

# ***GRUPPI ELETTROGENI e UNITA' DI COGENERAZIONE***

**REGOLA TECNICA DI  
PREVENZIONE INCENDI  
D.M. 13 LUGLIO 2011**

# *Campo di applicazione DM 13/07/2011*

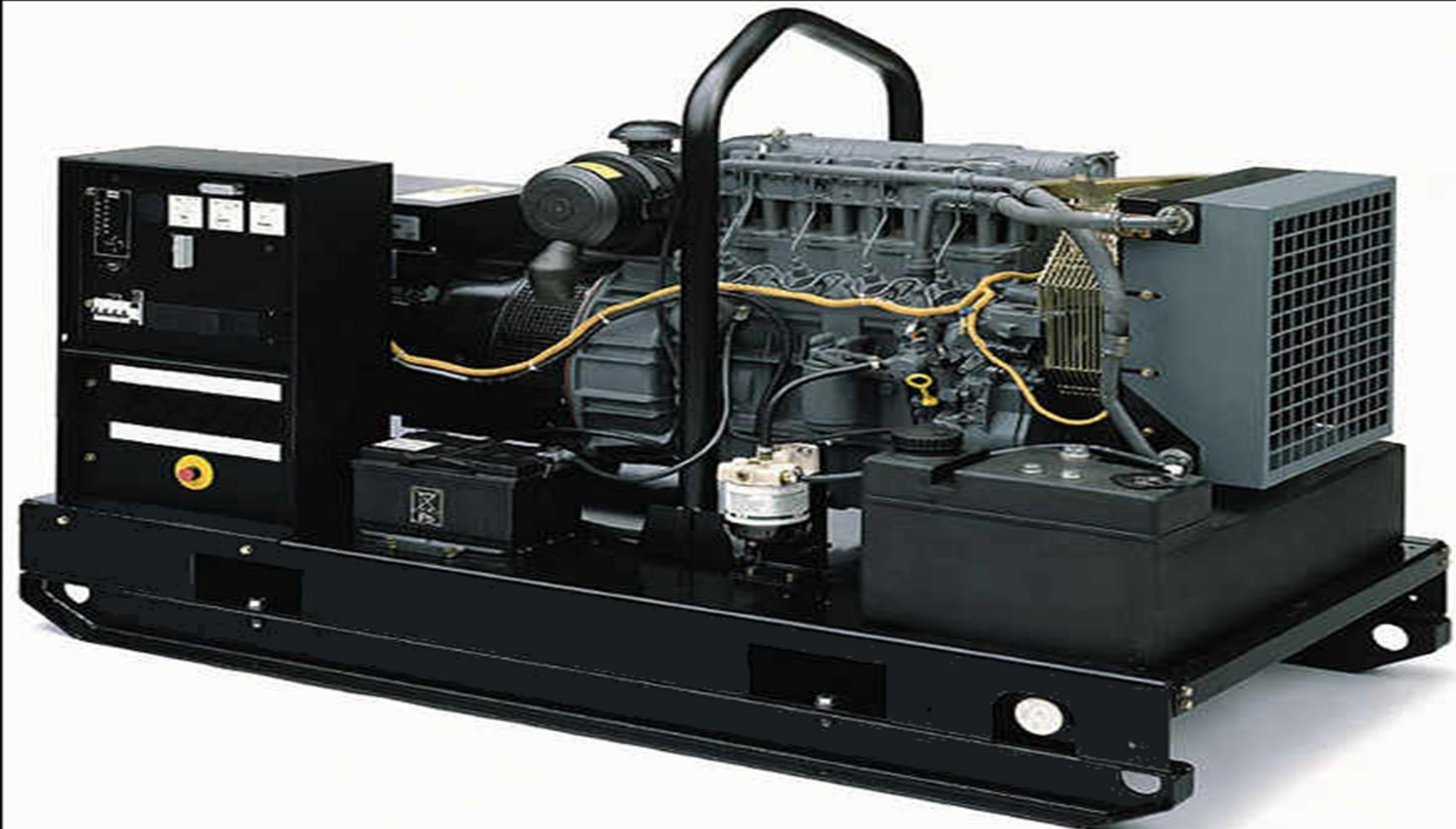
Gruppi e unità di cogenerazione di nuova realizzazione con **potenza nominale complessiva fino a 10.000 KW** (potenza meccanica complessiva dei motori all'asse)

