

**ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI NUORO**

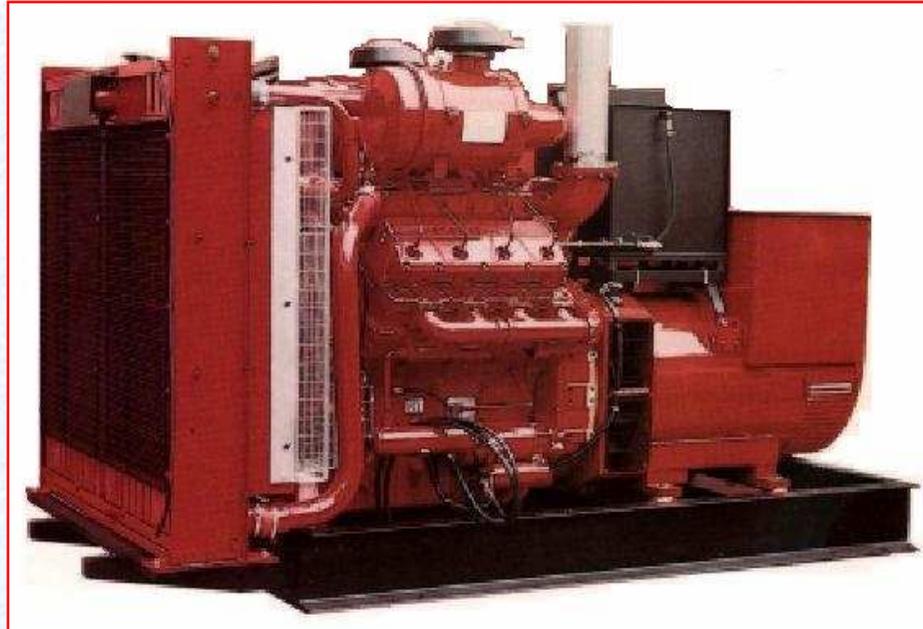
CORSO BASE DI PREVENZIONE INCENDI

modulo 11-2

ATTIVITA' A RISCHIO SPECIFICO

GRUPPI ELETTROGENI E DI COGENERAZIONE

ing. Giampaolo Lampis



**IMPIANTI PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA
ELETTRICA - GRUPPI ELETTOGENI E DI
COGENERAZIONE**

GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

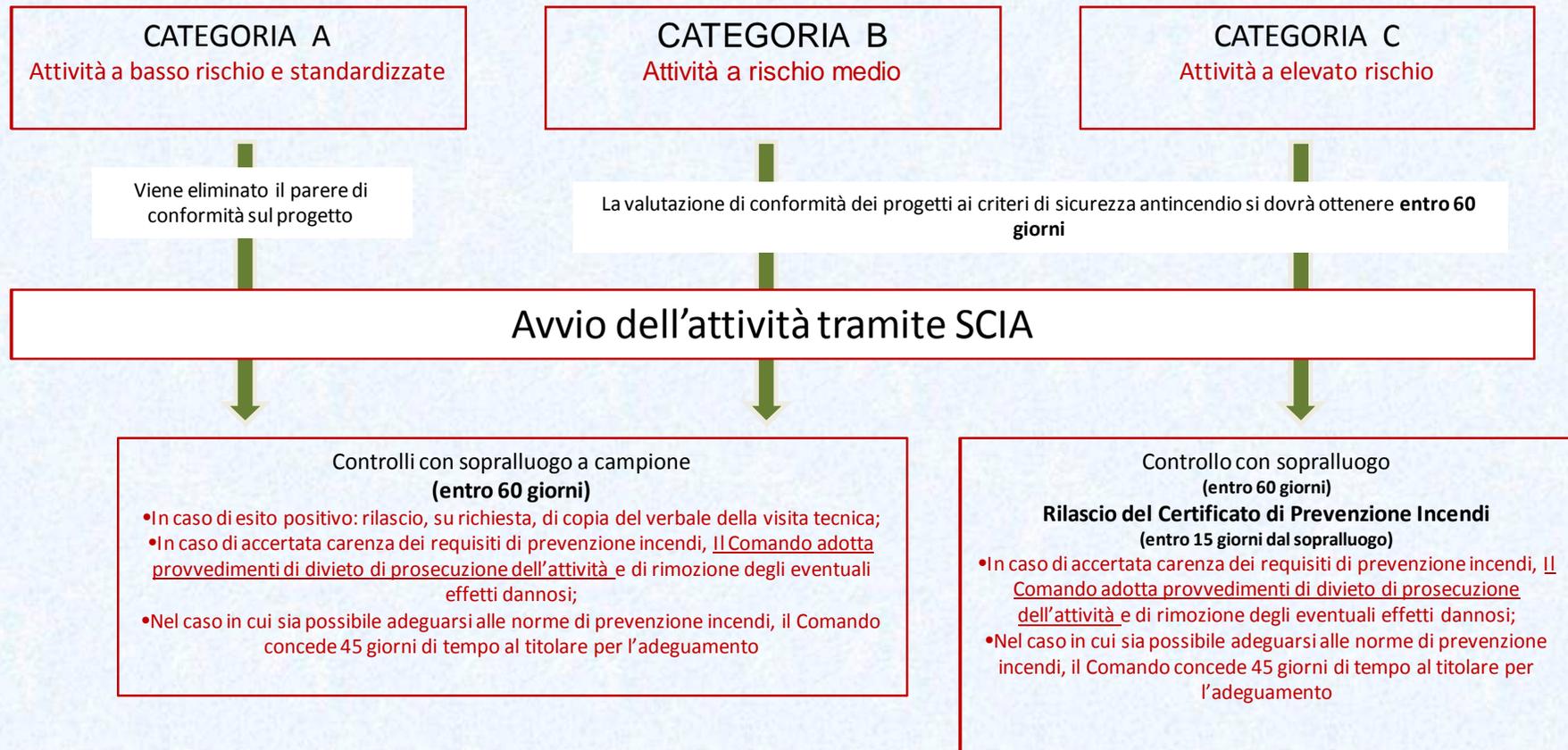
Attività di riferimento del DPR 151 del 1 agosto 2011

N	ATTIVITA'	CATEGORIA		
		A	B	C
49	Gruppi per la produzione di energia elettrica sussidiaria con motori endotermici ed impianti di cogenerazione di potenza complessiva superiore a 25 KW	Fino a 350 KW	Oltre 350 KW e fino a 700 KW	Oltre 700 KW

GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

La nuova procedura di prevenzione incendi introdotta con il DPR 151/2011 (in vigore dal 7 ottobre 2011)

Le attività sottoposte ai controlli di prevenzione incendi (**in tutto 80 e non più 97**) vengono distinte in tre categorie per le quali è prevista una disciplina differenziata in relazione al rischio



Normativa di riferimento vigente

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

(Gazzetta Ufficiale n. 169 del 22 luglio 2011)

Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o ad altra macchina operatrice e di unità di cogenerazione a servizio di attività civili, industriali, agricole, artigianali, commerciali e di servizi

Normativa precedente abrogata

D.M. 22 ottobre 2007

«Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o a macchina operatrice a servizio di attività civili, industriali, agricole, artigianali, commerciali e di servizi !» si applicava alle installazioni di potenza elettrica complessiva compresa fra 25 kW e 2.500 kW

Circolare Ministero Interno n. 31 del 31 agosto 1978

«Norme di sicurezza per l'installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o a macchina operatrice» si applicava alle installazioni di potenza elettrica complessiva compresa fra 25 kW e 1200 kW

GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

PREMESSE

La Cogenerazione: produzione combinata di elettricità e calore

tecnologie maggiormente impiegate per i motori primi

- **impianti turbogas** (utilizzati in ciclo semplice con recupero di calore per la cogenerazione direttamente dai gas di scarico, o in ciclo combinato, recupero di calore per la cogenerazione dopo aver utilizzato i gas di scarico anche per la produzione di vapore di alimento per una turbina a vapore);
- **motori alternativi** a combustione interna (ciclo Diesel o ciclo Otto; in entrambi i casi il calore viene principalmente dai gas di scarico e dal liquido di raffreddamento del corpo motore).

GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Campo di applicazione

criteri di sicurezza contro i rischi d'incendio e di esplosione di:

- ❑ **nuove installazioni di motori a combustione interna accoppiati a macchine generatrici di energia elettrica ed unità di cogenerazione**
 - **terrestri fisse e mobili**
 - **con potenza nominale complessiva >25 e ≤ 10.000 kW**
 - **a servizio di attività**
 - civili,
 - industriali,
 - agricole,
 - artigianali,
 - commerciali e di servizi.

*[Potenza nominale complessiva (Pot. nom.)= Potenza motore netta disponibile all'albero]
Non è riferita alla potenza elettrica*

GRUPPI ELETTOGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Campo di applicazione

Il decreto regola le installazioni di gruppi e di unità di cogenerazione aventi

con potenza nominale complessiva >25 e ≤ 50 kW **Titoli I e III**

con potenza nominale complessiva >50 e ≤ 10.000 kW **Titoli I e II**

con potenza nominale complessiva ≤ 25 **Titolo IV**

GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Campo di applicazione

Le disposizioni **non si applicano** ad installazioni di gruppi e unità di cogenerazione inseriti in:

- processi di produzione industriale
- impianti antincendio,
- stazioni e centrali elettriche,
- dighe
- ripetitori radio
- installazioni impiegate al movimento di qualsiasi struttura.

Per tali ambiti o per potenza nom. complessiva ≥ 10000 kW, le presenti disposizioni costituiscono utili criteri di riferimento.



GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Obiettivi

Realizzare e gestire le installazioni in modo da:

- prevenire gli incendi**
- salvaguardare le persone e i beni,**
- evitare la fuoriuscita accidentale di combustibile;***
- limitare, in caso di incendio o esplosione, danni alle persone, agli animali ed ai beni;***
- consentire ai soccorritori di operare in condizioni di sicurezza.***

GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Sicurezza delle macchine, degli apparecchi e dei relativi dispositivi

Ai fini della salvaguardia e della sicurezza antincendio,

macchine, apparecchi ed relativi dispositivi di sicurezza, regolazione e controllo costruiti secondo la normativa vigente e le norme di buona tecnica.

Abrogazioni

Sono abrogate tutte le precedenti disposizioni in materia

Nessun adeguamento se

- già in possesso di CPI
- progetto approvato i

GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Esercizio e manutenzione degli impianti

❑ Esercizio e manutenzione degli impianti effettuati secondo:

- 1. regola dell'arte e la regolamentazione vigente**
- 2. norme tecniche impiegate per la progettazione ed installazione dell'impianto**
- 3. quanto indicato nel manuale di uso e manutenzione fornito dall'impresa installatrice.**

Le operazioni da effettuare e cadenza temporale almeno quelle indicate in

- norme tecniche di installazione e di manutenzione
- manuale di uso e manutenzione.

La manutenzione degli impianti e dei componenti svolta da personale esperto, qualificato che garantisce la corretta esecuzione delle operazioni svolte.

GRUPPI ELETTOGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Allegato

Regola tecnica di prevenzione incendi per la installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o ad altra macchina operatrice e di unità di cogenerazione a servizio di attività civili, industriali, agricole, artigianali, commerciali e di servizi



GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Generalità e disposizioni comuni

1. Termini, definizioni e tolleranze dimensionali

- a. **capacità di un serbatoio:** volume geometrico interno del serbatoio. In caso di serbatoi suddivisi in più compartimenti la capacità dello stesso è pari alla somma dei volumi interni di ciascun compartimento;
- b. **combustibile di alimentazione.** Si intende di tipo:
 - **liquido:** combustibile che è allo stato liquido alle condizioni di riferimento normalizzate, anche di origine vegetale od animale. Il gasolio è considerato combustibile liquido di categoria C) così come definito nel D.M. 31 luglio 1934 indipendentemente dalla sua temperatura di infiammabilità. Sono inoltre ritenuti similari al gasolio i combustibili liquidi aventi comparabili caratteristiche, nonché i combustibili liquidi aventi temperatura di infiammabilità pari o superiore a 55 °C.
 - **gassoso:** combustibile che è allo stato gassoso alle condizioni di riferimento normalizzate;

GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Generalità e disposizioni comuni

1. Termini, definizioni e tolleranze dimensionali

c) **condizioni di riferimento normalizzate**: si intendono le condizioni come definite nella norma Uni En Iso 13443, ovvero temperatura 288,15 K (15 °C) e pressione 101,325 kPa;

d) **condotte di adduzione del combustibile**: insieme di tubazioni rigide e flessibili, curve, raccordi ed accessori, uniti fra loro per la distribuzione del combustibile, conformi alla normativa vigente;

e) **involucro metallico**: cofanatura o contenitore di protezione entro il quale è installato il gruppo e/o la unità di cogenerazione e relativi accessori, normalmente per funzionamento all'esterno, ma installabile anche all'interno di locali di cui al Titolo II della presente regola tecnica. L'involucro metallico può avere anche funzione di riduzione delle emissioni acustiche e, se dotato di propri sistemi di adduzione ed espulsione dell'aria di ventilazione da e verso l'esterno del locale, costituisce sistema di separazione ai fini funzionali;

GRUPPI ELETTOGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Titolo I - Generalità e disposizioni comuni

1. Termini, definizioni e tolleranze dimensionali

f) **gruppo**: complesso derivante dall'accoppiamento di un motore a combustione interna con generatore di energia elettrica e/o con altra macchina operatrice; può essere di **tipo fisso, rimovibile, mobile**. Esso può comprendere anche l'insieme dei relativi accessori necessari per il funzionamento;

g) **unità di cogenerazione**: unità che può operare in modalità di cogenerazione, ovvero di produzione combinata di energia elettrica e/o meccanica ed energia termica di cui all'articolo 2 comma 1 lettera a), b) e c) del Dlgs 8 febbraio 2007, n. 20.

