

APPENDICE A
VERIFICA DELLA REGOLA TECNICA
PER IL GENERATORE DI EMERGENZA E-601

INDICE

	<u>Pagina</u>
A.1 SCHEDA INFORMATIVA GENERALE	1
A.2 RELAZIONE TECNICA	2
A.2.1 TITOLO I – CAPO I – GENERALITÀ	2
A.2.1.1 Termini, Definizioni e Tolleranze Dimensionali	2
A.2.1.2 Marcatura CE	2
A.2.2 TITOLO I – CAPO II – DISPOSIZIONI COMUNI	2
A.2.2.1 Sezione II – Alimentazione dei Motori a Combustibile Liquido	2
A.2.3 TITOLO I – CAPO III – DISPOSIZIONI COMPLEMENTARI	3
A.2.3.1 Sistemi di Scarico dei Gas Combusti	3
A.2.3.2 Installazione	4
A.2.3.3 Valutazione del Rischio di Formazione di Atmosfere Esplosive	4
A.2.3.4 Illuminazione di Sicurezza	4
A.2.3.5 Mezzi di Estinzione Portatili	4
A.2.3.6 Impianto Automatico di Rivelazione Incendi	4
A.2.3.7 Segnaletica di Sicurezza	4
A.2.4 TITOLO II – CAPO I – GENERALITÀ	5
A.2.4.1 Luogo di Installazione	5
A.2.5 TITOLO II – CAPO III – INSTALLAZIONE IN LOCALI ESTERNI	5
A.2.6 OBBLIGHI CONNESSI CON L'ESERCIZIO DELL'ATTIVITÀ E REGISTRO DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO	5

APPENDICE A

IMPIANTO GENERATORE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATO A GASOLIO DI POTENZA PARI A 600 KW INSTALLATO IN LOCALE ESTERNO

A.1 SCHEDA INFORMATIVA GENERALE

La presente relazione riguarda la realizzazione di un generatore di energia elettrica alimentato a gasolio a servizio del Deposito di GNL nel Porto di Oristano che Edison S.p.A. intende realizzare nell'area industriale del Porto di Oristano, in Sardegna. Il progetto che è in fase autorizzativa come riportato nella relazione introduttiva ricade in applicazione del D.L.vo 105/2015.

La presente relazione è stata redatta seguendo l'articolazione della regola tecnica di prevenzione incendi di riferimento in particolare il Decreto 13/07/2011, "Approvazione della Regola Tecnica di Prevenzione Incendi Accoppiati a Macchina Generatrice Elettrica o ad Altra Macchina Operatrice e du Unità di Cogenerazione a Servizio di Attività Civili Industriali Agricole Artigianali Commerciali e di Servizi", Titoli I, II e VI del D.M 28/04/2005 per quanto riguarda il serbatoio di gasolio.

Il generatore, sarà alimentato a gasolio e fornirà energia elettrica ai soli carichi di sicurezza, che si prevede includano:

- 1) il sistema antincendio;
- 2) l'alimentazione elettrica da batterie tampone, Uninterruptible Power Supply (UPS);
- 3) i quadri servizi generali edifici.

Il Generatore di Emergenza E-601 presenterà una potenzialità nominale complessiva pari a 600 kW, sarà localizzato all'interno del Deposito Costiero come indicato nella planimetria riportata in allegato. Il Generatore si prevede sia installato all'aperto entro proprio involucro metallico o cofanatura.

Ai fini della prevenzione incendi ed allo scopo di raggiungere i primari obiettivi di sicurezza relativa alla salvaguardia delle persone, degli animali e dei beni il sistema sarà realizzato in modo da:

- 1) evitare la fuoriuscita accidentale di combustibile;
- 2) limitare, in caso d'incendio, danni al personale di impianto e ai beni;
- 3) consentire alle squadre di emergenza di operare in condizioni di sicurezza.

Poiché l'attività risulta essere anche luogo di lavoro, verranno osservate anche le disposizioni di cui al D.L.vo 9 Aprile 2008 No. 81 e successive modifiche e integrazioni, con specifico riferimento al D.M. 10/03/1998 e al D.L.vo 105/2015. Quanto riportato nel seguito è quanto definito nel Progetto Definitivo. Si evidenzia che l'approvvigionamento del componente in fase di progettazione successiva consentirà la disponibilità di elaborati e documenti specifici dell'unità.

Come previsto dall'Allegato L D.L.vo 105/2015 l'obbligo di presentazione della SCIA di cui all'articolo 4 del D.P.R. 151/2011, sarà assolto con la presentazione del Rapporto di Sicurezza Definitivo.

A.2 RELAZIONE TECNICA

A.2.1 TITOLO I – CAPO I – GENERALITÀ

A.2.1.1 Termini, Definizioni e Tolleranze Dimensionali

I termini, le definizioni e le tolleranze dimensionali utilizzate nella presente relazione sono quelle riportate nel Decreto del Ministero dell'Interno del 30 Novembre 1983 e del punto 1 del Decreto 13 Luglio 2011.

A.2.1.2 Marcatura CE

Il gruppo sarà dotato di marcatura CE e di dichiarazione di conformità.

Tale documentazione sarà disponibile insieme al manuale di uso e manutenzione, ai fini dei controlli dell'organo di vigilanza.

I dispositivi e i materiali accessori saranno certificati secondo le normative vigenti.

A.2.2 TITOLO I – CAPO II – DISPOSIZIONI COMUNI

A.2.2.1 Sezione II – Alimentazione dei Motori a Combustibile Liquido

A.2.2.1.1 Disposizione Comune

Il piano di appoggio del gruppo e/o unità di cogenerazione sarà realizzato in modo tale da consentire di rilevare e segnalare eventuali perdite di combustibile al fine di limitarne gli spargimenti.

A.2.2.1.2 Sistema di Alimentazione

Si prevede che il generatore di emergenza sia alimentato da un serbatoio di deposito, per gravità.

Il serbatoio di deposito verrà rifornito mediante autobotte, in presenza di un operatore che seguirà una procedura definita allo scopo.

Il serbatoio di deposito sarà installato in accordo al Titolo VI Decreto del Ministero dell'Interno 28 Aprile 2005.

Ubicazione e Capacità

Come rilevabile dagli elaborati grafici, il serbatoio sarà ubicato all'aperto, fuori terra, in luogo avente caratteristica di spazio scoperto, nei pressi del cabinato che ospiterà il generatore di emergenza.

Il serbatoio avrà capacità di 3 m³, tale da garantire l'autonomia l'alimentazione dell'impianto tramite il diesel di emergenza per 48 ore.

Modalità di Installazione

Il serbatoio si prevede sia dotato di tettoia di protezione dagli agenti atmosferici, realizzata in materiale incombustibile, e sarà dotato di bacino di contenimento impermeabile realizzato in materiale idoneo allo scopo. Il bacino avrà capacità pari ad almeno un quarto della capacità complessiva del serbatoio.

Caratteristiche del Serbatoio

I requisiti tecnici per la costruzione, la posa in opera e l'esercizio del serbatoio, saranno conformi alle leggi, ai regolamenti e alle disposizioni vigenti in materia.