(corrispondenti a **P elettrica erogata di circa 12000 kw**)

*abrogato il DM 22/10/2007 che si applicava a P erogata tra 25 e 2500 KW*

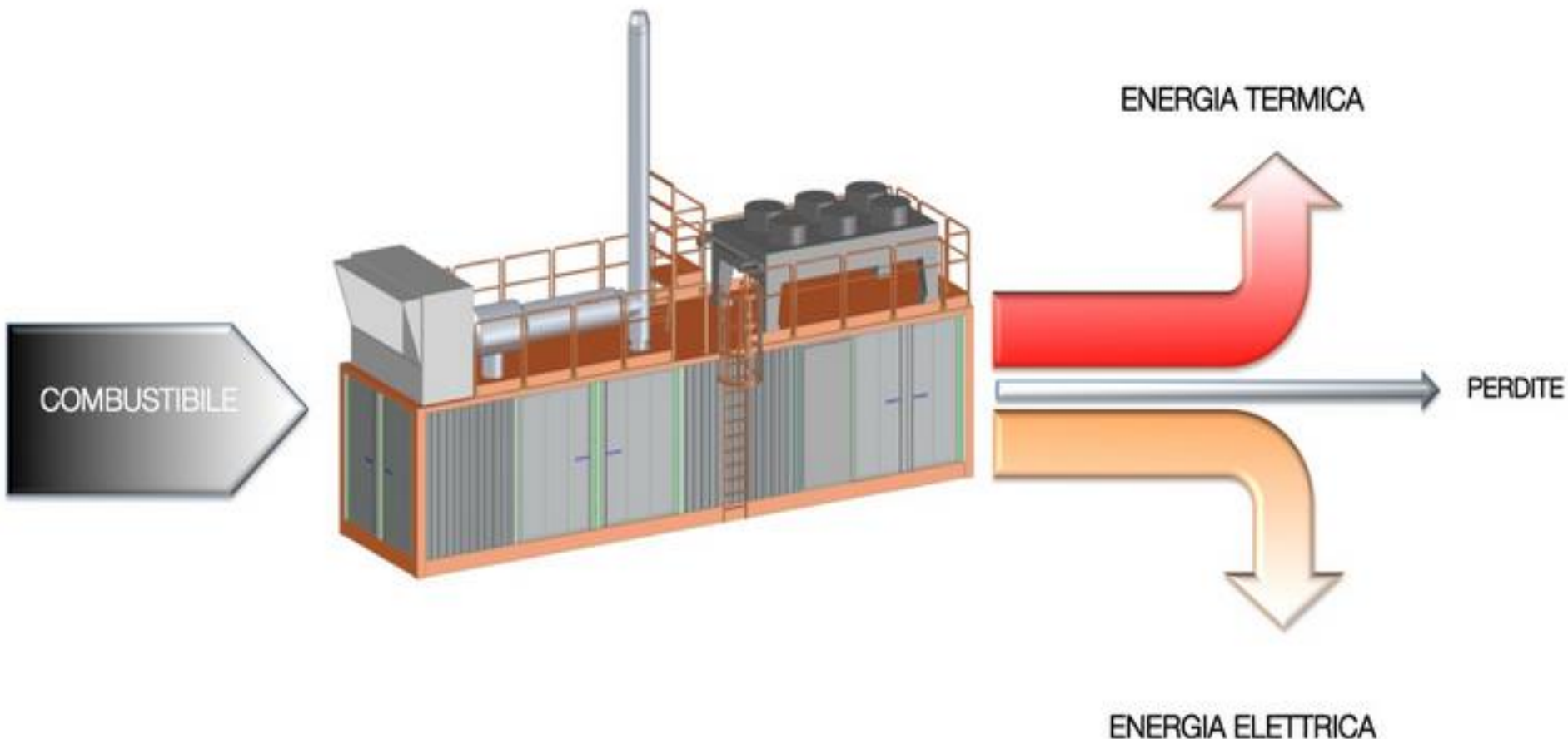
# Gruppo elettrogeno

*motore a combustione interna accoppiato a macchina generatrice elettrica (o altra macchina generatrice)*



