Comune

SESTRI LEVANTE

Provincia

GENOVA

Titolo del progetto

IMPIANTO DI DEPURAZIONE DELLE ACQUE REFLUE DI RAMAIA, A SERVIZIO DEI COMUNI DI SESTRI L., CASARZA L., CASTIGLIONE C.

Livello di progettazione	Settore di business	Disciplina
D - DEFINITIVO	I2 - DEPURAZIONE	ELE - ELETTRICO

Numero	Titolo	Scala
RT - 005	RELAZIONE TECNICA DI PREVENZIONE INCENDI	-

ID Progetto	Titolo sintetico (nome file di stampa)	Codifica WBS
2017GESI0005-00	2017GESI0005-00-D-I2-ELE-RT-005-00.pdf	C10I2-L059-01-0002

Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato
00	28/06/2018	Emissione	ETC	SC	CZ

Redatto:	Verificato:	Approvato:
ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TRENTO dott. ing. Angelo Cantatore Ingegnere civile e ambientale, industriale e dell'informazione Iscritto al N. 2532 d'Albo - Sezione A degli Ingegneri ing. Angelo Cantatore	Ing. Stefano Cofferati	Ing. Christian Zanni

Funzione Ingegneria e realizzazioni
IRETI S.p.A. - Società con socio unico IREN S.p.A.
Sottoposta a direzione e coordinamento di IREN S.p.A.
Sede Legale: S.P.95 per Castelnovo Scrivia - 15057 Tortona (AL)
Cod.fisc. e P.IVA n° 01791490343 pec: ireti@pec.ireti.it

E.T.C. Engineering s.r.l.
Via dei Palustei 16, 38121 Meano (TN)
Tel./Fax: 0461 825966 - e-mail: info@etc-eng.it
Cod.fisc. e P.IVA n° 02067250221

INDICE

1 PREMESSA 3

2 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO 4

3 DESCRIZIONE IMPIANTO E INDIVIDUAZIONE ATTIVITÀ SOTTOPOSTE A CONTROLLO PREVENZIONE INCENDI 5

4 ATTIVITÀ 49 – INSTALLAZIONE GRUPPO ELETTROGENO 9

4.1 OSSERVANZA DELLE DISPOSIZIONI TECNICHE DI PREVENZIONE INCENDI 9

4.1.1 Titolo I, Capo II, Sezione II del DM 13 luglio 2011 9

4.1.2 Titolo I, Capo III del DM 13 luglio 2011 10

4.1.3 Titolo II, Capo IV del DM 13 luglio 2011 11

5 ATTIVITÀ 48 – INSTALLAZIONE MACCHINE ELETTRICHE CON LIQUIDI ISOLANTI COMBUSTIBILI IN QUANTITATIVI SUPERIORI A 1 M³ 12

5.1.1 Titolo II, Capo III del DM 15 luglio 2014 12

5.1.2 Titolo II, Capo V del DM 15 luglio 2014 13

1 PREMESSA

Il presente documento costituisce la Relazione tecnica di valutazione prevenzione incendi del progetto definitivo per la realizzazione dell'impianto di depurazione delle acque reflue di Ramaia, a servizio dei comuni di Sestri Levante, Casarza Ligure, Castiglione Chiavarese, da allegare all'istanza di valutazione del progetto da parte del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco, ai fini del rilascio del parere di conformità alla normativa e ai criteri tecnici di prevenzione incendi per le attività riportate nell'Allegato I del decreto del Presidente della Repubblica del 1° agosto 2011, n. 151 ("Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni , dalla legge 30 luglio 2010, n. 122").

Il documento è redatto in accordo con quanto riportato nel decreto del Ministero dell'Interno 7 agosto 2012 ("Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del decreto del Presidente della Repubblica del 1° agosto 2011, n. 151").

Come mostrato nei capitoli successivi, nel progetto per la realizzazione dell'impianto di depurazione delle acque reflue di Ramaia, a servizio dei comuni di Sestri Levante, Casarza Ligure, Castiglione Chiavarese è prevista la presenza di due attività soggette a controllo di prevenzione incendio (attività 49 e attività 48).