Il serbatoio presenterà idonea protezione contro la corrosione e sarà munito di:

- a) tubo di carico fissato stabilmente al serbatoio e con estremità libera, a chiusura ermetica, posta in interrato modo da avere idoneo attacco per approvvigionamento mediante autobotte, progettato allo scopo di evitare spargimento di prodotto;
- b) tubo di sfiato dei vapori avente diametro interno pari alla metà del diametro del tubo di carico e comunque non inferiore a 25 mm, sfociante ad un'altezza non inferiore a 2,5 m dal piano praticabile esterno, l'estremità del tubo sarà protetta con sistema antifiamma;
- c) dispositivo di sovrappieno atto ad interrompere, in fase di carico, il flusso del combustibile quando sarà raggiunto il 90% della capacità geometrica del serbatoio;
- d) sistema di messa a terra;
- e) targa di identificazione inamovibile e visibile indicante: il nome e l'indirizzo del costruttore, l'anno di costruzione, la capacità, il materiale e lo spessore del serbatoio.

A.2.2.1.3 Dispositivi di Controllo del flusso del combustibile liquido

Essendo il serbatoio di deposito posto a quota superiore a quella del generatore, l'alimentazione avverrà per gravità e la tubazione di adduzione sarà intercettata da due dispositivi posti in serie, di cui uno esterno al locale, atti a intercettare il flusso in ingresso.

Il sistema di rilevazione e segnalazione perdite sarà in grado di segnalare gli spargimenti provenienti da qualsiasi punto all'interno del cabinato. In caso di spargimento del combustibile il sistema farà automaticamente intervenire i seguenti dispositivi di sicurezza:

- intercettazione del flusso di combustibile in un punto esterno al locale;
- allarme ottico e acustico esterno al locale.

Al di sotto del livello di intervento del sistema di sicurezza, in posizione raggiungibile dal combustibile eventualmente sversato, si prevede non siano presenti cavi, dispositivi o apparecchiature elettriche.

A.2.3 TITOLO I – CAPO III – DISPOSIZIONI COMPLEMENTARI

A.2.3.1 Sistemi di Scarico dei Gas Combusti

I gas di combustione saranno convogliati all'esterno del cabinato mediante tubazioni in acciaio di sufficiente robustezza e a perfetta tenuta a valle della tubazione del gruppo. Il convogliamento avverrà in modo che l'estremità del tubo di scarico non vada ad interessare pareti o prese d'aria di ventilazione, che dovranno essere a distanza non inferiore a 1,5 m.

Le tubazioni saranno protette come descritto nel seguito:

- le tubazioni all'interno del cabinato saranno protette ove necessario con materiali coibenti;
- le tubazioni saranno protette o schermate per la protezione delle persone da contatti accidentali per evitare il pericolo di ustione da contatto, ove necessario;

- i materiali destinati all'isolamento termico delle tubazioni saranno di classe A1L di reazione al fuoco.

A.2.3.2 Installazione

Gli impianti e i dispositivi posti a servizio del gruppo e del locale di installazione saranno eseguiti a regola d'arte in base alla normativa tecnica vigente.

All'esterno del cabinato sarà duplicato in prossimità dell'installazione, in posizione facilmente raggiungibile ed adeguatamente segnalato un pulsante di arresto di emergenza.

Tale pulsante attiverà, oltre all'arresto del gruppo anche il dispositivo di sezionamento dei circuiti elettrici interni al locale alimentati non a bassa tensione di sicurezza.

A.2.3.3 Valutazione del Rischio di Formazione di Atmosfere Esplosive

E' stata effettuata la valutazione del rischio di formazione di atmosfere esplosive in conformità alla normativa vigente. Lo studio è riportato nel Doc. No. P920CDKE003_1, "Report di Classificazione Aree a Rischio Esplosione". Lo studio che si prevede sia aggiornato in fase di progettazione successiva è riportato in Allegato 4 alla relazione principale.

A.2.3.4 Illuminazione di Sicurezza

Sarà previsto un impianto di illuminazione di sicurezza che garantirà un illuminamento del gruppo, anche in assenza di alimentazione da rete, di almeno 25 lux ad 1 m dal piano di calpestio.

A.2.3.5 Mezzi di Estinzione Portatili

Essendo la potenza complessiva dell'impianti pari a 600 kW (superiore a 400 kW e inferiore a 800 kW) nei pressi del locale di installazione saranno presenti, in posizione segnalata e facilmente raggiungibile, due estintori portatili di tipo omologato per fuochi di classe 21A 113 B C. In prossimità del serbatoio fuori terra sarà installato in posizione segnalata e facilmente raggiungibile un estintore portatile avente carica nominale non minore di 6 kg e capacità estinguente 21A -113B. Il Deposito GNL sarà dotato di impianto antincendio come da planimetria in Allegato 2 alla relazione tecnica.

A.2.3.6 Impianto Automatico di Rivelazione Incendi

Non si prevede che il gruppo sia dotato di impianto automatico di rivelazione incendi.

A.2.3.7 Segnaletica di Sicurezza

Come per tutto il resto dell'impianto sarà utilizzata segnaletica di sicurezza conforme al Titolo V e agli Allegati da XXIV a XXXII del D.L.vo 9 Aprile 2008, No. 81 e s.m.i..

Considerato che il gruppo garantirà il funzionamento di dispositivi, impianti e sistemi preposti alla protezione antincendio, a servizi di emergenza o essenziali che necessiteranno della continuità di esercizio, il gruppo sarà chiaramente segnalato in impianto.

A.2.4 TITOLO II – CAPO I – GENERALITÀ

A.2.4.1 Luogo di Installazione

Il gruppo sarà installato all'aperto entro proprio cabinato.

A.2.5 TITOLO II – CAPO III – INSTALLAZIONE IN LOCALI ESTERNI

Il locale esterno sarà ad uso esclusivo dell'unità e delle relative apparecchiature ausiliarie.

Le strutture orizzontali e verticali saranno di categoria di resistenza al fuoco R 120.

Si tratterà di un cabinato il cui materiale di costruzione possiederà classe di reazione al fuoco A1, A1 FL (per i prodotti installati a pavimento), A1 L (per i prodotti destinati all'isolamento termico di condutture) ai sensi del Decreto del Ministero dell'Interno 15 Marzo 2005.

Si prevede che il locale abbia le seguenti dimensioni minime:

- altezza libera interna dal pavimento al soffitto non sarà inferiore a 2.5 con un minimo di 2 m sotto trave;
- la distanze tra un qualsiasi punto esterno del gruppo e le relative apparecchiature accessorie e le pareti verticali ed orizzontali del locale, nonché le distanze tra elementi installati nello stesso locale, permetteranno l'accessibilità agli organi di regolazione, sicurezza e controllo nonché la manutenzione ordinaria e straordinaria secondo quanto prescritto dal fabbricante del gruppo. In ogni caso saranno osservate distanze non inferiore a 0.6 m su almeno tre lati.

L'accesso al locale avverrà dall'esterno da spazio scoperto.

La porta del cabinato sarà incombustibile e apribile verso l'esterno.

Essendo il locale fuori terra e l'impianto di potenza nominale complessiva superiore a 400 kW le aperture di ventilazione saranno definite in accordo al punto f) del Decreto 31 Luglio 2011.