# **Unità di cogenerazione**

*sezione di impianto di produzione combinata di  
energia elettrica e calore*



# *Dm 13/07/2011*

- ⦿ *Per potenze superiori a 50 KW e fino a 10000 KW  
disposizioni di cui ai titoli I e II dell'allegato al decreto;*
- ⦿ *Per potenze superiori a 25 KW e fino a 50 KW  
disposizioni di cui ai titoli I e III dell'allegato al decreto;*
- ⦿ *Per potenze fino a 25 KW  
disposizioni di cui al titolo IV dell'allegato al decreto.*

# *Esclusioni*

Le disposizioni del DM 13/07/2011 non si applicano a :

- Installazioni inserite in processi di produzione industriale;
- Installazioni antincendio;
- Stazioni e centrali elettriche;
- Centrali idroelettriche;
- Dighe;
- Ripetitori radio;
- Installazioni impiegate al movimento di qualsiasi struttura

# *D.P.R. 151 del 1 agosto 2011*

- Attività 49,1,A: gruppi per la produzione di energia elettrica sussidiaria con motori endotermici ed impianti di cogenerazione di potenza complessiva > 25 KW e fino a 350 KW
- Attività 49,2,B: gruppi per la produzione di energia elettrica sussidiaria con motori endotermici ed impianti di cogenerazione di potenza complessiva > 350 KW e fino a 700 KW
- Attività 49,3,C: gruppi per la produzione di energia elettrica sussidiaria con motori endotermici ed impianti di cogenerazione di potenza complessiva > 700 KW

## *Installazioni esistenti*

Per le installazioni in possesso di CPI o di Progetto approvato dai VVF prima del 20/09/2011 (data di entrata in vigore del decreto),

***non è richiesto alcun adeguamento al DM***

# *Esclusione dal DPR 151/2011*

- ⦿ Gruppi elettrogeni inseriti nel ciclo produttivo connesso con l'attività di **estrazione mineraria** in terra ferma
- ⦿ Gruppo elettrogeno a servizio di attività temporanea

# DM 13 luglio 2011

- *alimentazione dei motori a gas*
- *alimentazione dei motori a combustibile liquido*



# DM 13 luglio 2011

## Alimentazione dei motori a **combustibile gassoso**

- ◉ **Non sono ammessi:**  
serbatoi incorporati (a bordo dell'unità) o di servizio (nello stesso locale);
- ◉ **Previsti:**
- ◉ Dispositivo manuale di intercettazione all'esterno del locale di installazione;
- ◉ tratto di tubo metallico flessibile tra terminale dell'impianto di alimentazione e gruppo;
- ◉ Tubo di sfogo all'esterno del locale distante almeno 1,50 metri da aperture o prese d'aria;
- ◉ Dispositivo di arresto automatico del gruppo per **minima pressione** del gas di alimentazione;
- ◉ Se pressione alimentazione  $> 0,5$  bar, dispositivo di arresto automatico del gruppo per **massima pressione** del gas di alimentazione;
- ◉ Rilevatore gas che ne comandi automaticamente l'intercettazione;
- ◉ Dispositivo di intercettazione del gas a gruppo spento;

## *Alimentazione dei motori a combustibile liquido*

- Direttamente da serbatoi di deposito (esterno al locale)
- Attraverso serbatoi incorporati (a bordo) o di servizio (nello stesso locale) con rifornimento per circolazione forzata e sistema di contenimento del combustibile aventi capacità massima pari a:
  - dm<sup>3</sup> 120 per liquidi con t. infiammabilità < 55°C
  - dm<sup>3</sup> 2500 per liquidi con t. infiammabilità ≥ 55°C (es. gasolio)
- . Con serbatoi incorporati o di servizio: il rifornimento deve avvenire a gruppo fermo (tramite tubazioni fisse se capacità >120 dm<sup>3</sup> anche con recipienti portatili se capacità < 120 dm<sup>3</sup>