Come specifiche antincendio l'attività 49 è regolata dal D.M. 13 Luglio 2011, mentre l'attività 48 è regolata dal D.M. 15 Luglio 2014.

Entrambe le attività ricadono nella categoria B.

La relazione è pertanto strutturata in due parti, rispettivamente per le due attività oggetto di esame da parte del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Genova.

In particolare la relazione è composta dai seguenti capitoli:

- quadro normativo di riferimento (capitolo 2);
- descrizione impianto e individuazione delle attività sottoposte a controllo di prevenzione incendi (capitolo 3);
- attività 49 – installazione gruppo elettrogeno (capitolo 4);
- attività 48 – installazione macchine elettriche con liquidi isolanti combustibili in quantitativi superiori a 1 m³ (capitolo 5).

2 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Le procedure di prevenzione incendi sono state recentemente semplificate con l'entrata in vigore del Decreto del Presidente della Repubblica del 1° agosto 2011, n. 151 ("Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122"). Il nuovo regolamento adotta il principio di proporzionalità, prevedendo che gli adempimenti amministrativi siano diversificati sulla base della complessità del rischio. Le attività sottoposte ai controlli di prevenzione incendi vengono distinte in tre categorie (A, B e C) in relazione alla dimensione dell'impresa, al settore di atti vità, all'esistenza di specifiche regole tecniche, alle esigenze di tutela della pubblica incolumità:

• Categoria A (attività a basso rischio e standardizzate): attività che non sono suscettibili di provocare rischi significativi per l'incolumità pubblica e che sono contraddistinte da un limitato livello di complessità e dalla presenza di specifiche norme tecniche di riferimento.

• Categoria B (attività a medio rischio): attività caratterizzate da una media complessità e da un medio rischio e attività che non hanno normativa tecnica di riferimento e non sono da ritenersi ad alto rischio.

• Categoria C (attività a elevato rischio): tutte le attività ad alto rischio e ad alta complessità tecnico-gestionale.

Per quanto concerne la fase progettuale delle opere, l'esame dei progetti da parte del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco competente ai fini del rilascio del parere di conformità alla normativa e ai criteri tecnici di prevenzione incendi non è più richiesto per le attività a basso rischio, ossia rientranti nella categoria A. Gli enti ed i privati responsabili delle attività di categoria B e C sono invece tenuti a richiedere al Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco l'esame dei progetti di nuovi impianti o costruzioni nonché dei progetti di modifiche da apportare a quelli esistenti, che comportino un aggravio delle preesistenti condizioni di sicurezza antincendio.

3 DESCRIZIONE IMPIANTO E INDIVIDUAZIONE ATTIVITÀ SOTTOPOSTE A CONTROLLO PREVENZIONE INCENDI

L'intervento in progetto prevede la realizzazione di un nuovo impianto di depurazione delle acque reflue di Ramaia, a servizio dei comuni di Sestri Levante, Casarza Ligure, Castiglione Chiavarese.
L'impianto MBR di Ramaia è ospitato interamente all'interno di un capannone. La filiera di trattamento della **linea acque** è composta da:

- **condotta di arrivo liquami** dalla nuova stazione di sollevamento fognario, realizzata nell'ambito di un altro lotto d'appalto, sul cui tratto terminale verrà installato un misuratore di portata elettromagnetico con sistema di valvolato di by-pass;
- **stazione di grigliatura grossolana**, realizzata su due griglie automatiche a barre con spaziatura 20 mm installate in canale, con predisposizione di un terzo canale di by-pass;
- **stazione di grigliatura fine**, su tre griglie a cestello in cassone con luci di passaggio di 1.5 mm a foro circolare e sistema di compattazione del materiale grigliato costituito da due filtrocolee compattatrici in contenitore;
- **sezione di dissabbiatura-disoleatura**, su tre impianti compatti in cassone longitudinale aerato, munito di sistema di estrazione di sabbie e grassi, e due classificatori/lavatori delle sabbie separate;
- **ripartitore di portata alle linee di trattamento biologico**, con sistema automatizzato di by-pass allo scarico dell'aliquota di portata eccedente $Q_{pb}=3 \cdot Q_m$;
- **quattro linee di trattamento secondario con tecnologia MBR operanti in parallelo**, composte da:
  - n. 4 linee di trattamento biologico configurato secondo lo schema di pre-denitrificazione/nitrificazione;
  - n. 1 canale comune di raccolta e distribuzione del fango alle celle di filtrazione;
  - n. 4 celle di ultrafiltrazione a membrana;
  - n. 2 vasche di deossigenazione, ciascuna equipaggiata con 2+1R pompe di sollevamento dei fanghi ai canali di ricircolo in testa al trattamento biologico;
  - n. 1 vasca di accumulo del permeato con funzione di polmone in occasione delle operazioni di lavaggio delle membrane;
- **una stazione di dosaggio di soluzione di cloruro ferrico al 40% per la defosfatazione chimica in simultanea**, con immissione nel canale di distribuzione alle linee biologiche;
- **una stazione di dosaggio di soluzione di idrossido di sodio al 30% per l'eventuale correzione del pH**, con immissione ne canale di distribuzione alle linee biologiche;
- **un comparto di disinfezione finale dell'effluente mediante irraggiamento UV**, strutturato su due canali operanti in parallelo con terzo canale di by-pass;

- **una vasca di accumulo dell'effluente trattato**, con funzioni di volume polmone per l'eventuale futuro riutilizzo e da cui preleva anche il gruppo di pressurizzazione dell'acqua di servizio dell'intero depuratore;
- **sistema di scarico dell'effluente al torrente Gromolo**, composto da:
  - camera di arrivo dell'effluente trattato e dell'eventuale aliquota di portata di by-pass del trattamento biologico;
  - torrino di scarico, da cui trae origine la condotta per il recapito al torrente Gromolo che lavorerà a pelo libero in condizioni di normale funzionamento e in pressione in caso di eventi di piena del fiume Gromolo;
  - camera di sollevamento finale al torrino di scarico, ad attivazione automatica in caso di piena del torrente Gromolo.

La filiera di trattamento della **linea fanghi** è composta dalle seguenti unità:

- **sezione di pre-ispessimento**, su due ispessitori dinamici a coclea operanti in parallelo;
- **comparto di stabilizzazione aerobica**, strutturato su due vasche operanti in parallelo;
- **sezione di disidratazione meccanica**, su due decanter centrifughi operanti in parallelo;
- **vasca di accumulo ed equalizzazione** delle acque madri separate dalle sezioni di ispessimento e disidratazione e delle le acque di lavaggio delle apparecchiature di pre-trattamento meccanico del refluo in ingresso.