A.2.6 OBBLIGHI CONNESSI CON L'ESERCIZIO DELL'ATTIVITÀ E REGISTRO DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

Ai sensi del D.P.R. 151/2011 il responsabile dell'attività registrerà i controlli e gli interventi di manutenzione su impianti e attrezzature, finalizzati alla sicurezza antincendio.

Il registro sarà mantenuto aggiornato e reso disponibile ai fini dei controlli di competenza del Comando dei Vigili del Fuoco.

Quanto sopra sarà gestito nell'ambito del Sistema di Gestione della Sicurezza del Deposito GNL che sarà elaborato in ottemperanza al D.L.vo 105/2015.

RIFERIMENTI

Decreto Legislativo, D.L.vo, No. 105, del 26 Giugno 2015, “Attuazione della Direttiva 2012/18/UE Relativa al Controllo del Pericolo di Incidenti Rilevanti Connessi con Sostanze Pericolose”.

Decreto del Presidente della Repubblica, D.P.R., No. 151, del 1 Agosto 2011, “Regolamento Recante Semplificazione della Disciplina dei Procedimenti Relativi alla Prevenzione degli Incendi a Norma dell’Articolo 49, Comma 4-quater, del Decreto Legge 31 Maggio 2010 No. 78 Convertito con Modificazioni dalla Legge 30 Luglio 2010 No. 122”.

Decreto 13 Luglio 2011, ”Approvazione della Regola Tecnica di Prevenzione Incendi Accoppiati a Macchina Generatrice Elettrica o ad Altra Macchina Operatrice e di Unità di Cogenerazione a Servizio di Attività Civili Industriali Agricole Artigianali Commerciali e di Servizi”.

Decreto Legislativo, D.L.vo, No. 81, del 9 Aprile 2008, “Attuazione dell’Articolo 1 della Legge 3 Agosto 2007, No. 123 in Materia di Tutela della Salute e della Sicurezza nei Luoghi di Lavoro” e s.m.i..

Decreto Ministeriale, D.M., 28 Aprile 2005, “Approvazione della Regola Tecnica di Prevenzione Incendi per la Progettazione, la Costruzione e l’Esercizio degli Impianti Termici Alimentati da Combustibili Liquidi”.

Decreto del Ministero dell’Interno 15 Marzo 2005, “Requisiti di Reazione al Fuoco dei Prodotti da Costruzione Installati in Attività Disciplinate da Specifiche Disposizioni Tecniche di Prevenzione Incendi in Base al Sistema di Classificazione Europeo”.

Decreto Ministeriale, D.M., 10 Marzo 1998, “Criteri Generali di Sicurezza Antincendio e per la Gestione dell’Emergenza dei Luoghi di Lavoro”.

Decreto del Ministero dell’Interno, D.M., 30 Novembre 1983, “Termini, Definizioni Generali e Simboli Grafici di Prevenzione Incendi”.

APPENDICE B
VERIFICA DEL RISPETTO DELLA REGOLA TECNICA
PER I MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA MCI-501/502/503

INDICE

	<u>Pagina</u>
LISTA DELLE TABELLE	II
B.1 SCHEDA INFORMATIVA GENERALE	1
B.2 RELAZIONE TECNICA	2
B.2.1 TITOLO I – CAPO I – GENERALITÀ	2
B.2.1.1 Termini, Definizioni e Tolleranze Dimensionali	2
B.2.1.2 Marcatura CE	2
B.2.2 TITOLO I – CAPO II– DISPOSIZIONI COMUNI	2
B.2.2.1 Sezione I – Alimentazione Dei Motori a Combustibile Gassoso	2
B.2.3 TITOLO I – CAPO III– DISPOSIZIONI COMPLEMENTARI	3
B.2.3.1 Sistemi di Scarico dei Gas Combusti	3
B.2.3.2 Installazione	4
B.2.3.3 Valutazione del Rischio Formazione di Atmosfere Esplosive	4
B.2.3.4 Illuminazione di Sicurezza	4
B.2.3.5 Mezzi di Estinzione Portatili	4
B.2.3.6 Impianto Automatico di Rivelazione Incendi	4
B.2.3.7 Segnaletica di Sicurezza	4
B.2.4 TITOLO II – CAPO I – GENERALITÀ	5
B.2.4.1 Luogo di Installazione	5
B.2.4.2 Disposizioni Comuni	5
B.2.5 TITOLO II – CAPO III – INSTALLAZIONE IN LOCALI ESTERNI	5
B.2.6 OBBLIGHI CONNESSI CON L'ESERCIZIO DELL'ATTIVITÀ E REGISTRO DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO	5

RIFERIMENTI

ALLEGATO B1: SCHEMI DI PROCESSO

ALLEGATO B2: DISEGNO PRELIMINARE CABINATO

LISTA DELLE TABELLE

<u>Tabella No.</u>	<u>Pagina</u>
Tabella B.2.1: Dati Tecnici dei Motori a Combustione Interna	2

APPENDICE B

IMPIANTO GENERATORE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATO A GAS DI RETE DI POTENZA COMPLESSIVA PARI A 1350 KW INSTALLATI IN LOCALI ESTERNI

B.1 SCHEDE INFORMATIVA GENERALE

La presente relazione riguarda la realizzazione di un sistema per la produzione di energia mediante motori endotermici alimentati a gas metano a servizio del Deposito di GNL nel Porto di Oristano che Edison S.p.A. intende realizzare nell'area industriale del Porto di Oristano, in Sardegna. Il progetto che è in fase autorizzativa come riportato nella relazione introduttiva ricade in applicazione del D.L.vo 105/2015.

La presente relazione è stata redatta seguendo l'articolazione della regola tecnica di prevenzione incendi di riferimento in particolare il Decreto 13/07/2011, "Approvazione della Regola Tecnica di Prevenzione Incendi Accoppiati a Macchina Generatrice Elettrica o ad Altra Macchina Operatrice e di Unità di Cogenerazione a Servizio di Attività Civili Industriali Agricole Artigianali Commerciali e di Servizi", Titoli I, II.

In particolare si prevede siano installati i seguenti motori:

Denominazione	Potenzialità (kW)
MCI-501	450
MCI-502	450
MCI-503	450
TOTALE	1350

La potenzialità totale dei tre motori sarà pari a 1350 kW.

I motori saranno localizzati all'interno dell'area del Deposito Costiero come indicato nella planimetria riportata in Allegato. I generatori si prevede siano installati all'aperto entro propri involucri metallici o cofanatura.

Ai fini della prevenzione incendi e allo scopo di raggiungere i primari obiettivi di sicurezza relativa alla salvaguardia delle persone, degli animali e dei beni l'impianto sarà realizzato in modo da:

- 1) evitare la fuoriuscita accidentale di gas;
- 2) limitare, in caso d'incendio danni al personale in impianto e ai beni;
- 3) consentire alle squadre di emergenza di operare in condizioni di sicurezza.

Poiché l'attività risulta essere luogo di lavoro, verranno osservate anche le disposizioni di cui al D.L.vo 9 Aprile 2008, No. 81 e successive modifiche e integrazioni con specifico riferimento al D.M. 10/03/1998 e al D.L.vo 105/2015. Quanto riportato nel seguito è quanto definito nel Progetto Definitivo. Si evidenzia che l'approvvigionamento dei componenti in fase di progettazione successiva consentirà la disponibilità di elaborati e documenti specifici delle unità soprariportate.