# *SERBATOI DEPOSITO COMBUSTIBILE LIQUIDO*

- Per i **serbatoi di deposito** (esterno al locale di installazione del gruppo o unità cogenerazione) di combustibile liquido con t. infiammabilità  $\geq 55^{\circ}\text{C}$  si applica il **DM 28/4/2005**;
- Per i serbatoi di deposito di combustibile liquido con temp. infiammabilità  $< 55^{\circ}\text{C}$  si applica il **DM 31/7/1934** (no entro locali o su terrazzi);

# Deposito combustibile liquido

- ⦿ All'esterno
- ⦿ All'interno dell'edificio nel quale è impianto termico
- ⦿ All'interno di serre

# Prescrizioni (DM 28/04/2005)

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PRESCRIZIONI COMUNI</b> | I serbatoi di deposito vanno devono essere protetti contro la corrosione e devono portare in modo visibile (anche per quelli interrati) la targhetta con tutti i dati caratteristici;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                            | La capacità di ciascun serbatoio non deve superare i 25 m <sup>3</sup> e la capacità complessiva di serbatoi accoppiati non deve superare <ul style="list-style-type: none"> <li>• 100 m<sup>3</sup> se posti all'esterno degli edifici</li> <li>• 50 m<sup>3</sup> per serbatoi interrati all'interno di edifici;</li> <li>• 25 m<sup>3</sup> per serbatoi a vista all'interno di edifici</li> </ul>                                                                                                                            |
|                            | Deve essere staffato un tubo di sfiato che deve essere portato ad una altezza minima di 2,5 m dal piano di campagna e ad una distanza >1,5 m da porte e finestre;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>SERBATOI INTERRATI</b>  | Tali serbatoi vanno posati su fondazione in calcestruzzo con l'interposizione di uno strato di sabbia per attutire l'appoggio;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                            | In terreni con falde acquifere il serbatoio va ancorato alla base per non risentire di eventuale spinta idrostatica;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                            | L'accesso al tubo di carico deve avvenire tramite un pozzetto dimensionato con passo d'uomo per permettere l'accesso di manutentori;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                            | Per serbatoi interrati all'interno di edifici, questi dovranno essere comunque alloggiati in locali appositi con resistenza al fuoco REI 90                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>SERBATOI A VISTA</b>    | I serbatoi a vista posti all'esterno devono essere dotati di bacino dei contenimento in calcestruzzo o vasca in materiale non infiammabile di capacità pari almeno ad un quarto del volume totale del serbatoio; tali serbatoi dovranno essere protetti da tettoia non combustibile.                                                                                                                                                                                                                                             |
|                            | <p>I serbatoi a vista posti all'interno di edifici dovranno essere posizionati in apposito locale REI 120.</p> <p>La porta di ingresso dovrà essere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• incombustibile se comunicante con l'esterno;</li> <li>• REI 90 se in comunicazione con altri locali;</li> </ul> <p>Le soglie delle porte dovranno avere una altezza tale da garantire il contenimento di tutto il volume del serbatoio</p> <p>Le aperture di aerazione dovranno essere almeno 1/30 della sup. della stanza</p> |