h) **installazione mobile**: gruppo e/o unità di cogenerazione montati su carrello, autoveicolo o altro mezzo mobile destinati ad utilizzo temporaneo;



GRUPPI ELETTOGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

i) **installazione rimovibile**: gruppo e/o unità di cogenerazione di tipo non fisso e non mobile, facilmente disinstallabile;

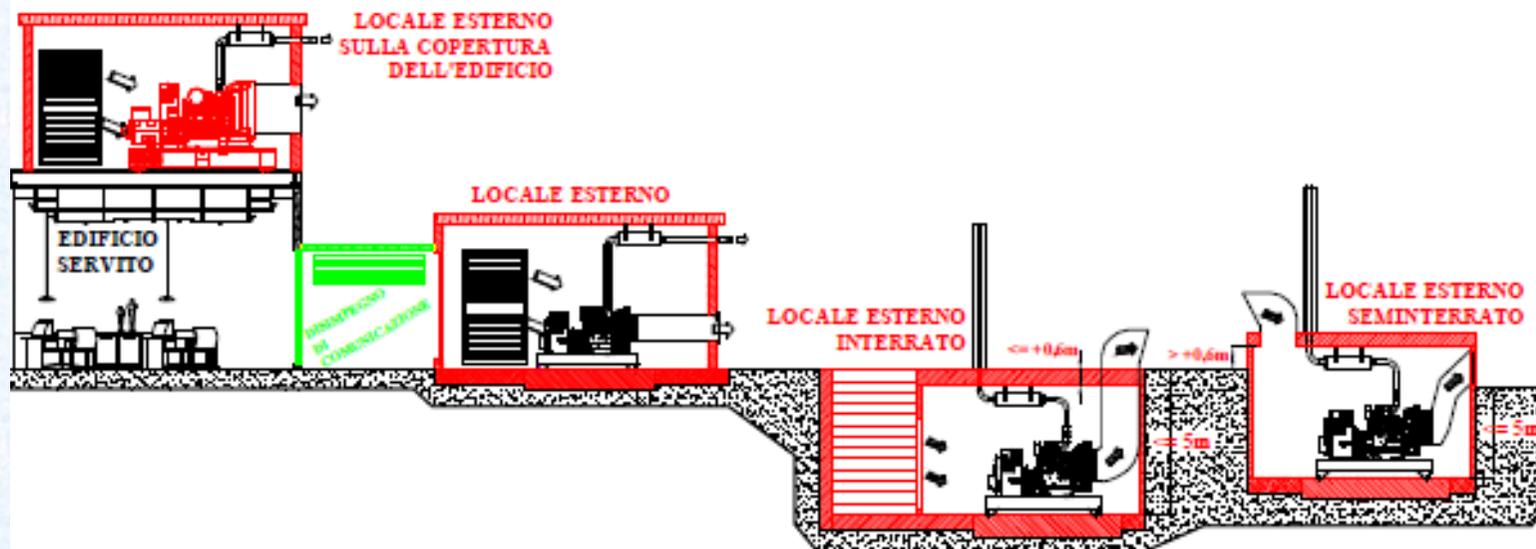
j) **installazione all'aperto**: si intende tale il gruppo e/o l'unità di cogenerazione anche munita di involucro di cui al punto e) del presente articolo installata su spazio scoperto(10) così come definito dal D.M. 30/11/1983.



GRUPPI ELETTOGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

- k) locale esterno:** locale ubicato su spazio scoperto, anche in adiacenza al fabbricato servito, purché strutturalmente separato e privo di pareti comuni. Sono considerati locali esterni anche quelli ubicati sulla copertura piana del fabbricato servito purché privi di pareti comuni;
- l) locale fuori terra:** locale il cui piano di calpestio è a quota non inferiore a quello del piano di riferimento;
- m) locale interrato:** locale in cui l'intradosso del solaio di copertura è a quota inferiore a + 0,6 m al di sopra del piano di riferimento;
- n) locale seminterrato:** locale che non è definibile fuori terra né interrato;



GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

o) normativa vigente: disposizioni stabilite dalle direttive comunitarie, normative nazionali di recepimento di direttive comunitarie, normative nazionali, norme tecniche europee armonizzate per le quali vengono pubblicati i riferimenti nella Gazzetta Ufficiale della Unione europea o, in loro assenza, documenti europei di armonizzazione, norme europee, norme nazionali o internazionali;

p) piano di riferimento: piano della strada pubblica o privata o dello spazio scoperto sul quale è attestata la parete nella quale sono realizzate le aperture di aerazione;

q) potenza nominale complessiva: potenza meccanica, espressa in kW, resa disponibile all'asse dall'insieme dei motori primi costituenti l'installazione di gruppi e/o unità di cogenerazione. La potenza nominale di ciascun motore primo è dichiarata dal fabbricante e deve essere riportata sulla targa di identificazione del gruppo o unità di cogenerazione;

r) potenza termica o portata termica del gruppo o unità di cogenerazione: potenza termica immessa con il combustibile nel motore primo del gruppo o unità di cogenerazione, pari alla portata del combustibile moltiplicata per il suo potere calorifico inferiore, espressa in kW;

s) potenza termica complessiva o portata termica complessiva: potenza termica immessa con il combustibile nell'installazione, pari alla somma delle portate dei combustibili moltiplicate per i rispettivi poteri calorifici inferiori, espressa in kW;

GRUPPI ELETTOGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

t) **serbatoio incorporato**: serbatoio per combustibili liquidi montato a bordo gruppo o unità di cogenerazione;

u) **serbatoio di servizio**: serbatoio per combustibili liquidi, diverso da quello incorporato, posto nello stesso locale del gruppo o unità di cogenerazione;

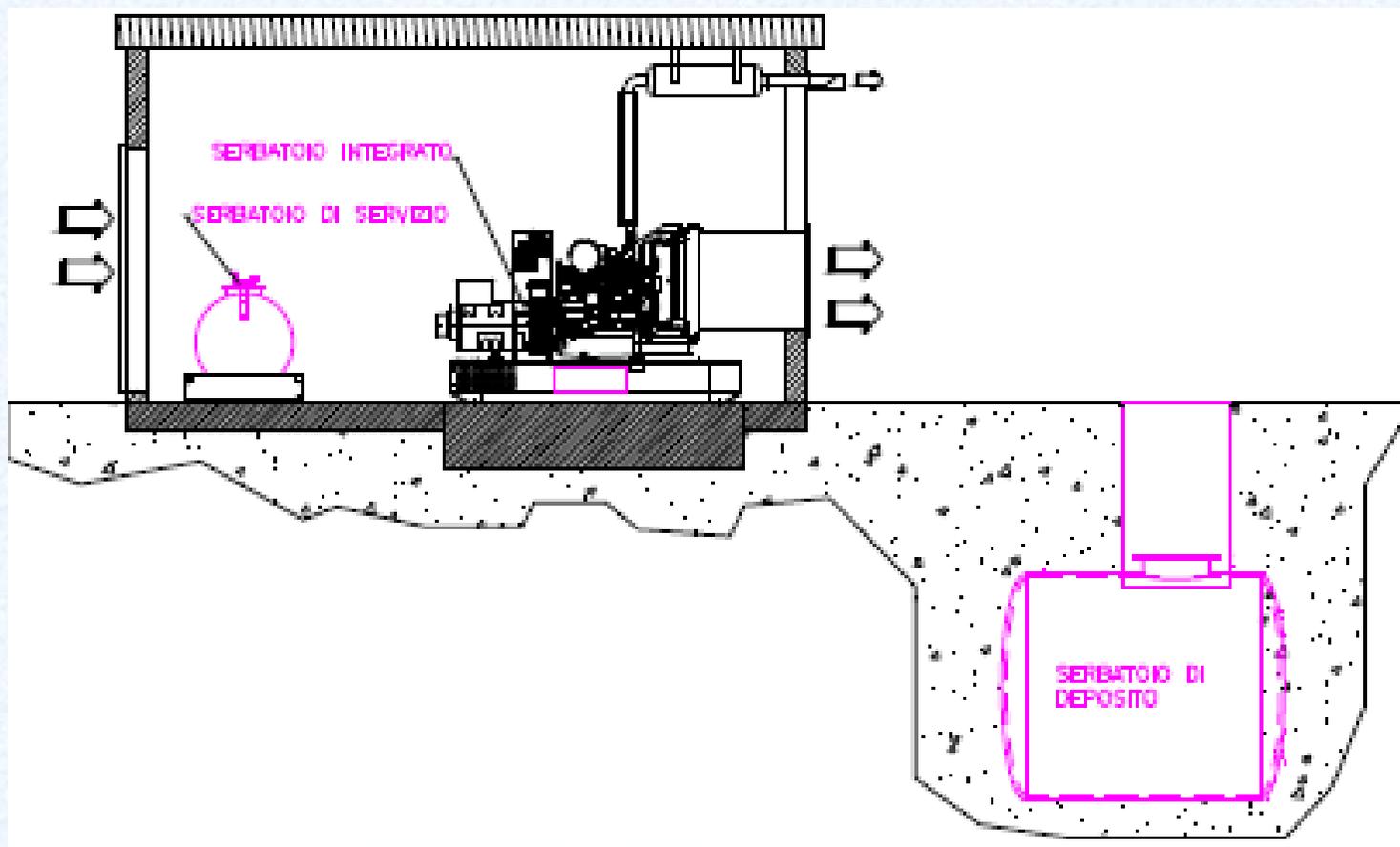
v) **serbatoio di deposito**: serbatoio costituente il deposito per il contenimento del combustibile di alimentazione, esterno al locale di installazione del gruppo o unità di cogenerazione;

w) **sistema di contenimento**: sistema che impedisce lo spargimento del combustibile liquido contenuto all'interno del serbatoio incorporato o di servizio. Il sistema può essere realizzato con bacini o vasche sottostanti il serbatoio o anche utilizzando serbatoi con doppia parete;



GRUPPI ELETTOGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

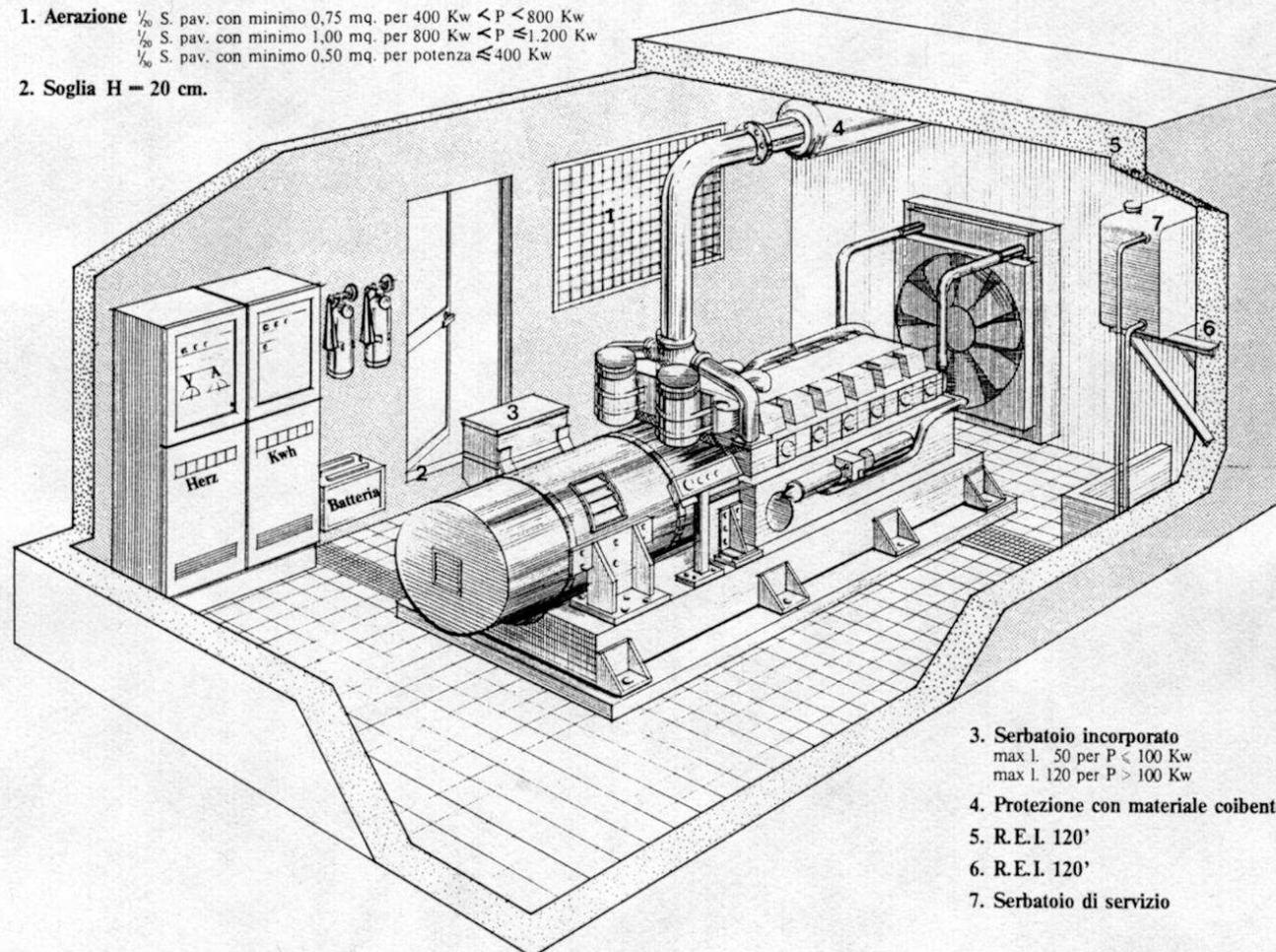
Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011



GRUPPI ELETTOGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

1. **Aerazione**
 - $\frac{1}{70}$ S. pav. con minimo 0,75 mq. per $400 \text{ Kw} < P < 800 \text{ Kw}$
 - $\frac{1}{70}$ S. pav. con minimo 1,00 mq. per $800 \text{ Kw} < P \leq 1.200 \text{ Kw}$
 - $\frac{1}{30}$ S. pav. con minimo 0,50 mq. per potenza $\leq 400 \text{ Kw}$
2. **Soglia H = 20 cm.**



3. **Serbatoio incorporato**
 - max l. 50 per $P < 100 \text{ Kw}$
 - max l. 120 per $P > 100 \text{ Kw}$
4. **Protezione con materiale coibente**
5. **R.E.I. 120'**
6. **R.E.I. 120'**
7. **Serbatoio di servizio**

ing. G. Lampis

GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Generalità e disposizioni comuni

1. Termini, definizioni e tolleranze dimensionali

x) **sistema di rabbocco**: sistema automatico che consente il trasferimento del combustibile liquido dal serbatoio di deposito al serbatoio incorporato o a quello di servizio durante il normale funzionamento del gruppo o della unità di cogenerazione;

y) **rampa gas**: insieme di valvole di intercettazione, apparecchi di regolazione della pressione, filtri, dispositivi di controllo e/o di misura, del combustibile gassoso, disposti sulle tubazioni di adduzione;

GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Generalità e disposizioni comuni

Marcatura CE

- ❑ Il gruppo e/o l'unità di cogenerazione, deve essere dotato di marcatura CE e di dichiarazione CE di conformità.