Come previsto dall'Allegato L D.L.vo 105/2015 l'obbligo di presentazione della SCIA di cui all'articolo 4 del D.P.R. 151/2011, sarà assolto con la presentazione del Rapporto di Sicurezza Definitivo.

B.2 RELAZIONE TECNICA

B.2.1 TITOLO I – CAPO I – GENERALITÀ

B.2.1.1 Termini, Definizioni e Tolleranze Dimensionali

I termini, le definizioni e le tolleranze dimensionali utilizzate nella presente relazione sono quelle riportate nel Decreto del Ministero dell'Interno del 30 Novembre 1983 e del punto 1 del sopracitato D.M. 13/07/2011.

B.2.1.2 Marcatura CE

I motori saranno dotati di marcatura CE e di dichiarazione di conformità.

Tale documentazione sarà disponibile insieme al manuale di uso e manutenzione, ai fini dei controlli dell'organo di vigilanza.

I dispositivi e i materiali accessori saranno certificati secondo le normative vigenti.

B.2.2 TITOLO I – CAPO II– DISPOSIZIONI COMUNI

B.2.2.1 Sezione I – Alimentazione Dei Motori a Combustibile Gassoso

1 Alimentazione

Il gruppo sarà alimentato da tubazione interna di stabilimento, connessa alla rete di distribuzione del BOG. Si riporta in Allegato B1 lo schema di processo relativo.

La pressione di alimentazione/lavoro sarà da 1 a 7 bara non supererà il valore massimo prescritto dal fabbricante del gruppo, il fornitore del gruppo sarà definito in fase successiva di progettazione.

Nel seguito si riporta un tabella riassuntiva con i principali dati tecnici di input per i fornitori del package.

Tabella B.2.1: Dati Tecnici dei Motori a Combustione Interna

Caratteristica	Unità di Misura	Dati
Pressione di alimentazione	barA	1 ÷ 7
Potenza elettrica ISO per ciascuna unità	kW	450
Tensione	V	400
Frequenza	Hz	50

2 Dispositivi Esterni di Intercettazione del Combustibile

Sarà predisposto un dispositivo manuale di intercettazione del flusso del gas, in posizione esterna ad ogni cabinato che conterrà i motori. Il dispositivo avrà comando facilmente e sicuramente raggiungibile e sarà adeguatamente segnalato.

3 Impianto

Il gas in ingresso alla macchina non sarà ulteriormente distribuito. L'impianto e i relativi materiali impiegati saranno conformi alla normativa vigente.

Prima di mettere in servizio l'impianto di alimentazione del combustibile gassoso, sarà verificata la tenuta, l'impianto sarà provato con aria o gas inerte ad una pressione pari almeno al doppio della pressione normale di esercizio e comunque non inferiore a 100 kPa di pressione relativa e in conformità alla normativa vigente.

4 Caratteristiche del sistema di adduzione e utilizzo del gas

Il sistema di adduzione e di utilizzo del gas saranno realizzati a regola d'arte secondo quanto previsto dal D.M. 22 Gennaio 2008, No. 37.

Le valvole di sicurezza e/o valvole di sfiato, a corredo del sistema, qualora sistemate all'interno del cabinato, avranno un tubo di sfogo con l'estremità posta all'esterno del locale a non meno di 1,50 m da qualsiasi apertura o presa d'aria.

È prevista l'installazione dei seguenti dispositivi di sicurezza:

- un dispositivo automatico di arresto del gruppo e/o unità per minima pressione di alimentazione del combustibile;
- essendo l'alimentazione a pressione superiore a 50 kPa, si prevede sia presente anche un dispositivo automatico di blocco del gruppo e/o unità per massima pressione di alimentazione del combustibile;
- all'interno del cabinato di un rilevatore di presenza gas che comanderà automaticamente l'intercettazione del combustibile all'esterno del cabinato;
- di un dispositivo di intercettazione del combustibile a gruppo e/o unità spenti, nel caso che il gruppo e/o la unità vengano arrestati diversamente dalla chiusura della adduzione del combustibile.

B.2.3 TITOLO I – CAPO III– DISPOSIZIONI COMPLEMENTARI

B.2.3.1 Sistemi di Scarico dei Gas Combusti

I gas di combustione saranno convogliati all'esterno mediante tubazioni in acciaio o altro materiale idoneo allo scopo di sufficiente robustezza e a perfetta tenuta a valle della tubazione del gruppo. Il convogliamento avverrà in modo che l'estremità del tubo di scarico sia posto a distanza adeguata da eventuali finestre, pareti o aperture praticabili o prese d'aria di ventilazione, in relazione alla potenza nominale installata, comunque non inferiore a 1,5 m considerando che la potenza nominale complessiva è inferiore a 2500 kW.

Le tubazioni saranno protette come descritto:

- le tubazioni all'interno del locale saranno protette con materiali coibenti;
- le tubazioni saranno adeguatamente protette o schermate per la protezione delle persone da contatti accidentali;

- i materiali destinati all'isolamento termico delle tubazioni saranno di classe A1L di reazione al fuoco.

B.2.3.2 Installazione

Gli impianti e i dispositivi posti a servizio del gruppo e del locale di installazione, saranno eseguiti a regola d'arte in base alla normativa tecnica vigente. Il pulsante di arresto di emergenza di tutti i gruppi sarà duplicato all'esterno, in prossimità dell'installazione, in posizione facilmente raggiungibile ed adeguatamente segnalato.

Tale pulsante attiverà, oltre all'arresto del gruppo, anche il dispositivo di sezionamento dei circuiti elettrici interni al locale alimentati non a bassa tensione di sicurezza.

B.2.3.3 Valutazione del Rischio Formazione di Atmosfere Esplosive

E' stata effettuata la valutazione del rischio di formazione di atmosfere esplosive in conformità alla normativa vigente. Lo studio è riportato nel Doc. No. P920CDKE003_1, "Report di Classificazione Aree a Rischio Esplosione" (Edison S.p.A., 2015). Lo studio che si prevede sia aggiornato in fase di progettazione successiva è riportato in Allegato 4 alla relazione principale.

B.2.3.4 Illuminazione di Sicurezza

Sarà previsto un impianto di illuminazione di sicurezza che garantirà un illuminamento del gruppo, anche in assenza di alimentazione da rete, di almeno 25 lux ad 1 m dal piano di calpestio.

B.2.3.5 Mezzi di Estinzione Portatili

Essendo la potenza complessiva degli impianti pari a 1350 kW (superiore a 800 kW) nei pressi dei cabinati saranno presenti, in posizione segnalata e facilmente raggiungibile, un estintore portatile di tipo omologato per fuochi di classe 21-A, 113 B-C ed un estintore carrellato a polvere avente capacità estinguente pari a A-B1-C. Il deposito sarà dotato di impianto antincendio come da planimetrie riportate in Allegato 2 alla relazione principale.