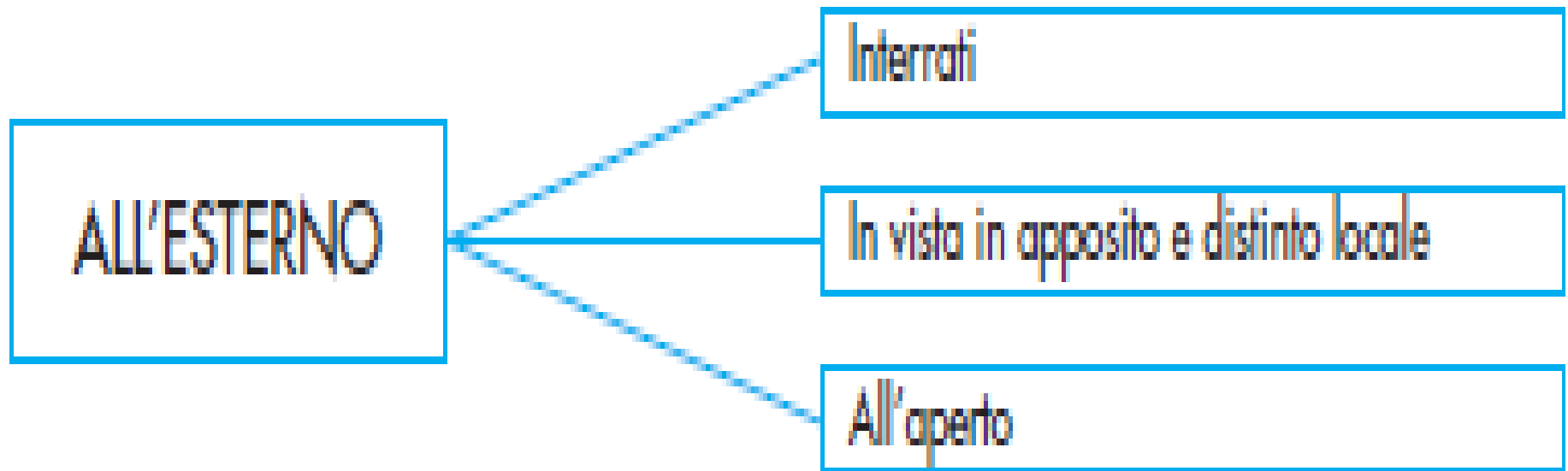
# Deposito combustibile liquido

## Capacità

- Ciascun serbatoio  $\leq 25 \text{ m}^3$
- Capacità complessiva
  - .  $100 \text{ m}^3$  per serbatoi all'esterno del fabbricato
  - .  $50 \text{ m}^3$  per serbatoi interrati all'interno del fabbricato
  - .  $25 \text{ m}^3$  per serbatoi a vista all'interno del fabbricato

# Deposito combustibile liquido

## Deposito all'esterno



# Deposito combustibile liquido

## Installazione

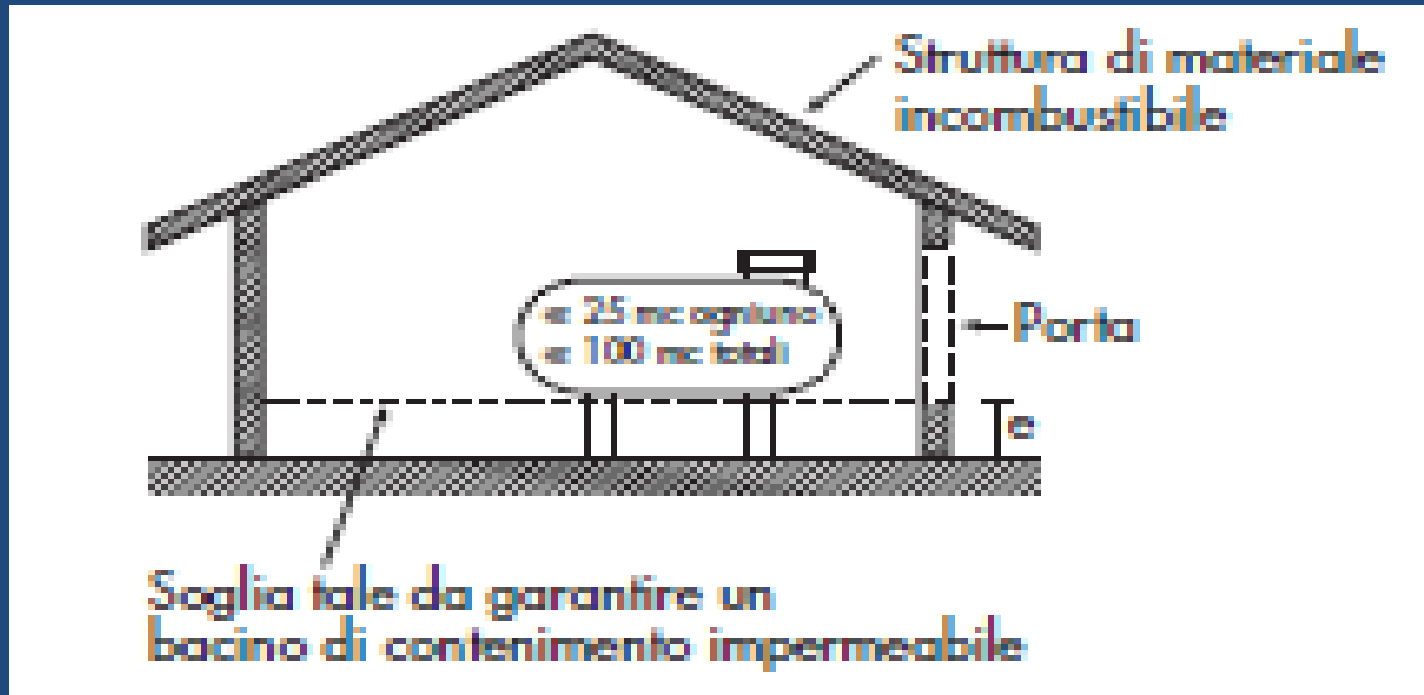
All'esterno con serbatoi interrati:

In modo da non essere danneggiati dai carichi sopra il piano di calpestio

# Deposito combustibile liquido

## Installazione serbatoi

- fuori terra in apposito locale:

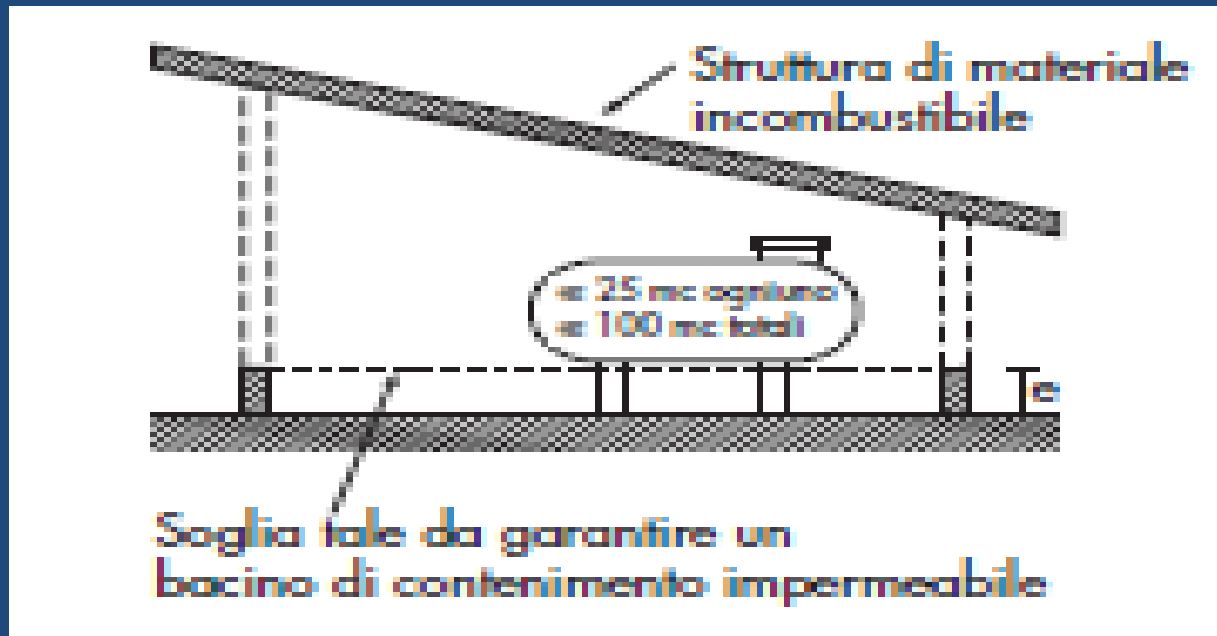


il volume del bacino di contenimento impermeabile dovrà essere  $\geq$  metà capacità complessiva serbatoi