- ❑ L'utilizzatore è tenuto ad esibire copia della dichiarazione Ce di conformità ed il manuale di uso e manutenzione, ai fini dei controlli dell'organo di vigilanza.

Dispositivi e i materiali accessori certificati secondo normative vigenti.

GRUPPI ELETTOGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Alimentazioni del gruppo e/o della unità di cogenerazione

L'alimentazione può avvenire tramite

combustibili liquidi con



- **Temperatura d'infiammabilità $\geq 55 \text{ }^\circ\text{C}$** (gasolio)
- **Temperatura d'infiammabilità $< 55 \text{ }^\circ\text{C}$** (kerosene, benzina)

combustibili gassosi con



- **Densità rispetto all'aria $> 0,8$** (gpl, propano, aria propanata)
- **Densità rispetto all'aria $\leq 0,8$** (metano, biogas)

GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Alimentazione dei motori a combustibile gassoso



L'alimentazione del gruppo e/o della unità di cogenerazione può avvenire

- deposito di combustibile gassoso
- da condotta
 - interna di stabilimento
 - derivata da cabina di riduzione
 - derivante da gasometro o da centrale di estrazione biogas;
- Per gas con massa volumica rispetto all'aria $\geq 0,8$
da deposito realizzato in conformità alle norme antincendio vigenti.
- pressione di alimentazione gas \leq valore prescritto dal fabbricante
- **Non sono ammessi serbatoi incorporati o di servizio.**



GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011



Alimentazione dei motori a combustibile gassoso

Dispositivi esterni di intercettazione del combustibile



- ❑ Richiesto **dispositivo manuale di intercettazione** in posizione facilmente e sicuramente raggiungibile ed adeguatamente segnalata,
[all'esterno dei locali d'installazione](#)

GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Alimentazione dei motori a combustibile gassoso



Impianto interno

L'impianto interno ed i relativi materiali impiegati devono essere conformi alla normativa vigente.

Alimentazione con gas avente densità $\leq 0,8$

rispettare, le indicazioni riportate nel D.M. 16 aprile 2008.

(se rientranti nel relativo campo di applicazione)

Vietate le prese libere.

GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Alimentazione dei motori a combustibile gassoso

Impianto interno



Prima della messa in servizio servizio l'impianto di distribuzione interna del combustibile gassoso,

- verificarne accuratamente la tenuta;
- prova a pressione con aria o gas inerte con
 - $P \geq 2 \times$ pressione normale di esercizio
 - P minima relativa ≥ 100 kPa
- Sottoporre a prova sia tubazione rigida che flessibile.

Tubazioni flessibili per il collegamentorispettare requisiti

GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Alimentazione dei motori a combustibile gassoso



Caratteristiche del sistema di adduzione e utilizzo del gas

- I sistemi di adduzione ed utilizzo del gas a regola d'arte secondo DM. 22.01.2008, n. 37.
- Valvole di sicurezza e/o di sfiato, a corredo di rampe gas e dei regolatori di pressione, se all'interno del locale di installazione, devono avere **tubo di sfogo** con estremità all'esterno del locale o dell'edificio a distanza \geq di 1,50 m da aperture o prese d'aria

GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Alimentazione dei motori a combustibile gassoso



Caratteristiche del sistema di adduzione e utilizzo del gas

Minimi dispositivi di sicurezza richiesti:

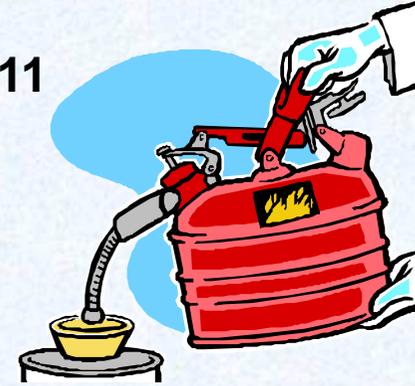
- a) dispositivo automatico di arresto del gruppo per minima pressione di alimentazione del combustibile;
- b) Per alimentazione a $p \geq 50$ kPa, anche un dispositivo automatico di blocco del gruppo per p max di alimentazione del combustibile;
- c) all'interno del locale - rilevatore di presenza gas che comandi l'intercettazione automatica del combustibile all'esterno del locale;
- d) dispositivo di intercettazione del combustibile a gruppo spento, per arresto del gruppo diversamente dalla chiusura della adduzione del combustibile

GRUPPI ELETTOGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Generalità e disposizioni comuni

Alimentazione dei motori a combustibile liquido



Disposizione comune

Piano di appoggio di installazione del gruppo deve consentire di rilevare e segnalare eventuali perdite di combustibile per limitarne gli spargimenti.

Sistema di alimentazione

Il gruppo e/o la unità di cogenerazione può essere alimentato

- direttamente dal serbatoio di deposito
- da un serbatoio incorporato
- da un serbatoio di servizio.

Il rifornimento del serbatoio incorporato o di servizio deve avvenire per circolazione forzata.

SE PRESENTE serbatoio incorporato o di servizio, NECESSARIO sistema di contenimento del combustibile ivi contenuto

GRUPPI ELETTOGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011



Alimentazione dei motori a combustibile liquido

Serbatoio incorporato

- fermamente vincolato all'intelaiatura,
- protetto contro urti, vibrazioni e calore.

per ogni gruppo il serbatoio è ammesso

- singolo
- diviso in più setti
- costituito da più serbatoi

Capacità massima del serbatoio incorporato	temperatura di infiammabilità del combustibile
2.500 dm ³	≥ 55 °C
120 dm ³	< 55 °C

GRUPPI ELETTOGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

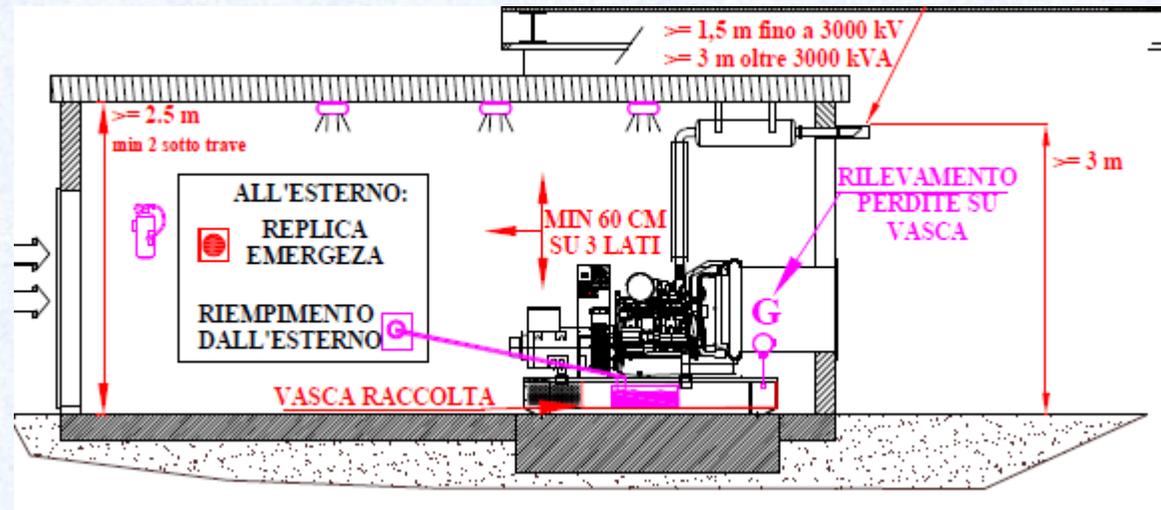
Alimentazione dei motori a combustibile liquido

Serbatoio di servizio

Capacità massima del serbatoio di servizio	temperatura di infiammabilità del combustibile
2.500 dm ³	≥ 55 °C
120 dm ³	< 55 °C



Serbatoio in materiale incombustibile



GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Alimentazione dei motori a combustibile liquido

Alimentazione del serbatoio incorporato o di servizio



Serbatoi incorporati o di servizio non alimentati dal serbatoio di deposito.

- **Il rifornimento deve avvenire a gruppo fermo;**

gruppi installati nella volumetria dei fabbricati

serbatoi con $V > \text{di } 120 \text{ dm}^3$,

- rifornimento tramite sistema di tubazioni fisse aventi origine all'esterno di edifici;
- serbatoi dotati di valvola limitatrice di carico al 90% della capacità

serbatoi con $V \leq \text{di } 120 \text{ dm}^3$,

- rifornimento consentito con recipienti portatili del tipo approvato secondo la vigente normativa.

GRUPPI ELETTOGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Alimentazione dei motori a combustibile liquido



Capacità complessiva dei serbatoi incorporati e di servizio interni al locale di installazione dei gruppi

Capacità massima complessiva	temperatura di infiammabilità del combustibile
2.500 dm³	≥ 55 °C
120 dm³	< 55 °C

GRUPPI ELETTOGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Alimentazione dei motori a combustibile liquido

Serbatoi di deposito



- per combustibile liquido con **T° di infiammabilità ≥ 55 °C**,
 - Ammessi Interrati o fuori terra, all'interno o all'esterno di edifici,
 - Si applica il D.M. 28 aprile 2005

- per combustibile con **T° di infiammabilità < 55 °C**
 - **Vietati** entro locali o su terrazzi serbatoi di deposito
 - Si applicano le norme del D.M. 31.07.1934,

GRUPPI ELETTOGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Alimentazione dei motori a combustibile liquido

Dispositivi di controllo del flusso del combustibile liquido

serbatoio di deposito, a **quota uguale o inferiore a quella del gruppo e/o unità di cogenerazione - Richiesto**

- serbatoi incorporati o di servizio muniti **di tubazione di scarico del troppo pieno nel serbatoio di deposito.**
- condotta priva di valvole o di saracinesche e senza impedimenti al naturale deflusso verso il serbatoio di deposito.

serbatoio di deposito a **quota superiore a quella del gruppo**

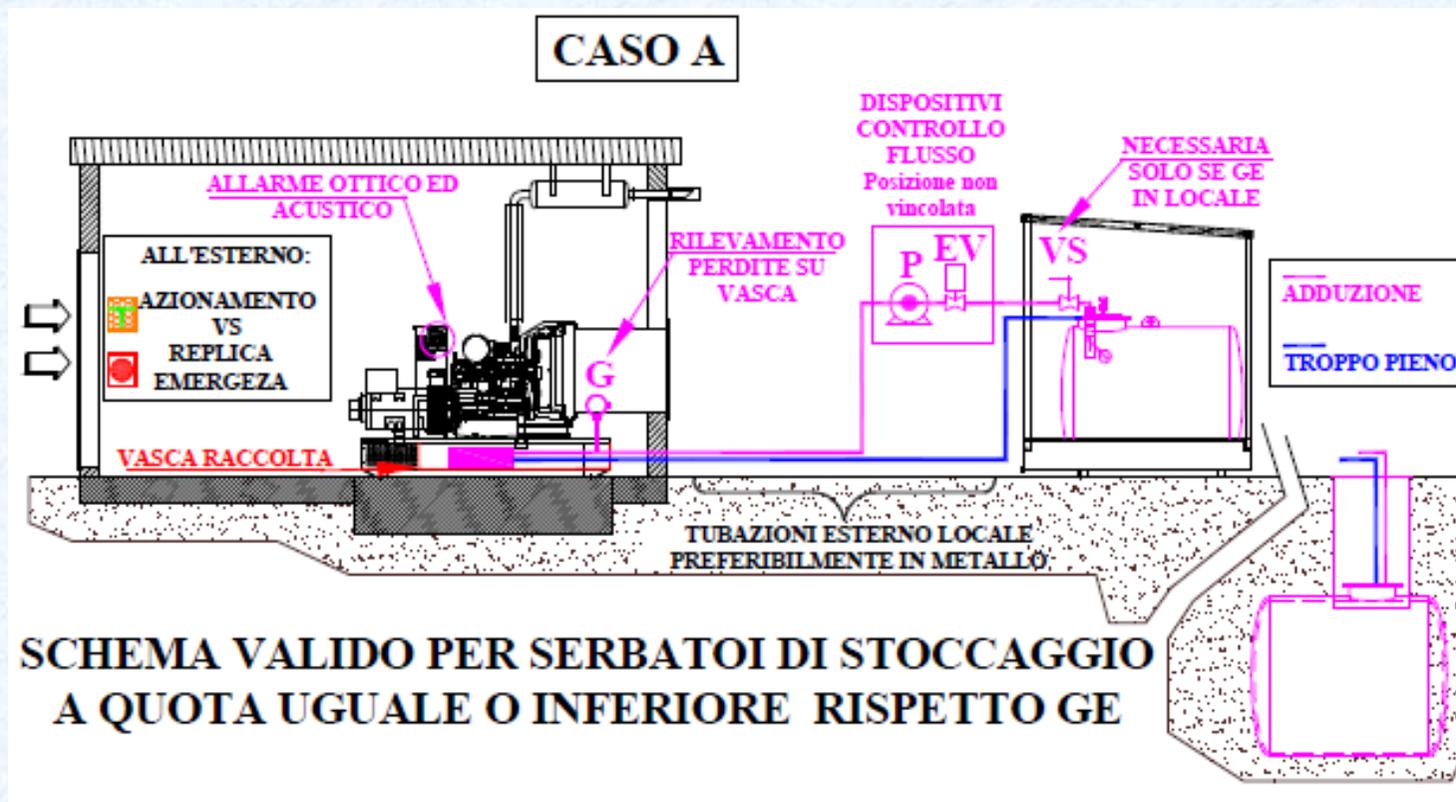
- L' alimentazione può avvenire per gravità, purché la tubazione di adduzione sia intercettata da due dispositivi in serie, di cui uno esterno al locale