B.2.3.6 Impianto Automatico di Rivelazione Incendi

Poiché la potenza complessiva dell'unità di cogenerazione non supera i 2500 kW, non si prevede sia installato un impianto automatico di rivelazione incendi da asservire alla linea di alimentazione del combustibile per l'intercettazione. Si prevede sistema di rivelazione gas si veda Allegato 2 alla relazione principale.

B.2.3.7 Segnaletica di Sicurezza

Come per tutto il resto dell'impianto sarà utilizzata segnaletica di sicurezza conforme al Titolo V e Allegati da XXIV a XXXII del D.L.vo 9 Aprile 2008, No. 81.

Il gruppo sarà chiaramente segnalato nel Deposito.

B.2.4 TITOLO II – CAPO I – GENERALITÀ

B.2.4.1 Luogo di Installazione

I gruppi saranno installati in locali esterni.

B.2.4.2 Disposizioni Comuni

La potenza nominale complessiva installata nello stesso cabinato sarà pari a 450 kW, quindi tale da non superare gli 8000 kW, come richiesto dalla normativa vigente.

Sarà predisposto un dispositivo esterno a comando elettrico o elettropneumatico a ripristino non automatico che consentirà l'intercettazione del combustibile in caso di emergenza. Esso sarà posizionato all'esterno del cabinato in posizione segnalata e facilmente raggiungibile.

B.2.5 TITOLO II – CAPO III – INSTALLAZIONE IN LOCALI ESTERNI

Il locale esterno sarà ad uso esclusivo del gruppo e delle relative apparecchiature ausiliarie. Si tratterà di un container il cui materiale di costruzione possiederà classe di reazione al fuoco A1, A1 FL (per i materiali installati a pavimento), A1 L (per i materiali destinati all'isolamento termico di condutture) ai sensi del Decreto del Ministero dell'Interno 15 Marzo 2005.

Come rilevabile dagli elaborati grafici disponibili in Allegato B2 si prevede che il locale abbia le seguenti dimensioni minime:

- altezza libera interna dal pavimento al soffitto non sarà inferiore a 2.5 con un minimo di 2.0 m sotto trave;
- la distanze tra un qualsiasi punto esterno al gruppo e delle relative apparecchiature accessorie e le pareti verticali ed orizzontali del locale, permetteranno l'accessibilità agli organi di regolazione, sicurezza e controllo nonché la manutenzione ordinaria e straordinaria secondo quanto prescritto dal fabbricante del gruppo . In ogni caso saranno osservate distanze non inferiore a 0.6 m su almeno tre lati.

Essendo ogni cabinato fuori terra e l'impianto di potenza nominale complessiva superiore a 400 kW installato all'interno di ogni cabinato, le aperture di ventilazione saranno pari a 0.6 m² per cabinato, calcolata con 12.5 cm² per ogni kW di potenza nominale complessiva installata.

L'accesso avverrà direttamente dall'esterno.

B.2.6 OBBLIGHI CONNESSI CON L'ESERCIZIO DELL'ATTIVITÀ E REGISTRO DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

Ai sensi del D.P.R. 151/2011 il responsabile dell'attività registrerà i controlli e gli interventi di manutenzione su impianti e attrezzature, finalizzati alla sicurezza antincendio.

Il registro sarà mantenuto aggiornato e reso disponibile ai fini dei controlli di competenza del Comando dei Vigili del Fuoco.

Quanto sopra sarà gestito nell'ambito del Sistema di Gestione della Sicurezza del Deposito GNL che sarà elaborato in ottemperanza al D.L.vo 105/2015.

RIFERIMENTI

Decreto Legislativo, D.L.vo, No. 105, del 26 Giugno 2015, “Attuazione della Direttiva 2012/18/UE Relativa al Controllo del Pericolo di Incidenti Rilevanti Connessi con Sostanze Pericolose”.

Decreto del Presidente della Repubblica, D.P.R., No. 151, del 1 Agosto 2011, “Decreto del Presidente della Repubblica, D.P.R., No. 151, 1 Agosto 2011, “Regolamento Recante Semplificazione della Disciplina dei Procedimenti Relativi alla Prevenzione degli Incendi a Norma dell’Articolo 49, Comma 4-quater, del Decreto Legge 31 Maggio 2010 No. 78 Convertito con Modificazioni dalla Legge 30 Luglio 2010 No. 122”.

Decreto 13 Luglio 2011, ”Approvazione della Regola Tecnica di Prevenzione Incendi Accoppiati a Macchina Generatrice Elettrica o ad Altra Macchina Operatrice e di Unità di Cogenerazione a Servizio di Attività Civili Industriali Agricole Artigianali Commerciali e di Servizi”.

Decreto Legislativo, D.L.vo, No. 81, del 9 Aprile 2008, “Attuazione dell’Articolo 1 della Legge 3 Agosto 2007, No. 123 in Materia di Tutela della Salute e della Sicurezza nei Luoghi di Lavoro” e s.m.i..

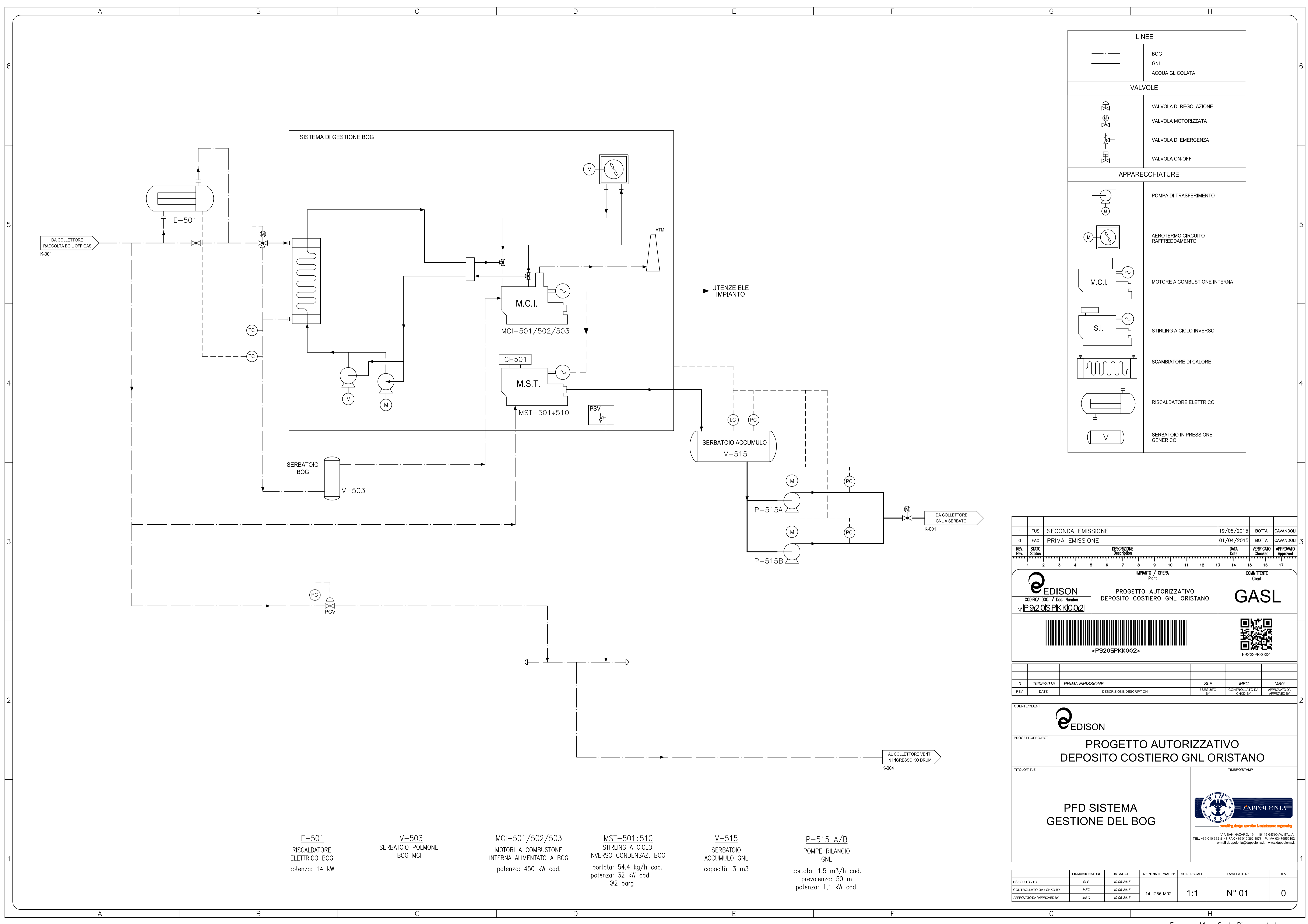
Decreto No. 37, 22 Gennaio 2008, “Regolamento Concernente l'Attuazione dell'Articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della Legge No. 248 del 2 Dicembre 2005, Recante Riordino delle Disposizioni in Materia di Attività di Installazione degli Impianti all'Interno degli Edifici.