# Deposito combustibile liquido

## Installazione serbatoi

- all'aperto fuori terra (vietato su rampe carrabili):



il volume del bacino di contenimento impermeabile dovrà essere  $\geq 1/4$  capacità complessiva serbatoi

# Deposito combustibile liquido

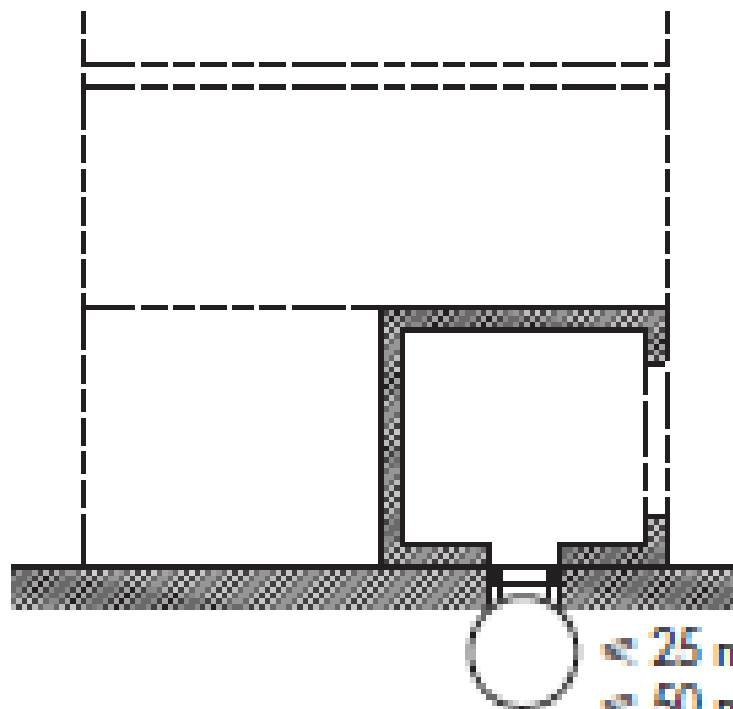
## Deposito all'interno dell'edificio

- Sotto il pavimento
- A vista in locali con caratteristiche:
  - . Almeno una parete (o parte di essa) di lunghezza non inferiore al 15% del perimetro del locale deve confinare con spazio scoperto (nel caso di locali interrati, con intercapedine ad uso esclusivo larga almeno 0,6 m, con sezione orizzontale netta non inferiore a quella richiesta per l'areazione e attestata superiormente con spazio scoperto)
  - . I locali ad uso esclusivo del deposito