GRUPPI ELETTOGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Alimentazione dei motori a combustibile liquido



GRUPPI ELETTOGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Alimentazione dei motori a combustibile liquido

Dispositivi di controllo del flusso del combustibile liquido



Sistema di rabbocco dei serbatoi incorporati o di servizio munito dei seguenti **dispositivi di sicurezza**

- a) **dispositivo di arresto delle pompe di alimentazione;**
- b) **dispositivo di intercettazione del flusso;**
- c) **dispositivo di allarme ottico e acustico.**

L' intervento deve essere:

- **automatico al superamento del livello massimo consentito del combustibile nei serbatoi**

I dispositivi devono anche intervenire in caso di versamento di liquidi nel sistema di contenimento

GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Alimentazione dei motori a combustibile liquido

Dispositivi di controllo del flusso del combustibile liquido



In alternativa **condotta di deflusso** verso il serbatoio di deposito, o altro serbatoio di analoga capacità,

- priva di valvole o di saracinesche di qualsiasi genere
- senza impedimenti al naturale deflusso.

Per installazioni all'interno di locali, con serbatoio di deposito di alimentazione esterno con o senza serbatoio di servizio od incorporato,

- **dispositivo manuale di intercettazione del combustibile**, in posizione esterna al locale, con comando facilmente e sicuramente raggiungibile ed adeguatamente segnalato.
- tubazioni esterne al locale in metallo o altro materiale idoneo allo scopo.

GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Alimentazione dei motori a combustibile liquido

Dispositivi di controllo del flusso del combustibile liquido

Serbatoio di deposito ad una **quota maggiore di quella del gruppo**



Richiesto sistema di rilevamento e segnalazione perdite in grado di segnalare gli spargimenti nel locale di installazione.

In caso di spargimento del combustibile il sistema deve attivare

- a) arresto delle eventuali pompe elettriche rifornimento;
- b) intercettazione del flusso di combustibile in un punto esterno al locale;
- c) allarme ottico e acustico esterno al locale

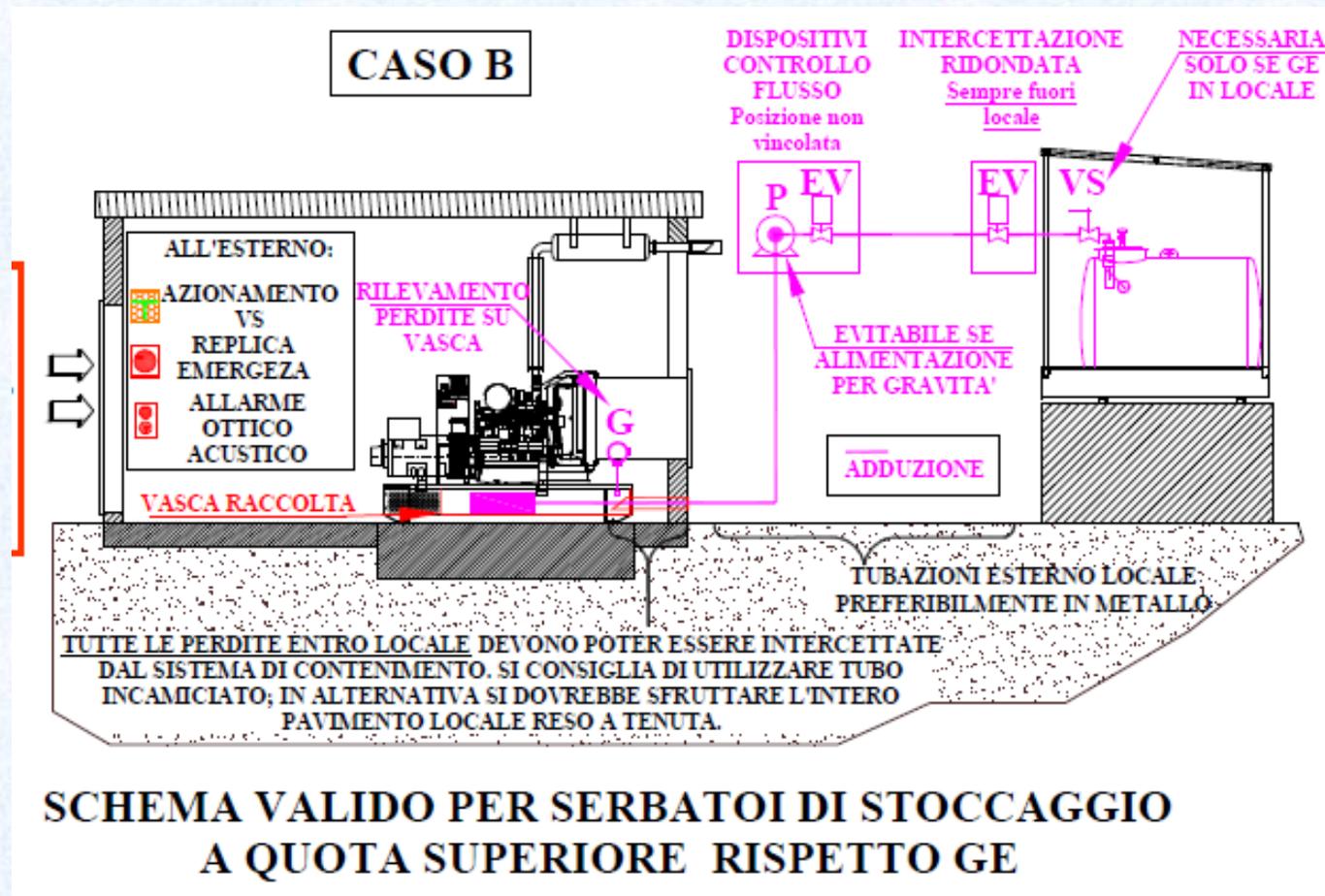
Al di sotto del livello di intervento del sistema di sicurezza, in posizione raggiungibile dai liquidi eventualmente versati, non devono essere presenti cavi, dispositivi o apparecchiature elettriche

GRUPPI ELETTOGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Dispositivi di controllo del flusso del combustibile liquido

Serbatoio di deposito ad una quota maggiore di quella del gruppo



GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Sistemi di scarico dei gas combusti

gas di combustione convogliati all'esterno di locali tramite tubazioni di scarico

Tubazioni in acciaio o altro materiale idoneo allo scopo a tenuta

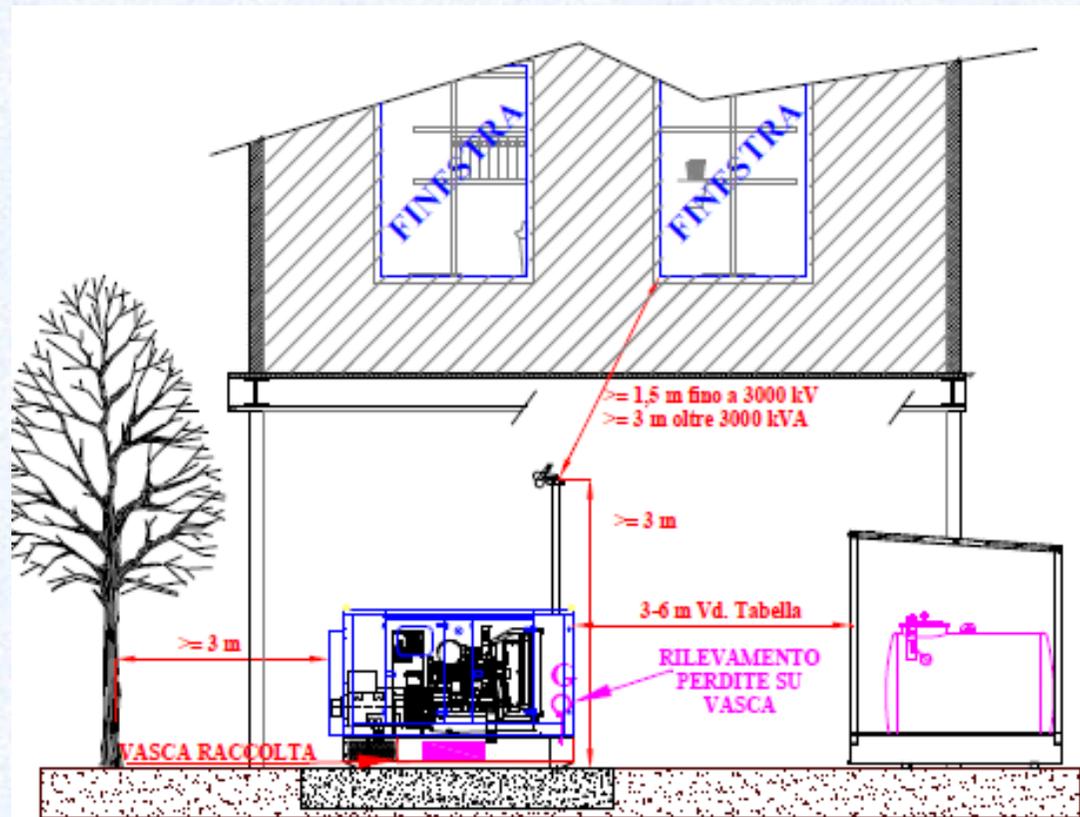
estremità del tubo di scarico

- a quota ≥ 3 m sul piano praticabile
- a distanza da finestre, pareti o aperture praticabili o prese d'aria di ventilazione,
 - $\geq 1,5$ m per potenze del gruppo fino a 2500 kW
 - ≥ 3 m per potenze superiori

GRUPPI ELETTOGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Disposizioni complementari - Sistemi di scarico dei gas combusti



GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Sistemi di scarico dei gas combusti

Protezioni delle tubazioni

- a) le tubazioni all'interno del locale devono essere protette con materiali coibenti;
- b) le tubazioni devono essere adeguatamente protette o schermate per la protezione delle persone da contatti accidentali;
- c) i materiali destinati all'isolamento termico delle tubazioni devono essere di classe A1L di reazione al fuoco.

GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Generalità e disposizioni comuni
Disposizioni complementari

Installazione



- Impianti e i dispositivi posti a servizio sia del gruppo a regola d'arte in base alla normativa tecnica vigente.
- pulsante di arresto di emergenza dei gruppi**
 - duplicato all'esterno, in prossimità dell'installazione, in posizione facilmente raggiungibile ed adeguatamente segnalato
- Il pulsante deve attivare
 - **arresto del gruppo**
 - **dispositivo di sezionamento dei circuiti elettrici interni al locale alimentati non a bassa tensione di sicurezza.**

GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Generalità e disposizioni comuni Disposizioni complementari

Valutazione del rischio di formazione di atmosfere esplosive

Per tutte le tipologie di installazioni deve essere effettuata la valutazione del rischio di formazione di atmosfere esplosive in conformità alla normativa vigente.

Per le installazioni utilizzanti combustibili liquidi con temperatura di infiammabilità ≤ 55 °C

- il rischio di esplosione è ritenuto residuale
- la valutazione può ridursi ad una semplice dichiarazione di insussistenza del rischio di esplosione



GRUPPI ELETTOGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Generalità e disposizioni comuni

Disposizioni complementari

illuminazione di sicurezza



Impianto di illuminazione di sicurezza dei locali di installazione dei gruppi

- Illuminamento ≥ 25 lux ad 1 m dal piano di calpestio
- Durata per un tempo compatibile con la classe di resistenza al fuoco minima prescritta per il locale.



GRUPPI ELETTOGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Generalità e disposizioni comuni

Disposizioni complementari

Mezzi di estinzione portatili



Richiesti nei pressi del locale estintori portatili di tipo omologato per fuochi di classe 21-A, 113 B-C.

- N° 1 estintore per gruppi con Pot. Nominale fino a 400 kW;
- N° 2 estintore per gruppi con Pot. Nominale \leq 800 kW;
- N° 1 estintore portatile e n. 1 carrellato a polvere avente capacità estinguente pari a A-B1-C per Pot. Nominale $>$ di 800 kW.

GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Generalità e disposizioni comuni

Disposizioni complementari

Impianto automatico di rivelazione incendi

Per gruppi con **Pot. nominale complessiva ≥ 2.500 kW** deve essere installato un impianto automatico **di rivelazione incendi da asservire alla linea di alimentazione del combustibile per l'intercettazione.**



Segnaletica di sicurezza

Conforme al D.lgs 9.04.2008, n. 81.

I gruppi che garantiscono il funzionamento di dispositivi, impianti e sistemi preposti alla protezione antincendio, a servizi di emergenza o soccorso o a servizi essenziali che necessitano della continuità di esercizio, devono essere chiaramente segnalati.



GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Installazione di gruppi e/o unità di cogenerazione di potenza nominale complessiva superiore a 50 kW e fino a 10.000 kW

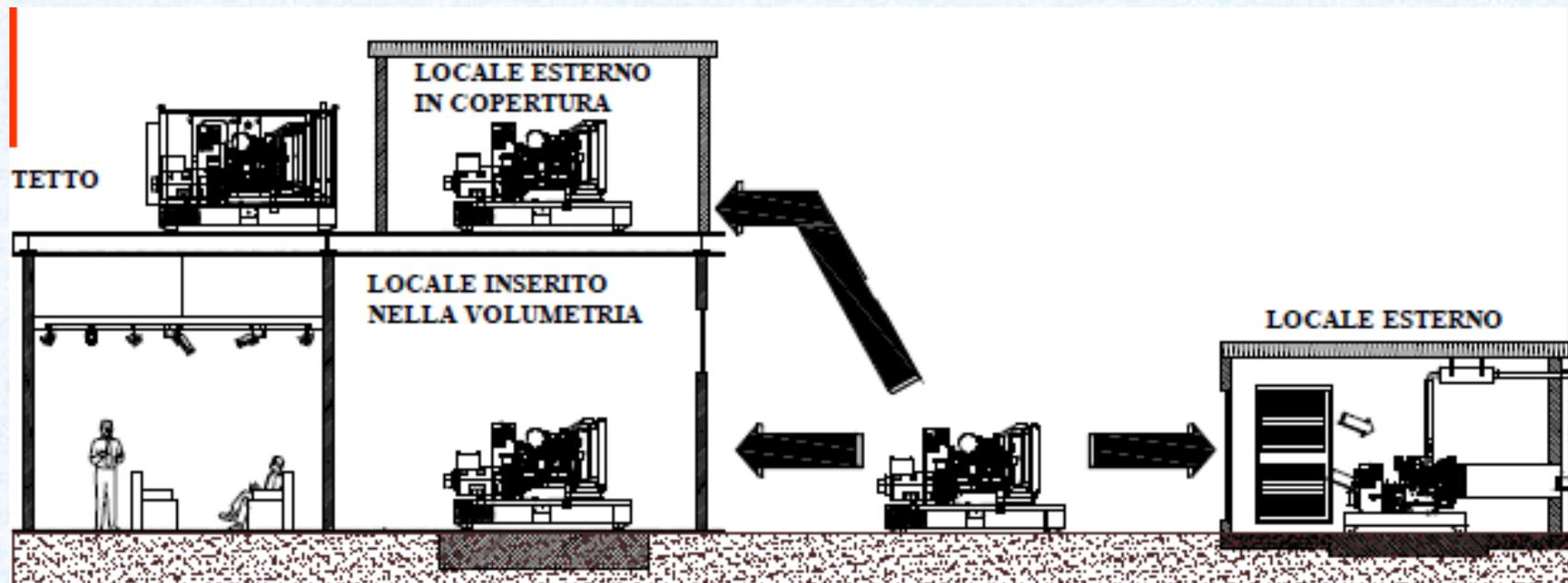
Luoghi di installazione

I gruppi e/o le unità di cogenerazione possono essere installati:

- a) all'aperto;**
- b) in locali esterni;**
- c) in locali inseriti nella volumetria di un fabbricato.**

GRUPPI ELETTOGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011



Installazione in **LOCALE ESTERNO**. E' un locale esterno ubicato su spazio scoperto, strutturalmente separato e privo di pareti in comune con i locali serviti; tuttavia vi puo' essere un collegamento di comunicazione tramite disimpegni areati. La norma considera locali esterni anche quelli posizionati sul tetto dell'edificio ed i locali interrati esterni alla volumetria dei fabbricati.

GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Installazione di gruppi e/o unità di cogenerazione di potenza nominale complessiva superiore a 50 kW e fino a 10.000 kW

Ubicazione in locali inseriti nella volumetria di un fabbricato (non consentita per alcune attività del DPR 151/2011)	Combustibili liquido Temperatura d'infiammabilità		Combustibili gassosi Densità rispetto all'aria	
	$\geq 55 \text{ }^\circ\text{C}$	$< 55 \text{ }^\circ\text{C}$	$\leq 0,8$	$> 0,8$
Fuori terra fino a 1 m	SI	SI	SI	SI
Fuori terra oltre 1 m	SI	NO	SI	NO
Primo interrato e fino a - 5 m piano di calpestio	SI	NO	SI	NO
Oltre primo interrato e oltre - 5 m	NO	NO	SI	NO
Distanza minima da aperture poste sotto quelle del locale	----	2,5	----	2,5
Comunicazioni con locali interrati	SI	NO	SI	NO

Deve essere comunque impedita la possibilità di formazione di sacche di gas

GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Installazione di gruppi e/o unità di cogenerazione di potenza nominale complessiva superiore a 50 kW e fino a 10.000 kW

Nel volume di fabbricati destinati **anche in parte** alle attività del DPR 151/2011 sotto riportate possono essere installati solo gruppi con le seguenti caratteristiche

41 teatri e studi per riprese cinematografiche televisive
58 impiego di sorgenti radioattive
65 Locali di spettacolo e trattenimento
66 alberghi
67 scuole
68 ospedali e case di riposo
71 uffici con oltre 300 persone presenti
72 edifici storici (musei, biblioteche, ...)
edifici civili con Ha > 24 m
locali con affollamento superiore a 100 persone

Ammessi gruppi con le seguenti caratteristiche

- Pot. Nom ≤ 2500 kW
- Alimentazione
 - Combustibile liqui. $T^\circ \text{ inf.} \geq 55^\circ \text{ C}$
 - Serbatoi incorporati o di servizio $\leq 500 \text{ dm}^3$
- Gas Combustibile con densità $\leq 0,8$ rispetto all'aria consentita

esclusivamente in locali non sottostanti e non contigui ad ambienti destinati ad affluenza di pubblico e alle relative vie di esodo.

GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Installazione di gruppi e/o unità di cogenerazione di potenza nominale complessiva superiore a 50 kW e fino a 10.000 kW

Disposizioni comuni

Nello stesso locale di installazione dei gruppi sono ammessi

- piu gruppi con potenza nom. complessiva installata \leq di 8.000 kW.

I gruppi alimentati con

- combustibile liquido avente temperatura di infiammabilità $< 55^{\circ}\text{C}$
- gas aventi massa volumica rispetto all'aria superiore a 0,8

possono coesistere solo con gruppi e/o unità di cogenerazione alimentati con lo stesso tipo di combustibile.

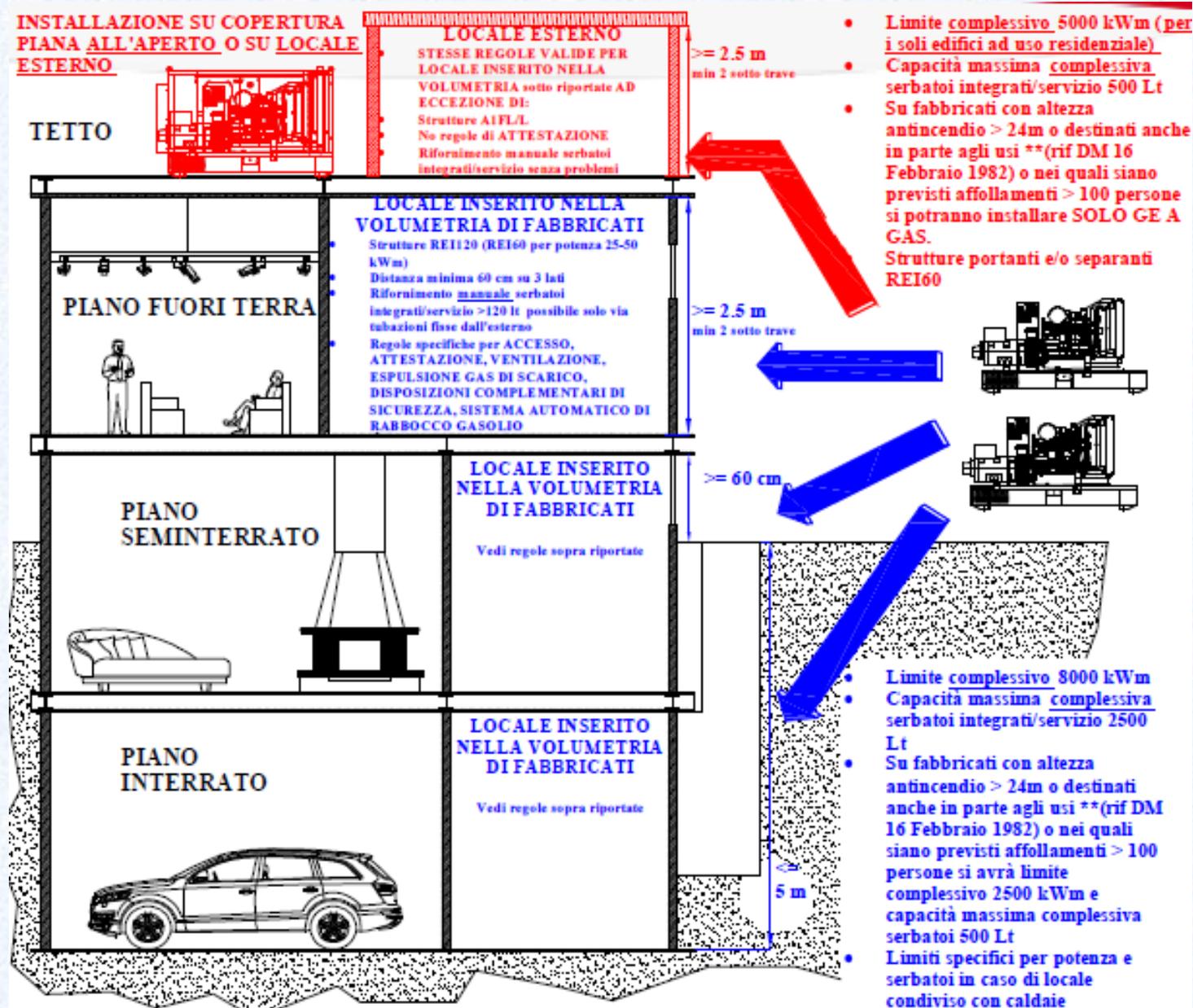
Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Gruppi potenza nom. complessiva superiore a 50 kW e fino a 10.000 kW

- Ammessi nel medesimo locale **gruppi con impianti di produzione calore** a condizione che siano alimentati dalla medesima tipologia di combustibile.
- Consentiti anche combustibili diversi ma riportati nella seguente tabella

Gruppo e/o unità di cogenerazione \ Centrali termiche	Liquidi con temperatura di infiammabilità inferiore a 55°C	Liquidi con temperatura di infiammabilità pari o superiore a 55°C	Gas con densità relativa rispetto all'aria superiore a 0,8	Gas con densità relativa rispetto all'aria inferiore a 0,8	Combustibili solidi
Liquidi con temperatura di infiammabilità inferiore a 55°C	SI	SI	NO	NO	NO
Liquidi con temperatura di infiammabilità pari o superiore a 55°C	SI	SI	SI	SI	SI
Gas con densità relativa rispetto all'aria superiore a 0,8	NO	SI	SI	NO	NO
Gas con densità relativa rispetto all'aria inferiore a 0,8	NO	SI	NO	SI	NO

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011



GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Gruppi con potenza nom. complessiva superiore a 50 kW e fino a 10.000 kW

Ulteriori condizioni per **installazione nel medesimo locale** di **gruppi e impianti di produzione calore** :

- potenza termica complessiva delle unità di cogenerazione e della potenzialità degli impianti di produzione del calore ≤ 10.000 kW
- eventuali serbatoi incorporati o di servizio con volume ≤ 120 dm³;
- i gruppi e/o unità di cogenerazione non svolgano funzioni di sicurezza;
- i gruppi e/o unità di cogenerazione muniti di involucro
 - con proprio sistema di adduzione ed espulsione dell'aria di ventilazione da e verso l'esterno del locale indipendente da altri sistemi di adduzione ed espulsione dell'aria.

GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Gruppi con potenza nom. complessiva superiore a 50 kW e fino a 10.000 kW

Ulteriori condizioni per installazione nel medesimo locale di gruppi e impianti di produzione calore :

distanze laterali dei gruppi dagli impianti produzione calore

- maggiori di quanto indicato nel fascicolo tecnico dal fabbricante e/o assemblatore
- comunque almeno di 60 cm

siano rispettate le misure previste dalle vigenti norme di prevenzione incendi degli impianti di produzione calore applicabili in funzione della tipologia del combustibile utilizzato, a parità di potenza termica complessiva dell'unità di cogenerazione installata nel locale incrementata della potenzialità dell'impianto di produzione calore, ove più restrittive di quelle di cui al presente decreto limitatamente ai seguenti aspetti: accesso, comunicazione, resistenza al fuoco, ventilazione.

GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Gruppi con potenza nom. complessiva superiore a 50 kW e fino a 10.000 kW

Capo II

Installazioni all'aperto

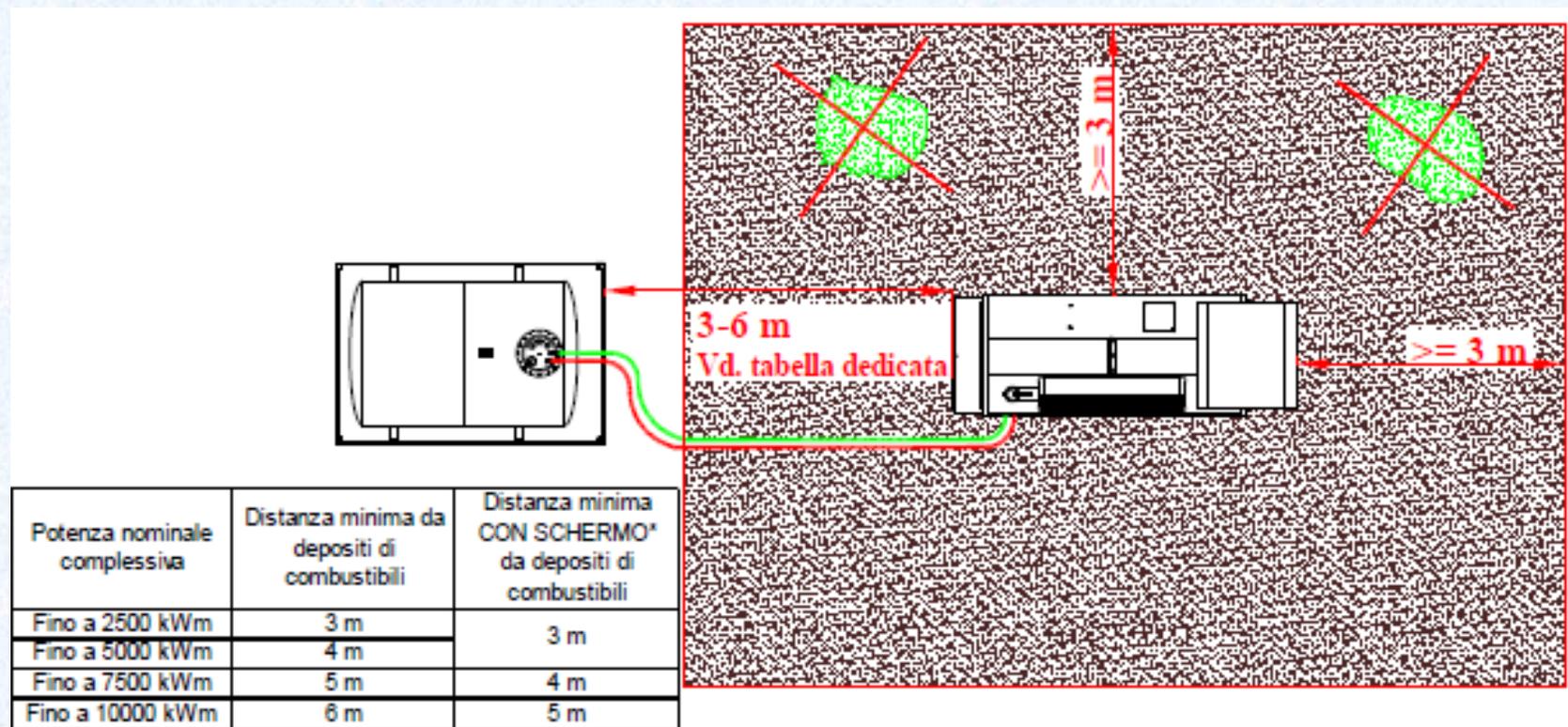
Distanziate da depositi di sostanze combustibili come riportato nella [colonna 2](#)

Distanziate delle distanze di sicurezza interne relative ai depositi di Gpl di cui al D.M. 14.05. 2004 e D.M. 13.10. 1994 e loro s.m.e i.

Colonna 1	Colonna 2	Colonna 3
Potenza nominale complessiva	Distanza	Distanza ridotta
Fino a 2.500 kW	3 m	3 m
Fino a 5.000 kW	4 m	
Fino a 7.500 kW	5 m	4 m
Fino a 10.000 kW	6 m	5 m

GRUPPI ELETTOGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011



Le distanze possono essere ridotte secondo la tabella colonna 3 in caso di interposizione di idoneo schermo protettivo realizzato in materiale incombustibile e di dimensioni tali da proteggere l'intero ingombro del deposito di sostanze combustibili.

GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Gruppi con potenza nom. complessiva superiore a 50 kW e fino a 10.000 kW

Installazioni all'aperto

Installazioni contornate da un'area avente profondità non minore di 3 m priva di materiali o vegetazione che possano costituire pericolo di incendio.



GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Gruppi con potenza nom. complessiva superiore a 50 kW e fino a 10.000 kW

Installazione prevista **sulla copertura del fabbricato o su terrazzi intermedi** aventi caratteristiche di spazio scoperto

- Capacità complessiva eventuali serbatoi incorporati o di servizio $\leq 500 \text{ dm}^3$
- Posa su strutture, portanti e/o separanti, con resistenza al fuoco $\geq R / \text{REI } 60$.
- **Pot. nominale complessiva $\leq 5.000 \text{ kW}$** , salvo che in fabbricati destinati ad uso industriale.



Attenzione: Su fabbricati con altezza antincendio > 24 m, destinati anche in parte agli usi **** (Rif. DM 16 febbraio 1982)** o comunque che prevedano affollamento superiore a 100 persone possono essere installati **SOLO GE alimentati a gas.**

GRUPPI ELETTOGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Gruppi con potenza nominale complessiva superiore a 50 kW e fino a 10.000 kW

Installazioni all'aperto sulla copertura

Nei fabbricati dove sono presenti le seguenti attività

- 41 teatri e studi per riprese cinematografiche televisive
- 58 impiego di sorgenti radioattive
- 65 Locali di spettacolo e trattenimento
- 66 alberghi
- 67 scuole
- 68 ospedali e case di riposo
- 71 uffici con oltre 300 persone presenti
- 72 edifici storici (musei, biblioteche, ...)
- edifici civili con Ha > 24 m
- locali con affollamento superiore a 100 persone

Sono ammessi esclusivamente

Gruppi alimentati a gas aventi massa volumica rispetto all'aria $\leq 0,8$ e pot. ≤ 2.500 kW



GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Gruppi con Potenza nom. complessiva superiore a 50 kW e fino a 10.000 kW

Capo III - Installazione in locali esterni

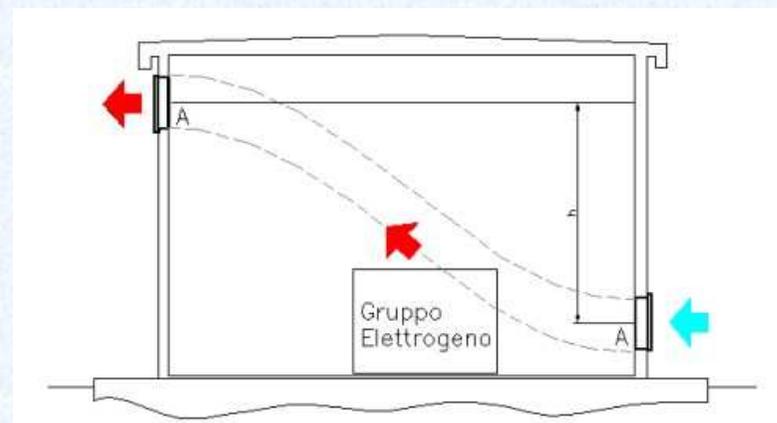
- **Locali ad uso esclusivo del gruppo e/o unità di cogenerazione e delle relative apparecchiature ausiliarie.**
(fatto salvo quanto previsto per coesistenza con impianti termici)
- **Realizzati con materiali costituenti i locali di classi di reazione al fuoco A1, A1 FL - A1 L secondo D.M. 15.03.2005**
- **Per i prodotti non marcati Ce, in assenza di specificazioni tecniche o in applicazione volontaria delle procedure nazionali durante il periodo di coesistenza, dovrà tenersi conto delle corrispondenze tra classi di reazione al fuoco stabilite D.M. 15.03.2005**

GRUPPI ELETTOGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Gruppi con potenza nom. complessiva superiore a 50 kW e fino a 10.000 kW

Installazione in locali esterni



GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Gruppi con potenza nom. complessiva superiore a 50 kW e fino a 10.000 kW

Installazione in locali esterni

Sono ricompresi nei locali esterni i locali interrati fuori dal volume del fabbricato, il cui piano di calpestio non può comunque essere ubicato a quota inferiore a 5 m al di sotto del piano di riferimento.

Le dimensioni dei locali come al Capo IV, punto 1, lettera c) del Titolo II;

Aperture di ventilazione come al Capo IV, punto 1, lettera f) del Titolo II.

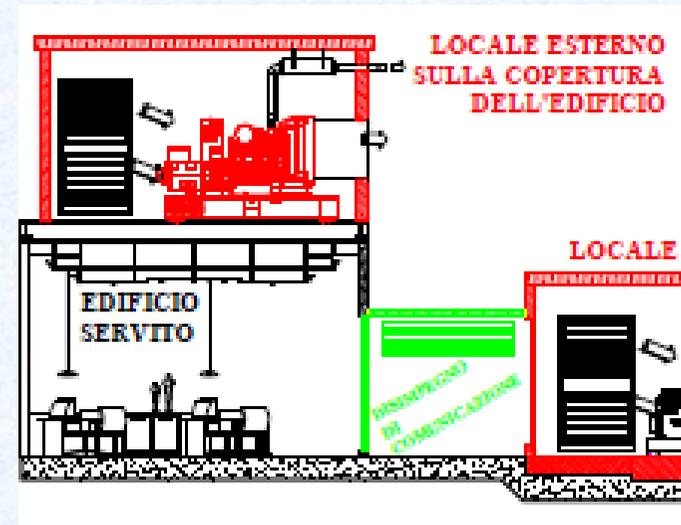
GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Gruppi con potenza nom. complessiva superiore a 50 kW e fino a 10.000 kW

Installazione prevista in locale esterno sulla copertura del fabbricato o su terrazzi intermedi aventi caratteristiche di spazio scoperto

- Capacità eventuali serbatoi $\leq 500 \text{ dm}^3$
- Posa su strutture, portanti e/o separanti, $\geq R / \text{REI } 60$.
- Pot. nominale complessiva $\leq 5.000 \text{ kW}$, salvo che in fabbricati destinati ad uso industriali



Attenzione: Su fabbricati con altezza antincendio > 24 m, destinati anche in parte agli usi **** (Rif. DM 16 febbraio 1982)** o comunque che prevedano affollamento superiore a 100 persone possono essere installati **SOLO GE alimentati a gas.**

GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Gruppi con potenza nominale complessiva superiore a 50 kW e fino a 10.000 kW

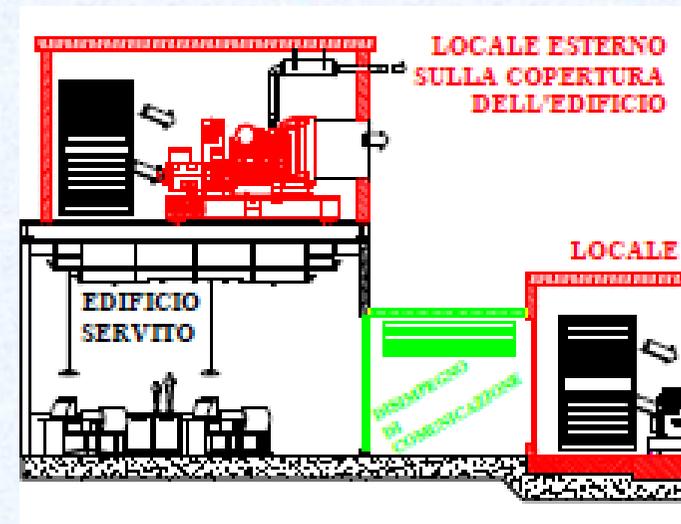
Installazioni in locali esterni sulla copertura di un fabbricato o su terrazzi intermedi

Nei fabbricati dove sono presenti le seguenti attività

- 41 teatri e studi per riprese cinematografiche televisive
- 58 impiego di sorgenti radioattive
- 65 Locali di spettacolo e trattenimento
- 66 alberghi
- 67 scuole
- 68 ospedali e case di riposo
- 71 uffici con oltre 300 persone presenti
- 72 edifici storici (musei, biblioteche, ...)
- edifici civili con $H_a > 24$ m
- locali con affollamento superiore a 100 persone

Sono ammessi esclusivamente

Gruppi alimentati a gas aventi massa volumica rispetto all'aria $\leq 0,8$ e pot. ≤ 2.500 kW



GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Gruppi con potenza nom. complessiva superiore a 50 kW e fino a 10.000 kW

Installazione in locali esterni

L'accesso ai locali esterni può avvenire, oltre che direttamente dall'esterno, anche dai locali comuni interni del fabbricato servito, secondo le modalità previste nel successivo Capo IV, punto 1, lettera d).

GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Gruppi con potenza nom. complessiva superiore a 50 kW e fino a 10.000 kW

Capo IV - Installazione in locali inseriti nella volumetria di un fabbricato

Richiesti locali ad uso esclusivo del gruppo e/o unità di cogenerazione e delle relative apparecchiature ausiliarie.