Decreto del Ministero dell’Interno 15 Marzo 2005, “Requisiti di Reazione al Fuoco dei Prodotti da Costruzione Installati in Attività Disciplinate da Specifiche Disposizioni Tecniche di Prevenzione Incendi in Base al Sistema di Classificazione Europeo”.

Decreto Ministeriale, D.M., 10 Marzo 1998, “Criteri Generali di Sicurezza Antincendio e per la Gestione dell’Emergenza dei Luoghi di Lavoro”.

Decreto del Ministero dell’Interno, D.M., 30 Novembre 1983, “Termini, Definizioni Generali e Simboli Grafici di Prevenzione Incendi”.

ALLEGATO B1
SCHEMI DI PROCESSO



LINEE	
	BOG
	GNL
	ACQUA GLICOLATA
VALVOLE	
	VALVOLE DI REGOLAZIONE
	VALVOLE MOTORIZZATA
	VALVOLE DI EMERGENZA
	VALVOLE ON-OFF
APPARECCHIATURE	
	POMPA DI TRASFERIMENTO
	AEROTERMO CIRCUITO RAFFREDDAMENTO
	MOTORE A COMBUSTIONE INTERNA
	STIRLING A CICLO INVERSO
	SCAMBIATORE DI CALORE
	RISCALDATORE ELETTRICO
	SERBATOIO IN PRESSIONE GENERICO

REV.	STATO	DESCRIZIONE	DATA	VERIFICATO	APPROVATO
Rev.	Status	Description	Date	Checked	Approved
1	FUS	SECONDA EMISSIONE	19/05/2015	BOTTA	CAVANDOLI
0	FAC	PRIMA EMISSIONE	01/04/2015	BOTTA	CAVANDOLI

 CODIFICA DOC. / Doc. Number N° P9205PKK002	IMPIANTO / OPERA Plant PROGETTO AUTORIZZATIVO DEPOSITO COSTIERO GNL ORISTANO	COMMITTENTE Client GASL
	 P9205PKK002	

REV.	DATE	DESCRIZIONE/DESCRIPTION	ESEGUITO BY	CONTROLLO/DA CHKD BY	APPROVATO/ APPROVED BY
0	19/05/2015	PRIMA EMISSIONE	SLE	MFC	MBG

CLIENTE/CLIENT 	PROGETTO/PROJECT PROGETTO AUTORIZZATIVO DEPOSITO COSTIERO GNL ORISTANO
TITOLO/TITLE PFD SISTEMA GESTIONE DEL BOG	TIMBRO/STAMP consulting, design, operation & maintenance engineering VIA SAN NAZARO, 19 - 16145 GENOVA, ITALIA TEL. +39 010 362 8148 FAX +39 010 362 1078 P. IVA 03476550102 email: dappolonia@dappolonia.it www.dappolonia.it

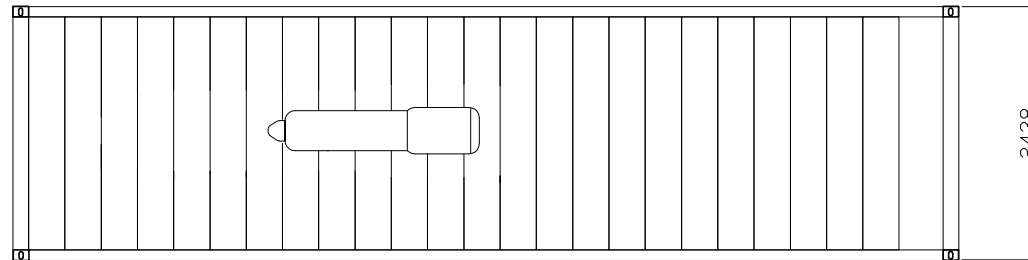
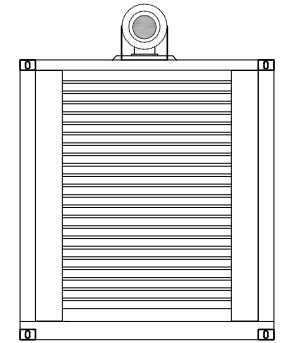
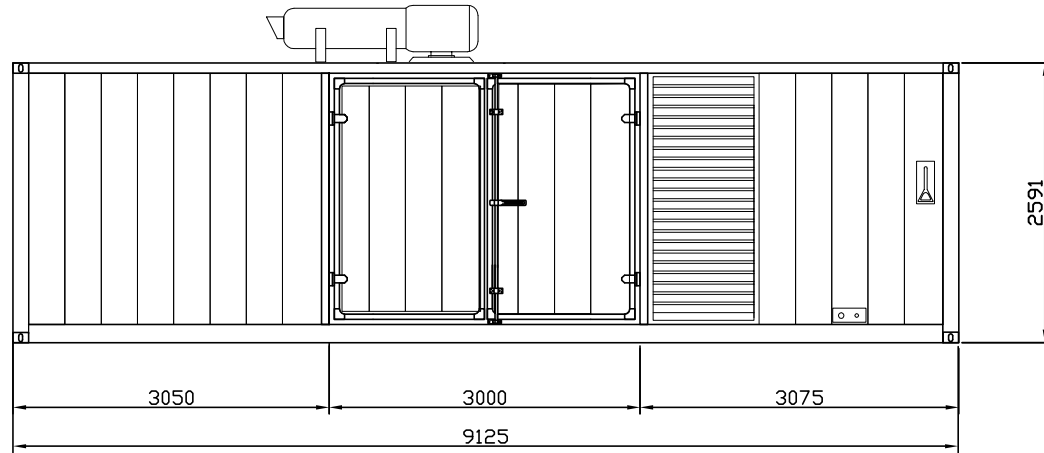
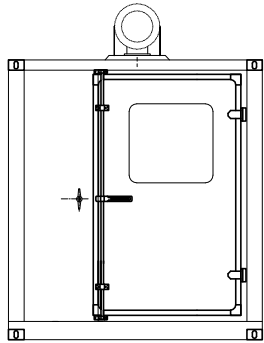
ESEGUITO / BY	FIRMA/SIGNATURE	DATA/DATE	N° INT/INTERNAL N°	SCALA/SCALE	TAV/PLATE N°	REV
CONTROLLATO DA / CHKD BY	SLE	19-05-2015				
APPROVATO DA / APPROVED BY	MBG	19-05-2015	14-1286-M02	1:1	N° 01	0