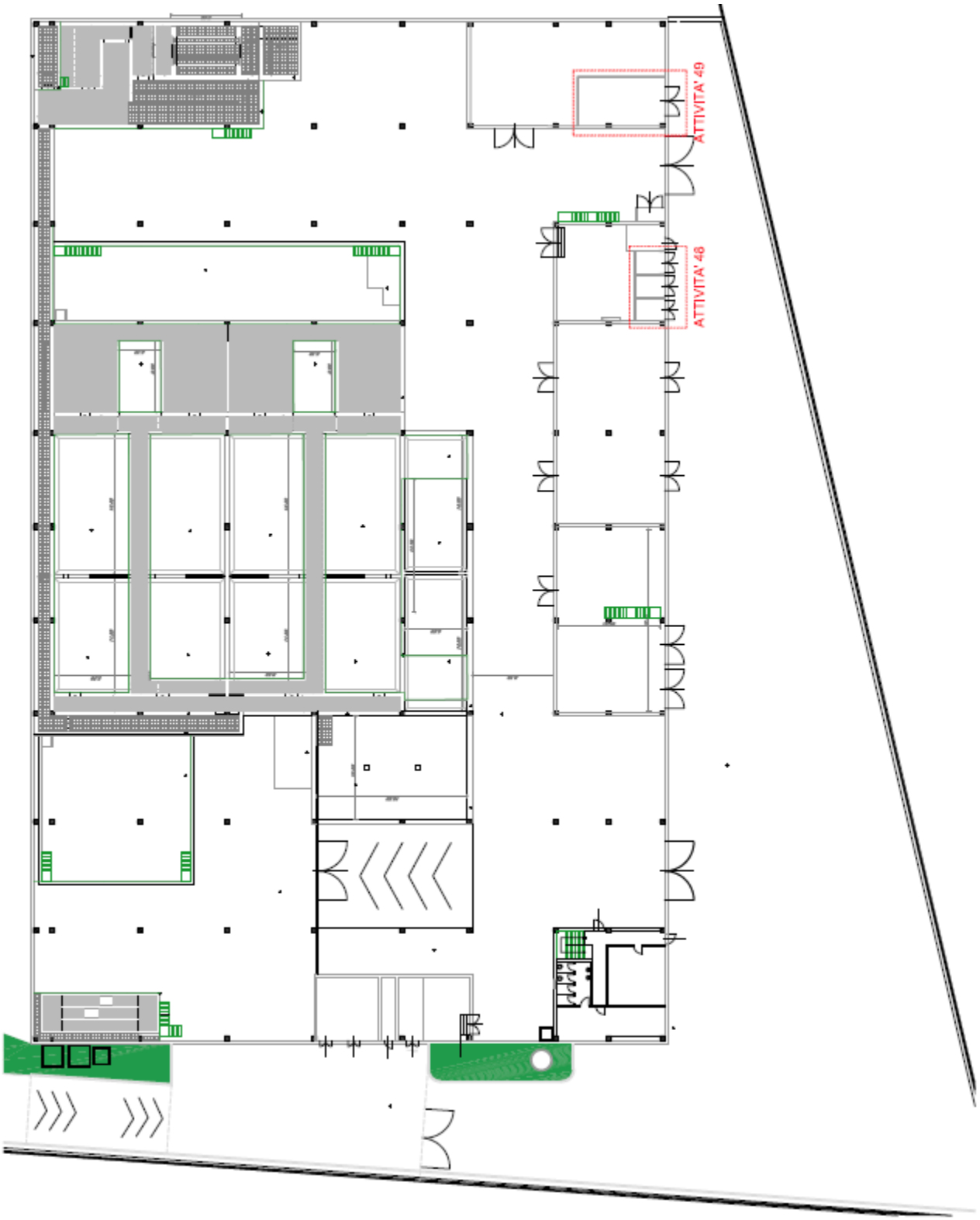
Completano la dotazione impiantistica il **sistema di trattamento dell'aria**, che prevede la compartimentazione e il mantenimento in leggera depressione delle aree a maggiore impatto odorigeno, mediante captazione e trattamento dedicato dell'aria esausta, oltre all'aspirazione e al trattamento del resto dell'aria ambiente (aree d'impianto a ridotto impatto odorigeno), al fine di garantire un ricambio adeguato a mantenere la salubrità dei luoghi di lavoro. Più in dettaglio, la configurazione prevista è composta da:

- **stazione di aspirazione e trattamento su filtri a secco** dell'aria esausta prelevata dalle **sezioni di pre-trattamento meccanico** (opportunamente compartimentate e isolate dal resto dell'ambiente);
- **stazione di aspirazione e trattamento su filtri a secco** dell'aria esausta prelevata dalle **vasche di stabilizzazione aerobica e dalla vasca di accumulo/equalizzazione delle acque madri e di lavaggio;**
- **stazione di aspirazione e trattamento su filtri a secco** dell'aria esausta prelevata dal locale di disidratazione.
- **stazione di aspirazione e trattamento su filtri a secco** dell'aria ambiente generale;
- **stazione di immissione forzata dell'aria all'interno del capannone**, al fine di migliorare la circolazione dell'aria ambiente soprattutto nelle zone potenzialmente più umide (vasche di

trattamento biologico e filtrazione, in cui è prevista insufflazione di aria di processo), massimizzando l'efficacia del sistema di ricambio aria

La configurazione impiantistica proposta prevede infine i **locali tecnici e di servizio** necessari a garantire funzionalità, affidabilità e fruibilità impiantistica e gestionale, tra cui:

- edificio di servizio, che ospita la sala controllo, gli uffici e gli spogliatoi;
- magazzino;
- locale soffianti, che ospita le macchine deputate alla fornitura dell'aria alle vasche di ossidazione/nitrificazione, alle celle di filtrazione a membrana e ai bacini di stabilizzazione aerobica;
- cabina elettrica;
- locali trasformatori;
- locali quadri elettrici;
- locale gruppo elettrogeno.


