarmente esposti in caso di incendio (es. in prossimità della cassa olio lubrificante)

Tabella 2 – Resistenza al fuoco.

I cabinati del compressore del gas, delle turbine a gas, dei container per le apparecchiature elettriche / elettroniche, del generatore Diesel di emergenza sono realizzati con materiali incombustibili; il generatore di vapore a recupero è sorretto da una struttura metallica.

Per i coibenti delle parti calde sono utilizzati materiali incombustibili.

4.5.3 IMPIANTI DI RIVELAZIONE INCENDI E FUGHE GAS COMBUSTIBILI

Il progetto prevede un impianto di rivelazione incendi per le apparecchiature di processo: cabinato del compressore del gas, cabinati delle turbine a gas, casse olio delle turbine a gas / vapore, trasformatori principali e di unità, cuscinetti della turbina a vapore e, infine, per i cabinati dei quadri elettrici e di automazione.

Per i nuovi edifici la rivelazione incendi è prevista nell'edificio elettrico / uffici e nel magazzino.

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

Per i trasformatori, installati all'aperto, i rivelatori sono di tipo sprinkler a secco, mentre per le altre apparecchiature meccaniche si utilizzano rivelatori di fiamma e/o puntiformi di calore e/o

	Centrale di Torrevaldaliga Nord Progetto di sostituzione delle unità a carbone esistenti con nuove unità a gas	Documento Document no. PBITC00740
	PROGETTO PRELIMINARE ANTINCENDIO	REV. 00 13.05.19 Pagina 16 di 18 Sheet of

lineari di calore. Per le apparecchiature elettriche e i locali uffici si utilizzano rivelatori puntiformi di fumo; rivelatori lineari di fumo puntiformi / lineari sono invece previsti nel magazzino.

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.

Nella stazione metano – cabinato compressore ad area apparecchiature - e nei cabinati delle turbine a gas vengono installati rivelatori di gas naturale. Nella fossa di deposito delle bombole di idrogeno (esistente) e in prossimità dell’alternatore e dei suoi accessori, in zone limitate identificate in fase di progetto esecutivo, sono installati rivelatori di idrogeno. La norma di riferimenti è la CEI EN 60079-29 (serie).

4.5.4 IMPIANTI DI ESTINZIONE INCENDI

Si prevede di riutilizzare l’esistente alimentazione idrica, costituita da 2 serbatoi di acqua industriale, cap. 3000 m³ cad, con riserva destinata ad esclusivo uso antincendio di 1000 m³ vedi Allegato A2 – una elettropompa da 120 m³/h, prevalenza 135 m, una elettropompa da 360 m³/h, 135 m di prevalenza e una motopompa gemella. L’impianto idrico antincendio è mantenuto in pressione da due autoclavi.

L’alimentazione idrica si ritiene adeguata, per quanto riguarda le prestazioni idrauliche, sulla base delle informazioni disponibili in questa fase preliminare. Qualora non lo risultasse in base al progetto esecutivo, si procederà alla sostituzione delle pompe antincendio con altre di portata superiore.

La nuova rete idrica è disposta ad anello intorno alle nuove apparecchiature di processo, in buona parte interrata, con derivazioni per alimentare le utenze, idranti e impianti a diluvio; l’alimentazione idrica risulta quindi di tipo “combinato”.

Con riferimento alla UNI 10779, il sistema idranti è dimensionato per il livello di “pericolosità 3”, e assicura la protezione interna ed esterna. In considerazione della elevata pressione sviluppata dalle pompe antincendio esistenti, si prevede l’utilizzo di riduttori di pressione.

Impianti a diluvio ad acqua frazionata automatici sono previsti per la protezione:

- Dei nuovi trasformatori principali e di unità;
- Delle casse olio delle turbine a gas ⁽⁵⁾;
- Della cassa olio della turbina a vapore.

La norma di progetto è la NFPA 15.

La fossa bombole idrogeno - esistente - è già dotata di un impianto di raffreddamento ad acqua frazionata a comando manuale, da posizione sicura nella sala macchine.

Per il cabinato del compressore gas, quelli delle turbine a gas e quello del Diesel di emergenza, si prevista l’installazione di un sistema water mist ad alta pressione di tipo “total flooding”, oppure di un sistema ad anidride carbonica, sempre di tipo “total flooding”, trattandosi di volumi chiusi opportunamente sigillabili per ottenere una adeguata tenuta. La scelta della tecnologia dipende essenzialmente dai Costruttori della macchine. Le norme di riferimento sono la NFPA 750 per il sistema water mist, la NFPA 12 per il sistema ad anidride carbonica.