- E-501**
RISCALDATORE ELETTRICO BOG
potenza: 14 kW
- V-503**
SERBATOIO POLMONE BOG MCI
- MCI-501/502/503**
MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA ALIMENTATO A BOG
potenza: 450 kW cad.
- MST-501+510**
STIRLING A CICLO INVERSO CONDENSAZ. BOG
portata: 54,4 kg/h cad.
prevalenza: 50 m
@2 barg
- V-515**
SERBATOIO ACCUMULO GNL
capacità: 3 m3
- P-515 A/B**
POMPE RILANCIO GNL
portata: 1,5 m3/h cad.
prevalenza: 50 m
potenza: 1,1 kW cad.

O M I S S I S

P&ID SISTEMA GESTIONE BOG

ALLEGATO B2
DISEGNO PRELIMINARE CABINATO



Rif.	Quantità	Titolo/Nome, designazione, materiale, dimensione, ecc.			N. articolo/Riferimento	
Progettato da	Controllato da	Approvato da - data	Nome file CONT 30	Data 16/12/03	Scala 1:50	
			CONTAINER 30'			
			GEN/COM/216		Modifica 0	Foglio 1/1

APPENDICE C

VERIFICA DEL RISPETTO DELLA REGOLA TECNICA PER IL SERBATOIO DI STOCCAGGIO DEL GASOLIO CHE ALIMENTA LA MOTOPOMPA ANTINCENDIO

INDICE

	<u>Pagina</u>
C.1 SCHEDA INFORMATIVA GENERALE	1
C.2 RELAZIONE TECNICA	2
C.2.1 TITOLO I – CAPO I – GENERALITÀ	2
C.2.1.1 Termini, Definizioni e Tolleranze Dimensionali	2
C.2.1.2 Dichiarazione di Conformità	2
C.2.2 TITOLO I – CAPO II – DISPOSIZIONI COMUNI	2
C.2.2.1 Sezione II – Alimentazione dei Motori a Combustibile Liquido	2
C.2.2.2 Installazione	3
C.2.2.3 Valutazione del Rischio di Formazione di Atmosfere Esplosive	3
C.2.2.4 Illuminazione di Sicurezza	3
C.2.2.5 Mezzi di Estinzione Portatili	3
C.2.2.6 Impianto Automatico di Rivelazione Incendi	3
C.2.2.7 Segnaletica di Sicurezza	4
C.2.3 OBBLIGHI CONNESSI CON L'ESERCIZIO DELL'ATTIVITÀ E REGISTRO DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO	4

RIFERIMENTI

APPENDICE C

IMPIANTO ANTINCENDIO MOTOPOMPA SERBATOIO DI STOCCAGGIO GASOLIO

C.1 SCHEDA INFORMATIVA GENERALE

La presente relazione riguarda la realizzazione di un serbatoio di stoccaggio gasolio destinato ad alimentare la motopompa antincendio a servizio dell'impianto antincendio del Deposito di GNL nel Porto di Oristano che Edison S.p.A. intende realizzare nell'area industriale del Porto di Oristano, in Sardegna. Il progetto che è in fase autorizzativa come riportato nella relazione introduttiva ricade in applicazione del D.L.vo 105/2015.

La presente relazione è stata redatta seguendo l'articolazione della regola tecnica di prevenzione incendi di riferimento in particolare il D.M 28/04/2005 per quanto riguarda il serbatoio di gasolio.

Il serbatoio che avrà una capacità di 4 m³ fornirà il gasolio alla motopompa principale antincendio.

La stazione di pompaggio antincendio e in particolare le curve caratteristiche delle pompe antincendio dovranno essere in accordo ai requisiti delle Norme NFPA 20, mentre le caratteristiche del locale che ospiterà le pompe antincendio saranno in accordo alla UNI 11292.

Il serbatoio di alimentazione del gasolio alla motopompa antincendio, sarà localizzato all'aperto come indicato nella planimetria riportata in Allegato.

Ai fini della prevenzione incendi ed allo scopo di raggiungere i primari obiettivi di sicurezza relativa alla salvaguardia delle persone, degli animali e dei beni il sistema sarà realizzato in modo da:

- 1) evitare la fuoriuscita accidentale di combustibile;
- 2) limitare, in caso d'incendio, danni al personale di impianto e ai beni;
- 3) consentire alle squadre di emergenza di operare in condizioni di sicurezza.

Poiché l'attività risulta essere anche luogo di lavoro, verranno osservate anche le disposizioni di cui al D.L.vo 9 Aprile 2008 No. 81 e successive modifiche e integrazioni, con specifico riferimento al D.M. 10/03/1998 e al D.L.vo 105/2015. Quanto riportato nel seguito è quanto definito nel Progetto Definitivo. Si evidenzia che l'approvvigionamento del componente in fase di progettazione successiva consentirà la disponibilità di elaborati e documenti specifici dell'unità.

Come previsto dall'Allegato L D.L.vo 105/2015 l'obbligo di presentazione della SCIA di cui all'articolo 4 del D.P.R. 151/2011, sarà assolto con la presentazione del Rapporto di Sicurezza Definitivo.

C.2 RELAZIONE TECNICA

C.2.1 TITOLO I – CAPO I – GENERALITÀ

C.2.1.1 Termini, Definizioni e Tolleranze Dimensionali

I termini, le definizioni e le tolleranze dimensionali utilizzate nella presente relazione sono quelle riportate nel Decreto del Ministero dell'Interno del 30 Novembre 1983.

C.2.1.2 Dichiarazione di Conformità

L'impianto antincendio sarà dotato di dichiarazione di conformità. Tale documentazione sarà disponibile insieme al manuale di uso e manutenzione, ai fini dei controlli dell'organo di vigilanza.

I dispositivi e i materiali accessori saranno certificati secondo le normative vigenti.

C.2.2 TITOLO I – CAPO II – DISPOSIZIONI COMUNI

C.2.2.1 Sezione II – Alimentazione dei Motori a Combustibile Liquido

C.2.2.1.1 Sistema di Alimentazione

Si prevede che la motopompa sia alimentata dal serbatoio di deposito, per gravità.

Il serbatoio di deposito verrà rifornito mediante autobotte, in presenza di un operatore che seguirà una procedura definita allo scopo.

Il serbatoio di deposito sarà installato in accordo al Titolo VI Decreto del Ministero dell'Interno 28 Aprile 2005.