ATTIVITA' 49
ATTIVITA' 46

4 ATTIVITÀ 49 – INSTALLAZIONE GRUPPO ELETTROGENO

Il progetto prevede l'installazione di un gruppo elettrogeno della potenza nominale di 531,05 kW, che ricade all'interno dell'attività 49 in categoria B.
Il gruppo elettrogeno sarà posto in un locale specifico e destinato esclusivamente al contenimento del gruppo e del relativo quadro elettrico generale, del gruppo elettrogeno stesso e delle partenze cavi verso il quadro elettrico generale di bassa tensione posto nella sala quadri elettrici generale di bassa tensione – piano primo.
Il gruppo sarà caratterizzato da una potenza di 481,65 kW in funzionamento continuo e 531,05 kW in funzionamento in emergenza.
Il gruppo verrà raffreddato ad acqua, con marmitta e ventola di raffreddamento del radiatore.
La macchina, date le sue dimensioni, viene alloggiata all'interno del locale, attraverso opportuna apertura nel muro, lasciando esterni il solo tubo (la marmitta sarà alloggiata all'interno del locale).
La macchina sarà dotata di opportuna cofanatura per l'insonorizzazione del gruppo.
Il gruppo ha un suo quadro elettrico di gestione e controllo, all'interno del quale sono poste le apparecchiature per l'avviamento e lo spegnimento del gruppo, la supervisione del gruppo stesso con i livelli del carburante termostati ecc., il contatore, l'interruttore di protezione linea.
Per quanto riguarda l'arresto di emergenza è previsto un pulsante di sgancio posto esternamente al locale accanto alla porta d'ingresso, uno posto sulla cofanatura del gruppo in posizione facilmente raggiungibile ed uno posto all'ingresso dell'impianto di depurazione adiacente alla porta di accesso della cabina di ricevimento, dove sono posizionati tutti i pulsanti di emergenza a servizio dell'intero impianto.

4.1 OSSERVANZA DELLE DISPOSIZIONI TECNICHE DI PREVENZIONE INCENDI

Secondo l'Art. 1 del DM 13 luglio 2011, per le installazioni di gruppi aventi potenza nominale complessiva maggior di 50 kW e fino a 10000 kW si applicano le disposizioni di cui al Titolo I e II allegati al decreto stesso.
Di seguito sono elencati gli accorgimenti previsti dal progetto definitivo I° stralcio con lo scopo di rispettare quanto indicato dalle norme tecniche di riferimento.

4.1.1 Titolo I, Capo II, Sezione II del DM 13 luglio 2011

- Disposizione comune: l'installazione del gruppo consentirà di rilevare e segnalare eventuali perdite di combustibile, al fine di limitarne gli spargimenti;
- Sistema di alimentazione: il gruppo è dotato di un serbatoio carburante incorporato nel basamento, il cui rifornimento avverrà per circolazione forzata. È previsto un sistema di

contenimento del combustibile contenuto nel suddetto serbatoio in caso di sversamento accidentale;

- Serbatoio incorporato: il gruppo alimentato con liquido combustibile avente temperatura ≥ a 55 °C ha un serbatoio incorporato di capacità complessiva non superiore a 2.500 dm³ come previsto dal punto 3.2 del D.M. 13 luglio 2011. I serbatoi di alimentazione sono fermamente vincolati all'intelaiatura del gruppo, protetti contro urti, vibrazioni e calore;
- Non è presente un serbatoio di deposito ubicato all'interno o all'esterno del locale del gruppo.