(fatto salvo quanto previsto per coesistenza con impianti termici)

GRUPPI ELETTOGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

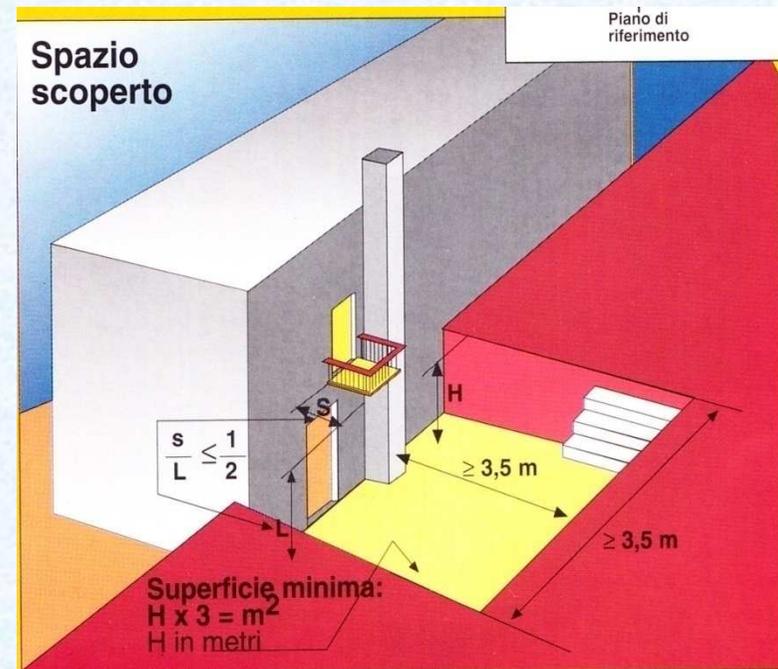
Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Gruppi con potenza nom. complessiva superiore a 50 kW e fino a 10.000 kW

Installazione in locali inseriti nella volumetria di un fabbricato

Attestazione locali

- ❑ **Almeno una parete di lunghezza non inferiore al 15% del perimetro confinante con:**
 - spazio scoperto
 - strada pubblica o privata scoperta
 - intercapedine ad uso esclusivo, nel caso di locali interrati



GRUPPI ELETTOGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

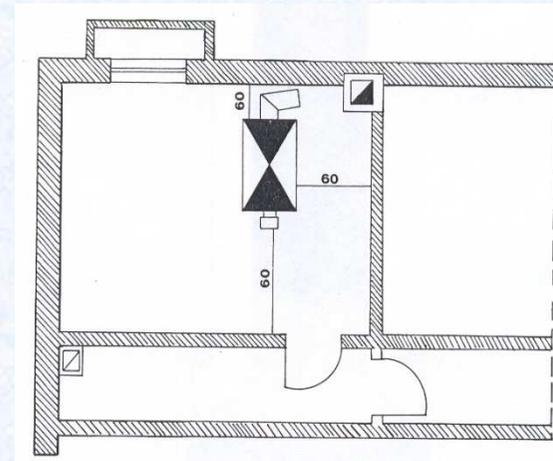
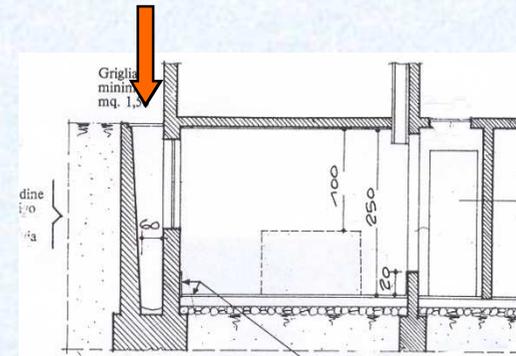
Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Gruppi con potenza nom. complessiva superiore a 50 kW e fino a 10.000 kW

Installazione in locali inseriti nella volumetria di un fabbricato

intercapedine ad uso esclusivo

- sezione orizzontale netta non inferiore a quella richiesta per l'aerazione
- larghezza \geq di 0,6 m
- attestata superiormente su spazio scoperto o su strada scoperta per locali interrati



GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Gruppi con potenza nom. complessiva superiore a 50 kW e fino a 10.000 kW

Installazione in locali inseriti nella volumetria di un fabbricato

a) Attestazione - Parete del locale attestata su intercapedine,

caratteristiche intercapedine

- a esclusivo servizio del locale dove è installato il gruppo
 - ammesso che intercapedine sia anche a servizio dei locali di installazione di accessori e quadri elettrici del gruppo;
- $L \geq 0,60$ m
- sezione netta al piano grigliato $\geq 1,5$ Sup. aerazione locale.
- Se intercapedine immette su cortile, questo deve presentare i requisiti fissati

GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

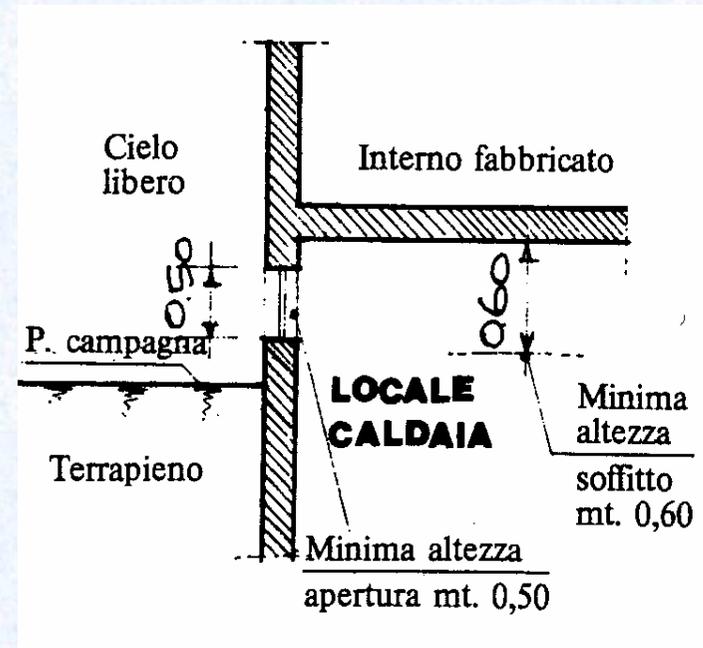
Gruppi con potenza nom. complessiva superiore a 50 kW e fino a 10.000 kW

Installazione in locali inseriti nella volumetria di un fabbricato

a) Attestazione

Parete attestata su terrapieno,

- Richiesto dislivello fra la quota del piano di campagna ed il soffitto del locale ≥ 60 cm, per la realizzazione di aperture di aerazione.
- Aperture di aerazione sfocianti su spazio a cielo libero con altezza ≥ 50 cm



GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Gruppi con potenza nom. complessiva superiore a 50 kW e fino a 10.000 kW

Installazione in locali inseriti nella volumetria di un fabbricato

b) Strutture

Le strutture orizzontali e verticali, portanti e/o separanti, con caratteristiche

R, REI, EI 120

GRUPPI ELETTOGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Installazione di gruppi e/o unità di cogenerazione di potenza nominale complessiva superiore a 50 kW e fino a 10.000 kW

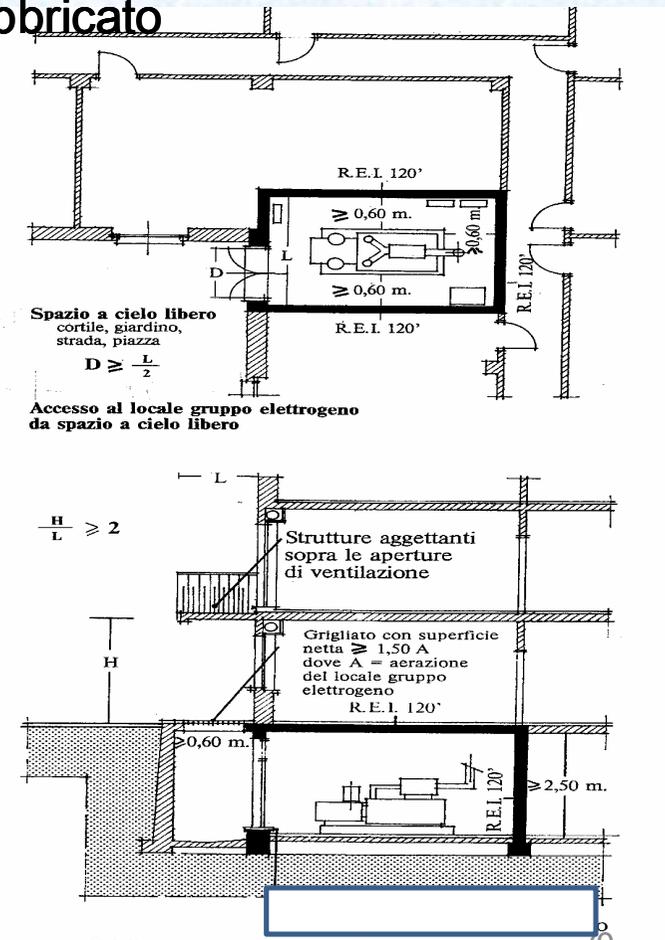
Installazione in locali inseriti nella volumetria di un fabbricato

c) Dimensioni

Altezza locale: $\geq 2,50$ m;
 $\geq 2,0$ m sotto trave

Distanza su almeno 3 lati tra pareti locale e gruppo: ≥ 60 cm ai fini antincendio ;

Distanze tra un qualsiasi punto esterno dei gruppi e delle relative apparecchiature accessorie e le pareti verticali ed orizzontali del locale, e tra più gruppi nello stesso locale, devono permettere l'accessibilità agli organi di regolazione, sicurezza e controllo nonché la manutenzione ordinaria e straordinaria secondo quanto prescritto dal fabbricante del gruppo e/o della unità di cogenerazione.



GRUPPI ELETTOGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Gruppi con potenza nom. complessiva superiore a 50 kW e fino a 10.000 kW

Installazione in locali inseriti nella volumetria di un fabbricato

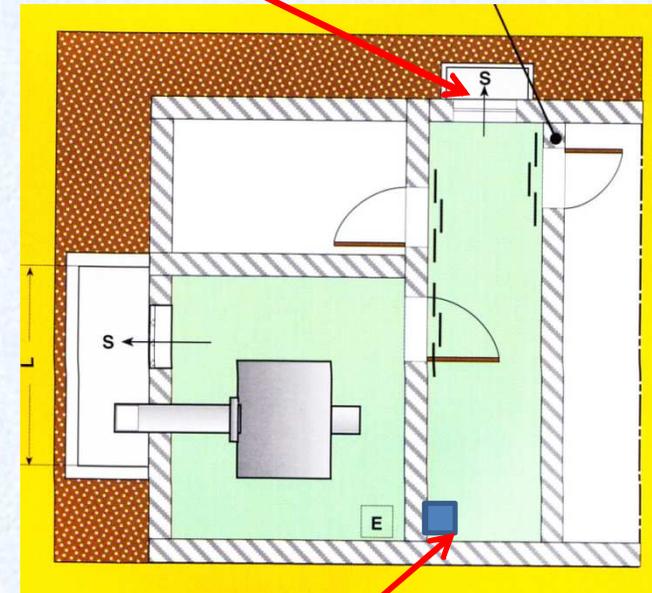
d) Accesso e comunicazione.

1. direttamente dall'esterno da spazio scoperto;

2. tramite disimpegno aerato dall'esterno

- strutture e porte R, REI, EI 60
- Aerazione minima di $0,30 \text{ m}^2$ realizzata su **parete attestata su spazio scoperto, strada pubblica o privata scoperta o su intercapedine antincendio**,
 - o a mezzo di condotto in materiale incombustibile di sezione $\geq 0,10 \text{ m}^2$ atto a conseguire una adeguata ventilazione del locale di disimpegno.

Aerazione disimpegno
 $\geq 0.30 \text{ m}^2$



Aerazione con
condotto $\geq 0.10 \text{ m}^2$

GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

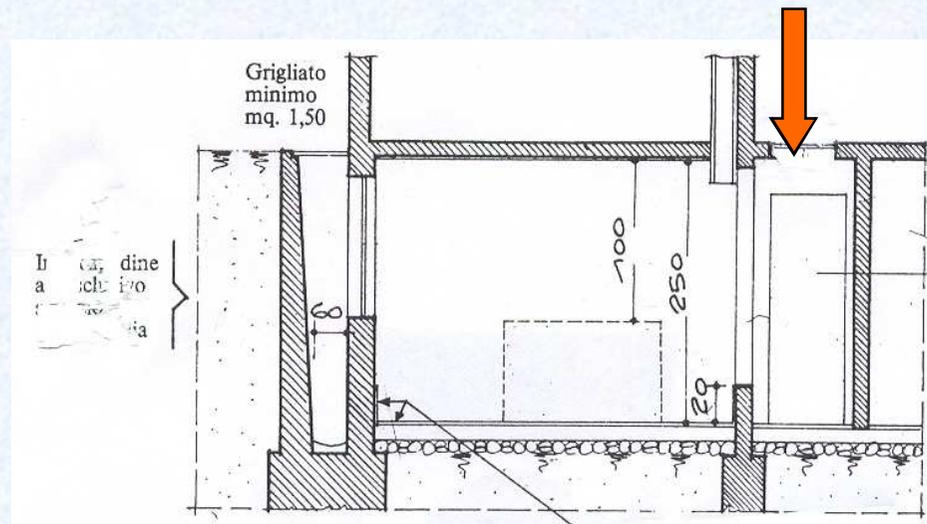
Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Gruppi con potenza nom. complessiva superiore a 50 kW e fino a 10.000 kW

Installazione in locali inseriti nella volumetria di un fabbricato

d) Accesso e comunicazione.

- da intercapedini antincendio nelle quali non siano installati apparecchiature o impianti che rendano difficoltoso l'accesso;



INTERCAPEDINE ANTINCENDI CON FUNZIONE DI PASSAGGIO DI PERSONE:

larghezza trasversale \geq di 0.90 m e profondità tale da assicurare il passaggio nei locali serviti attraverso varchi di altezza non inferiore a 2 metri.

GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Gruppi con potenza nom. complessiva superiore a 50 kW e fino a 10.000 kW

Installazione in locali inseriti nella volumetria di un fabbricato

d) Accesso e comunicazione

Gruppi a servizio di fabbricati destinati, in tutto o in parte, alle attività di cui ai punti 51, 41, 75, 65, 66, 67, 68, 72, 72 del D.P.R. 151/2011 o con h antincendio > 24m
Indipendentemente dall'inserimento o no nella volumetria del fabbricato

- accesso al locale direttamente da spazio scoperto**
- oppure da intercapedine antincendio a uso esclusivo**

Vietate aperture di comunicazione dirette con locali destinati ad altri usi;

consentite aperture verso locali destinati ad accogliere quadri elettrici di controllo e manovra e apparecchiature ausiliarie a servizio dei gruppi

GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Installazione di gruppi e/o unità di cogenerazione di potenza nominale complessiva superiore a 50 kW e fino a 10.000 kW

Installazione in locali inseriti nella volumetria di un fabbricato

Porte

- apribili verso l'esterno
- altezza minima 2 m
- larghezza minima 0,60 m
- munite di congegno di autochiusura
- per l'accesso dall'esterno
materiali in classe zero
- per l'accesso dai disimpegni
El₂ 120



GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Gruppi con potenza nom. complessiva superiore a 50 kW e fino a 10.000 kW

Installazione in locali inseriti nella volumetria di un fabbricato

Ventilazione naturale:

Deve essere di adeguata superficie e comunque

- ❑ Impianti di **potenza nominale** complessiva **< 400 kW**
 - Sup. vent. $\geq 1/30$ della superficie in pianta del locale con min. 0,20 m²
- ❑ Impianti di **potenza nominale** complessiva **\geq di 400 kW**
 - Superficie minima = 12,5 cm² X kW di pot. Nom. complessiva installata.

Per locali interrati superfici maggiorate del 25%.

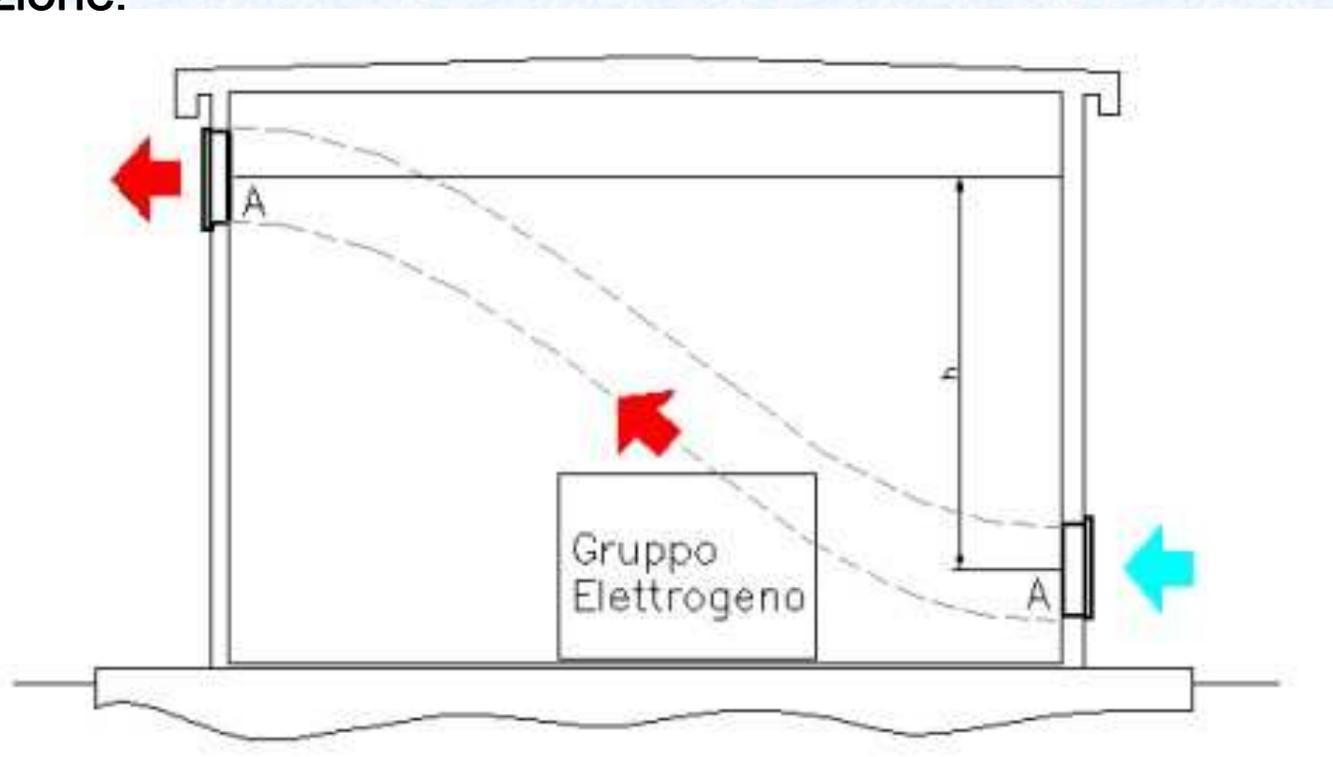
GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Gruppi con potenza nom. complessiva superiore a 50 kW e fino a 10.000 kW

Installazione in locali inseriti nella volumetria di un fabbricato

Ventilazione.



GRUPPI ELETTOGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

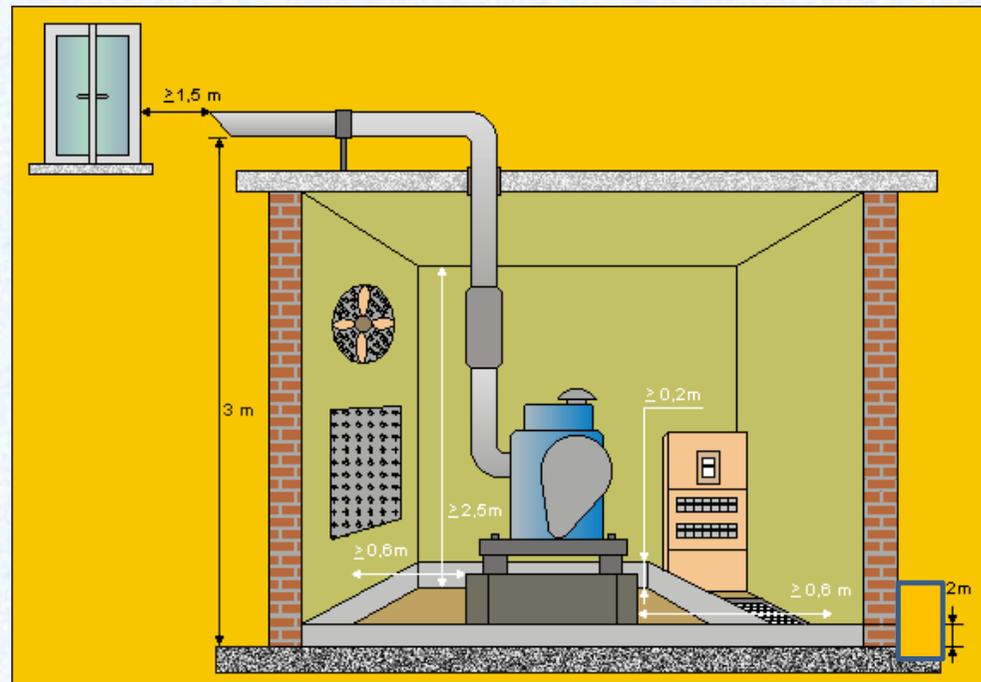
Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Gruppi con potenza nom. complessiva superiore a 50 kW e fino a 10.000 kW

Installazione in locali inseriti nella volumetria di un fabbricato

Ventilazione del locale di tipo forzato:

- Le superfici possono essere diminuite fino al 50%.
- Garantire comunque per il regolare funzionamento del gruppo le caratteristiche di ventilazione prescritte dal fabbricante



GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Gruppi con potenza nom. complessiva superiore a 50 kW e fino a 10.000 kW

Installazione in locali inseriti nella volumetria di un fabbricato

Per gruppi e/o unità di cogenerazione alimentati con un **gas avente massa volumica riferita all'aria $\geq 0,8$**

- ❑ superficie di ventilazione $>$ di 1/20 della superficie in pianta,
- ❑ 50% distribuita in basso a filo pavimento.

Per il regolare funzionamento del devono essere anche rispettate le caratteristiche di ventilazione prescritte dal fabbricante.



GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

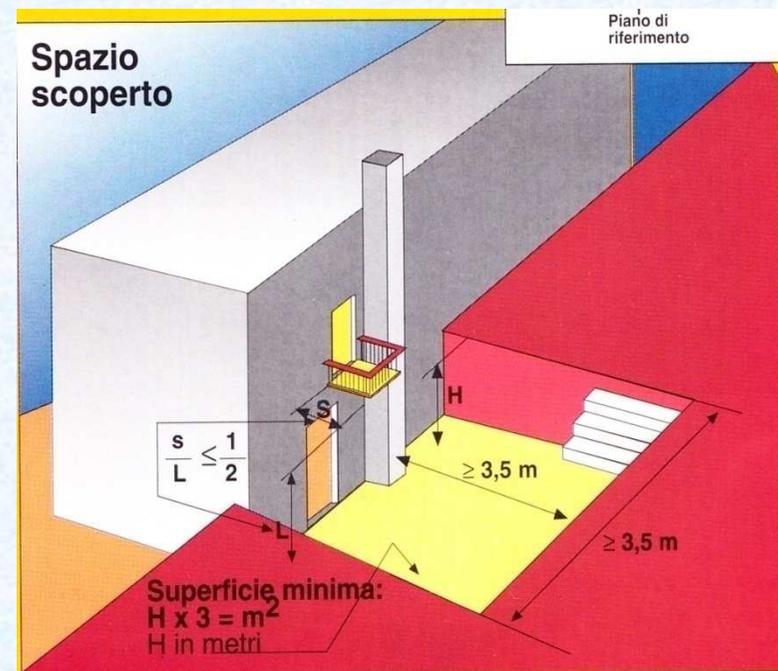
Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Disposizioni per installazioni di gruppi e/o unità di cogenerazione aventi potenza nominale complessiva maggiore di 25 kW e non superiore a 50 kW
Installazione in locali inseriti nella volumetria di un fabbricato

Attestazione locali

☐ **Almeno una parete di lunghezza non inferiore al 10 % del perimetro confinante con:**

- spazio scoperto
- strada pubblica o privata scoperta
- intercapedine ad uso esclusivo, nel caso di locali interrati



GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Titolo III

Disposizioni per installazioni di gruppi e/o unità di cogenerazione aventi potenza nominale complessiva maggiore di 25 kW e non superiore a 50 kW

Caratteristiche dei locali

b) **Strutture orizzontali e verticali, portanti e/o separanti,**

- $\geq R, REI, EI 60$ rispettivamente.

c) **Dimensioni.**

- H interna $\geq 2,50$ m
- h sotto trave $\geq 2,00$ m.

Le distanze tra gruppi accessori e pareti locali come per potenza superiore

GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Titolo III

Disposizioni per installazioni di gruppi e/o unità di cogenerazione aventi potenza nominale complessiva maggiore di 25 kW e non superiore a 50 kW

Caratteristiche dei locali

c) **Accesso e comunicazioni.**

L'accesso al locale può avvenire:

- direttamente dall'esterno da spazio scoperto;
- tramite disimpegno, anche non aerato, avente strutture e porte di resistenza al fuoco non inferiore a R60, REI60, EI60 rispettivamente.
- Disimpegno aerato per con attività di cui ai punti 51, 41, 75, 65, 66, 67, 68, 72, 72 del D.P.R. 151/2011;
- da intercapedini antincendio nelle quali non siano installati apparecchiature o impianti che rendano difficoltoso l'accesso.

Vietate aperture e comunicazione diretta con locali destinati ad altri usi;

Consentite aperture verso locali destinati ad accogliere quadri elettrici di controllo e manovra e apparecchiature ausiliarie a servizio del gruppo

GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Titolo III

Disposizioni per installazioni di gruppi e/o unità di cogenerazione aventi potenza nominale complessiva maggiore di 25 kW e non superiore a 50 kW

Porte

- apribili verso l'esterno**
- altezza minima 2 m**
- larghezza minima 0,60 m**
- munite di congegno di autochiusura**
- per l'accesso dall'esterno**
materiali in classe zero
- per l'accesso dai disimpegni**
EI₂ 60



GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Disposizioni per installazioni di gruppi e/o unità di cogenerazione aventi potenza nominale complessiva maggiore di 25 kW e non superiore a 50 kW

Ventilazione naturale:

Deve essere di adeguata superficie realizzata sulla parete attestata

- Sup. vent. $\geq 1/30$ della superficie in pianta del locale
- Superficie minima = $12,5 \text{ cm}^2 \times \text{kW}$ di pot. Nom. complessiva installata.

Per locali interrati superfici maggiorate del 25%.

Ventilazione del locale di tipo forzato:

le superfici suddette possono essere diminuite fino al 50%.

Garantire per il regolare funzionamento del gruppo le caratteristiche di ventilazione prescritte dal fabbricante

GRUPPI ELETTROGENI E UNITA' DI COGENERAZIONE

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Disposizioni per installazioni di gruppi e/o unità di cogenerazione aventi potenza nominale complessiva maggiore di 25 kW e non superiore a 50 kW

Caratteristiche dei locali

Gruppi alimentati con un gas avente massa volumica > 0,8

- superficie di ventilazione $\geq 1/20$ della superficie in piana
- 50% distribuita in basso a filo pavimento.

Sistemi di scarico dei gas combusti

Tubazioni in acciaio o altro materiale idoneo allo scopo a tenuta

estremità del tubo di scarico

- A quota ≥ 3 m sul piano praticabile
- A distanza da finestre, pareti o aperture praticabili o prese d'aria di ventilazione, $\geq 1,5$

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011

Titolo IV

Disposizioni per installazioni di gruppi e/o unità di cogenerazione aventi potenza nominale complessiva fino a 25 kW

1. Le installazioni sono effettuate dall'installatore secondo le prescrizioni fornite dal fabbricante del gruppo e/o unità di cogenerazione, riportate nel manuale di istruzioni per l'uso ed in base alle norme di buona tecnica.
2. Per suddette installazioni si applicano unicamente le disposizioni di cui al Capo I, Titolo I.
3. L'installatore, ad installazione avvenuta, attesta sotto la propria responsabilità che il gruppo e/o unità di cogenerazione è installato a regola d'arte