Ubicazione e Capacità

Come rilevabile dagli elaborati grafici, il serbatoio sarà ubicato all'aperto, fuori terra, in luogo avente caratteristica di spazio scoperto, nei pressi del locale che ospiterà la stazione di pompaggio antincendio.

Il serbatoio avrà capacità di 4 m³, tale da garantire il funzionamento della motopompa antincendio per 48 ore.

Modalità di Installazione

Il serbatoio si prevede sia dotato di tettoia di protezione dagli agenti atmosferici, realizzata in materiale incombustibile, e sarà dotato di bacino di contenimento impermeabile realizzato in materiale idoneo allo scopo. Il bacino avrà capacità pari ad almeno un quarto della capacità complessiva del serbatoio.

Caratteristiche del Serbatoio

I requisiti tecnici per la costruzione, la posa in opera e l'esercizio del serbatoio, saranno conformi alle leggi, ai regolamenti e alle disposizioni vigenti in materia.

Il serbatoio presenterà idonea protezione contro la corrosione e sarà munito di:

- a) tubo di carico fissato stabilmente al serbatoio e con estremità libera, a chiusura ermetica, posta in interrato modo da avere idoneo attacco per approvvigionamento mediante autobotte, progettato allo scopo di evitare spargimento di prodotto;

- b) tubo di sfiato dei vapori avente diametro interno pari alla metà del diametro del tubo di carico e comunque non inferiore a 25 mm, sfociante ad un'altezza non inferiore a 2.5 m dal piano praticabile esterno, l'estremità del tubo sarà protetta con sistema antifiamma;
- c) dispositivo di sovrappieno atto ad interrompere, in fase di carico, il flusso del combustibile quando sarà raggiunto il 90% della capacità geometrica del serbatoio;
- d) sistema di messa a terra;
- e) targa di identificazione inamovibile e visibile indicante: il nome e l'indirizzo del costruttore, l'anno di costruzione, la capacità, il materiale e lo spessore del serbatoio.

C.2.2.1.2 Dispositivi di Controllo del Flusso del Combustibile Liquido

Essendo il serbatoio di deposito posto a quota superiore a quella della motopompa, l'alimentazione avverrà per gravità e la tubazione di adduzione sarà intercettata da due dispositivi posti in serie, di cui uno esterno al locale, atti a intercettare il flusso in ingresso.

Il sistema di rilevazione e segnalazione perdite sarà in grado di segnalare gli spargimenti provenienti da qualsiasi punto all'interno del cabinato. In caso di spargimento del combustibile il sistema farà intervenire i seguenti dispositivi di sicurezza:

- intercettazione del flusso di combustibile in un punto esterno al locale;
- allarme ottico e acustico esterno al locale.

C.2.2.2 Installazione

I dispositivi posti a servizio del serbatoio saranno eseguiti a regola d'arte in base alla normativa tecnica vigente.

C.2.2.3 Valutazione del Rischio di Formazione di Atmosfere Esplosive

E' stata effettuata la valutazione del rischio di formazione di atmosfere esplosive in conformità alla normativa vigente. Lo studio è riportato nel Doc. No. P920CDKE003_1, "Report di Classificazione Aree a Rischio Esplosione". Lo studio che si prevede sia aggiornato in fase di progettazione successiva è riportato in Allegato 4 alla relazione principale.

C.2.2.4 Illuminazione di Sicurezza

Sarà previsto un impianto di illuminazione di sicurezza che garantirà un illuminamento del sistema.

C.2.2.5 Mezzi di Estinzione Portatili

In prossimità del serbatoio sarà installato in posizione segnalata e facilmente raggiungibile un estintore portatile avente carica nominale non minore di 6 kg e capacità estinguente 21A – 113B. Il Deposito GNL sarà dotato di impianto antincendio come da planimetria riportata in Allegato 2 alla relazione principale.

C.2.2.6 Impianto Automatico di Rivelazione Incendi

Non si prevede che il serbatoio sia dotato di impianto automatico di rivelazione incendi.

C.2.2.7 Segnaletica di Sicurezza

Come per tutto il resto dell'impianto sarà utilizzata segnaletica di sicurezza conforme al Titolo V e Allegati da XXIV a XXXII del D.L.vo 9 Aprile 2008, No. 81 e s.m.i..

C.2.3 OBBLIGHI CONNESSI CON L'ESERCIZIO DELL'ATTIVITÀ E REGISTRO DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

Ai sensi del D.P.R. 151/2011 il responsabile dell'attività registrerà i controlli e gli interventi di manutenzione su impianti e attrezzature, finalizzati alla sicurezza antincendio.

Il registro sarà mantenuto aggiornato e reso disponibile ai fini dei controlli di competenza del Comando dei Vigili del Fuoco.

Quanto sopra sarà gestito nell'ambito del Sistema di Gestione della Sicurezza del Deposito che sarà elaborato in ottemperanza al D.L.vo 105/2015.

RIFERIMENTI

Decreto Legislativo, D.L.vo, No. 105, del 26 Giugno 2015, “Attuazione della Direttiva 2012/18/UE Relativa al Controllo del Pericolo di Incidenti Rilevanti Connessi con Sostanze Pericolose”.

Decreto del Presidente della Repubblica, D.P.R., No. 151, del 1 Agosto 2011, “Decreto del Presidente della Repubblica, D.P.R., No. 151, 1 Agosto 2011, “Regolamento Recante Semplificazione della Disciplina dei Procedimenti Relativi alla Prevenzione degli Incendi a Norma dell’Articolo 49, Comma 4-quater, del Decreto Legge 31 Maggio 2010 No. 78 Convertito con Modificazioni dalla Legge 30 Luglio 2010 No. 122”.

Decreto 13 Luglio 2011, ”Approvazione della Regola Tecnica di Prevenzione Incendi Accoppiati a Macchina Generatrice Elettrica o ad Altra Macchina Operatrice e di Unità di Cogenerazione a Servizio di Attività Civili Industriali Agricole Artigianali Commerciali e di Servizi”.

Decreto Legislativo, D.L.vo, No. 81, del 9 Aprile 2008, “Attuazione dell’Articolo 1 della Legge 3 Agosto 2007, No. 123 in Materia di Tutela della Salute e della Sicurezza nei Luoghi di Lavoro” e s.m.i..

Decreto del Ministero dell’Interno 15 Marzo 2005, “Requisiti di Reazione al Fuoco dei Prodotti da Costruzione Installati in Attività Disciplinate da Specifiche Disposizioni Tecniche di Prevenzione Incendi in Base al Sistema di Classificazione Europeo”.

Decreto Ministeriale, D.M., 10 Marzo 1998, “Criteri Generali di Sicurezza Antincendio e per la Gestione dell’Emergenza dei Luoghi di Lavoro”.

Decreto del Ministero dell’Interno, D.M., 30 Novembre 1983, “Termini, Definizioni Generali e Simboli Grafici di Prevenzione Incendi”.

NFPA 20, ”Standard for the Installation of Stationary Pumps for Fire Protection”.

UNI 11292, “Locali Destinati ad Ospitare Gruppi di Pompaggio per Impianti Antincendio, Caratteristiche Costruttive e Funzionali”.