4.1.2 Titolo I, Capo III del DM 13 luglio 2011

- Sistema 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 dello scarico del gruppo. Il convogliamento avverrà in modo che l'estremità del tubo di scarico sia posto a distanza adeguata da finestre, pareti o aperture praticabili o prese d'aria di ventilazione. Essendo la potenza nominale installata inferiore a 2500 kW la suddetta distanza sarà non inferiore a 1.5 m sul piano praticabile. Le parti delle tubazioni all'interno del locale saranno protette con materiali coibenti di classe A1L di reazione al fuoco;
- Installazione: gli impianti e i dispositivi a servizio del gruppo elettrogeno saranno eseguiti a regola d'arte in base alla normativa tecnica vigente. Il pulsante di arresto di emergenza sarà duplicato all'esterno, in prossimità dell'installazione, in posizione facilmente raggiungibile e adeguatamente segnalato.
- Valutazione del rischio di formazione di atmosfere esplosive: l'alimentazione del gruppo elettrogeno avverrà con combustibili liquidi con temperatura di infiammabilità pari o superiore a 55°C e il rischio di esplosione è ritenuto residuale, pertanto come indicato nel punto 3.2 Titolo I, Capo III, si dichiara l'insussistenza del rischio di esplosione;
- Illuminazione di sicurezza: sarà previsto un impianto di illuminazione di sicurezza che garantisca un illuminamento del locale di installazione del gruppo elettrogeno, anche in assenza di alimentazione di rete, di almeno 25 lux ad 1 m dal piano di calpestio per un tempo compatibile con la classe di resistenza al fuoco minima prescritta per il locale;
- Mezzi di estinzione portatili: nei pressi del gruppo elettrogeno, in posizione segnalata e facilmente raggiungibile, sarà prevista l'installazione di due estintori portatili omologati per fuochi di classe 21-A, 113 B-C;
- Impianto automatico di rilevazione incendi: non sarà previsto un impianto automatico di rilevazione incendi in quanto la potenza nominale complessiva sarà inferiore a 2500 kW;
- Segnaletica d sicurezza: la segnaletica di sicurezza sarà conforme al Titolo V e Allegati da XXIV a XXXII del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81.

4.1.3 Titolo II, Capo IV del DM 13 luglio 2011

Il locale in cui sarà installato il gruppo elettrogeno sarà ad uso esclusivo del gruppo e delle relative apparecchiature ausiliarie e ha le seguenti caratteristiche:

- Attestazione: una parete, di lunghezza complessiva maggiore del 15% del perimetro, è confinante con strada privata scoperta;
- Strutture: le strutture orizzontali e verticali, portanti e/o separanti saranno adeguate in modo da avere una resistenza al fuoco R, REI, EI 120;
- Dimensioni:
  - l'altezza libera interna dal pavimento al soffitto è di 3.3 m;
  - la distanza tra un qualsiasi punto esterno del gruppo e le pareti verticali e orizzontali del locale permetteranno l'accessibilità agli organi di regolazione, sicurezza e controllo nonché la manutenzione ordinaria e secondaria secondo quanto prescritto dal fabbricante del gruppo;
  - le distanze del punto precedente rispetteranno un minimo di 0.6 m su almeno tre lati;
- Accesso e comunicazione: l'accesso al locale avviene dall'esterno da spazio scoperto e non sono presenti aperture di comunicazione dirette con locali destinati ad altri usi;
- Porte: la porta di accesso al locale è incombustibile e apribile verso l'esterno;
- Ventilazione: l'aerazione del locale è prevista con ventilazione naturale, attraverso delle aperture con superficie superiore a 1/30 della superficie in pianta del locale e comunque non inferiore a (12,5cm2 . 604 kW) = 0.76 m².

5 ATTIVITÀ 48 – INSTALLAZIONE MACCHINE ELETTRICHE CON LIQUIDI ISOLANTI COMBUSTIBILI IN QUANTITATIVI SUPERIORI A 1 M³

Il progetto prevede l'installazione di n°3 trasformatori di potenza M.T./B.T. con isolamento in olio minerale.

Ogni macchina ha una capacità di olio pari a 700 kg, quindi singolarmente ogni macchina non rientrerebbe nelle attività soggette, ma essendo queste installate all'interno della stessa cabina, il totale di volume d'olio è superiore a 1 m³, come indicato al "Titolo II del D.M. 15 Luglio 2014".