⁵ A seconda del costruttore la cassa dell’olio lubrificante viene installata all’interno del cabinato della turbina a gas, risultando quindi protetta dall’impianto antincendio del cabinato descritto in seguito, oppure adiacente ad esso.

	Centrale di Torrevaldaliga Nord Progetto di sostituzione delle unità a carbone esistenti con nuove unità a gas	Documento Document no. PBITC00740
	PROGETTO PRELIMINARE ANTINCENDIO	REV. 00 13.05.19 Pagina 17 di Sheet of 18

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 ciclo combinato. Fatto salvo il rispetto di prescrizioni di norme specifiche (es. generatore Diesel di emergenza) il riferimento per la scelta e la loro disposizione è il D.M. 10/03/98 Allegato V.

4.6 GESTIONE DELL'EMERGENZA

La Centrale di Torrevaldaliga Nord 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 saranno modificate per tener conto delle nuove installazioni, sia nel periodo transitorio che nell'assetto finale.

Si precisa che ai sensi dell'art. 46 del D. Lgs. 81/08 si adotteranno idonee misure per la prevenzione degli incendi e per la tutela dell'incolumità dei lavoratori. Ai fini della tutela dei lavoratori saranno previste attività di informazione dei lavoratori in merito, tra l'altro, alle procedure che riguardano la lotta antincendio e si fornirà adeguata formazione ai lavoratori incaricati dell'attività di prevenzione incendi e lotta antincendio.

Ai sensi del punto 4.1.3 dell'allegato IV del decreto di cui sopra, saranno predisposti mezzi ed impianti di estinzione idonei, compresi estintori portatili o carrellati di primo intervento che saranno mantenuti in efficienza mediante controlli periodici. La segnaletica indicante l'ubicazione e l'identificazione dei materiali e delle attrezzature antincendio sarà di tipo permanente e costituita da cartelli fissi (allegato XXIV D.Lgs. 81/08), di forma quadrata o rettangolare con pittogramma bianco su sfondo rosso (allegato XXV D.Lgs. 81/08).

Il personale incaricato per la prevenzione incendi e per l'emergenza è individuato fra il personale di turno e designato dal Datore di Lavoro; comunque chiunque è tenuto a segnalare tempestivamente la presenza di incendi o di situazioni che, a proprio giudizio, possono determinare lo sviluppo di incendi nell'area di centrale o a ridosso della stessa o di situazioni di emergenza, informando quindi gli addetti alla sala manovre e/o il Coordinatore Esercizio in Turno (CET – coordinatore della squadra antincendio). Sarà quindi responsabilità del CET applicare o meno il Piano di Emergenza Incendio.

5. NORMATIVA 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 Non utilizzato
- N4 D.M. Interno del 07/08/2012 – Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi;
- N5 Decreto Interministeriale del 10/03/1998 – Criteri generali di sicurezza antincendio per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro;

	Centrale di Torrevaldaliga Nord Progetto di sostituzione delle unità a carbone esistenti con nuove unità a gas	Documento Document no. PBITC00740
	PROGETTO PRELIMINARE ANTINCENDIO	REV. 00 13.05.19 Pagina 18 di Sheet of 18

- N6 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;
- N7 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;
- N8 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;
- N9 D.M. Interno 03/02/2016 - 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 e dei depositi di biogas;
- N10 D.M. Interno 22/02/2006 - Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio di edifici e/o locali destinati ad uffici;
- N11 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;
- N12 D.M. Interno 15/09/2005 - Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per i vani degli impianti di sollevamento ubicati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi;
- N13 Norma UNI 10779 – Reti di idranti. Progettazione, installazione ed esercizio;
- N14 Norma UNI 9795 – Sistemi fissi automatici di rivelazione e di allarme incendio, di impianti fissi manuali di segnalazione allarme d'incendio;
- N15 Norma UNI EN 12259-1 - Componenti per sistemi a sprinkler e a spruzzo d'acqua - Parte 1: Sprinklers;
- N16 Norma CEI EN 60079-29 (serie) – Rivelatori di gas infiammabili;
- N17 NFPA 12 - Standard on Carbon Dioxide Extinguishing Systems;
- N18 NFPA 15 - Standard for Water Spray fixed Systems for fire protection;
- N19 NFPA 750 - Standard on Water Mist Fire Protection Systems;
- N20 NFPA 850 – Recommended Practice for Fire Protection for Electric Generating Plants and High Voltage Direct Current Converter Stations.

6. ELENCO ALLEGATI

- A1. PBITC00741 rev. 00 Progetto preliminare antincendio – inserimento ciclo combinato;
- A2. PBITC00742 rev. 00 Progetto preliminare antincendio – Planimetria ciclo combinato;
- A3. PBITC00743 rev. 00 Progetto preliminare antincendio – Viste e sezioni ciclo combinato.