L'installazione delle suddette macchina elettrico rientra nel "TIPO A1" della seguente tabella riportata al "Punto 1 del Titolo II del D.M. 15 Luglio 2014":

Tipo A0	installazione in area non urbanizzata con macchina elettrica contenente liquido isolante combustibile con volume > 1000 l e ≤ 2000 l
Tipo A1	installazione in area urbanizzata con macchina elettrica contenente liquido isolante combustibile con volume > 1000 l e ≤ 2000 l
Tipo B0	installazione in area non urbanizzata con macchina elettrica contenente liquido isolante combustibile con volume > 2000 l e ≤ 20000 l
Tipo B1	installazione in area urbanizzata con macchina elettrica contenente liquido isolante combustibile con volume > 2000 l e ≤ 20000 l
Tipo C0	installazione in area non urbanizzata con macchina elettrica contenente liquido Isolante combustibile con volume > 20000 l e ≤ 45000 l
Tipo C1	installazione in area urbanizzata con macchina elettrica contenente liquido isolante combustibile con volume > 20000 l e ≤ 45000 l
Tipo D0	installazione in area non urbanizzata con macchina elettrica contenente liquido isolante combustibile con volume > 45000 l
Tipo D1	installazione in area urbanizzata con macchina elettrica contenente liquido isolante combustibile con volume > 45000 l

L'accesso all'area per consentire l'intervento dei mezzi di soccorso dei Vigili del Fuoco possiede i requisiti minimi richiesti al "Punto 2 del Titolo II del D.M. 15 Luglio 2014".

Ogni trasformatore è dotato di un bacino di raccolta del liquido isolante realizzato intorno ad ogni trasformatore.

Ogni bacino di raccolta ha una capacità pari a 2 m³.

5.1.1 Titolo II, Capo III del DM 15 luglio 2014

- Ubicazione: ogni trasformatore è installato in un singolo locale; i locali dove sono installati i trasformatori si trovano alla stessa quota del piazzale antistante l'impianto di depurazione;
- Caratteristiche dei locali: le strutture orizzontali e verticali, portanti e/o separanti saranno adeguate in modo da avere una resistenza al fuoco R, REI, EI 120.

  Dalla sommità del cassone di ogni trasformatore al solaio di copertura di ciascun locale di contenimento c'è una altezza libera pari a 1,2 m.
- Accesso e comunicazioni: l'accesso al locale avviene dall'esterno da spazio scoperto e non sono presenti aperture di comunicazione dirette con locali destinati ad altri usi.

- Porte: le porte di accesso di ogni locale trasformatore hanno delle dimensioni utili pari a 2x2,5 m (LxH) ed hanno il senso di apertura verso il senso dell'esodo e sono complete di dispositivo di auto-richiusura.

5.1.2 Titolo II, Capo V del DM 15 luglio 2014

- Generalità: Le installazioni indicate ai capi precedenti saranno protette da sistemi di protezione attiva contro l'incendio, progettati, realizzati e gestiti in conformità alle disposizioni di cui al decreto del Ministro dell'interno del 20 dicembre 2012.

  Le apparecchiature e gli impianti di protezione attiva saranno progettati, installati, collaudati e gestiti a regola d'arte, conformemente alle vigenti norme di buona tecnica.
- Mezzi di estinzione portatili: non sono previsti impianti di spegnimento.
- Impianti di spegnimento: l'accesso ad ogni locale trasformatore avviene dal piazzale antistante l'impianto di depurazione (spazio esterno e scoperto).
- Impianti di rivelazione e di segnalazione allarme incendio: all'interno di ogni locale trasformatore è installato un sensore di rivelazione incendio del tipo a doppia tecnologia (sensore ottico e sensore termovelocimetrico) con logica di funzionamento "OR".

  All'esterno dei locali trasformatori è presente un pulsante di allarme manuale incendio ed un segnalatore ottico acustico.
- Sistema di controllo dei fumi e del calore di tipo naturale o meccanico: la porta di accesso ad ogni locale trasformatore è una porta di dimensioni 2x2,5 m (LxH) completamente grigliata; inoltre è presente un sistema meccanico di estrazione aria che garantisce un minimo di 50 volumi d'aria/ora. Tale sistema è alimentato sotto gruppo elettrogeno di emergenza.