# Deposito combustibile liquido

## Installazione serbatoi

- all'interno dell'edificio sotto il pavimento



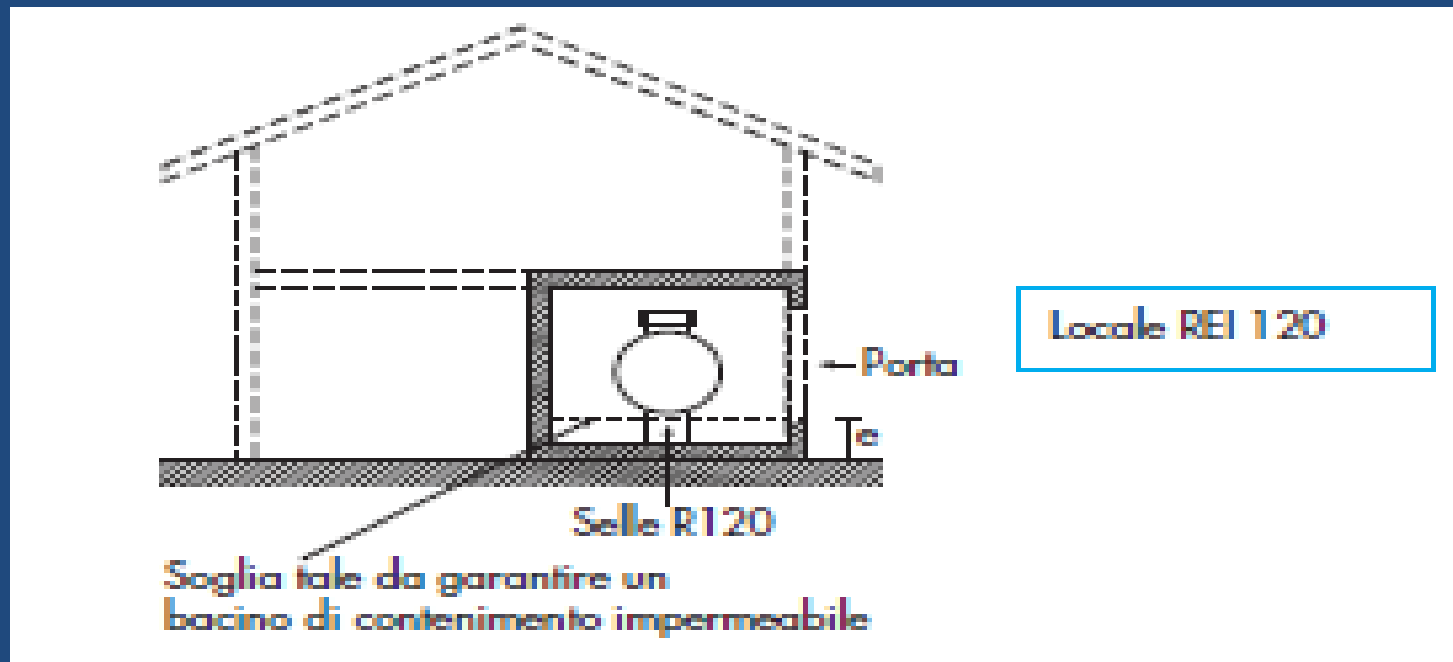
Strutture REI 90

≤ 25 mc ogni serbatoio  
≤ 50 mc totali

# Deposito combustibile liquido

## Installazione serbatoi

- all'interno dell'edificio fuori terra:



il volume del bacino di contenimento impermeabile dovrà essere  $\geq$  capacità complessiva serbatoi

# Deposito combustibile liquido

## Installazione serbatoi all'interno di serre:

- **Interrati** (in modo da non essere danneggiati da eventuali carichi gravanti sul piano calpestio)
- **Tumulati** (ricoperti di terra)
- **Fuori terra**
  - . distanti 0,6m da pareti e 1 m da soffitto o schermo di interposizione  $>0,5$  m della proiezione serbatoio
  - . distanza serbatoio/generatore  $\geq 5$  m
  - . bacino contenimento  $\geq \frac{1}{4}$  volume serbatoi

# Deposito combustibile liquido

## Accesso

- ◉ **Da spazio scoperto**
- ◉ **Da strada pubblica o privata scoperta**
- ◉ **Da porticati**
- ◉ **Da intercapedine antincendio larga 0,9 m**
- ◉ **Dall'interno tramite disimpegno avente:**

Superficie netta minima di 2 m<sup>2</sup>

. Struttura REI 60 con porte REI 60 (30 se  $P \leq 116$  kw)

. Aerazione  $\geq 0,5$  m<sup>2</sup> su parete esterna (se non realizzabile, è consentito un condotto sfociante sopra la copertura dell'edifici)

Il disimpegno può essere lo stesso di accesso all'impianto termico

# Deposito combustibile liquido

## Comunicazioni

- Più locali adibiti a deposito possono comunicare tra loro con porte REI 90 con autochiusura
- Vietata la comunicazione diretta con locali destinati ad altro uso

# Deposito combustibile liquido

## Aperture di aerazione

- Realizzate su pareti esterne (di lunghezza non inferiore al 15% del perimetro del locale deve confinare con spazio scoperto o strada pubblica o privata scoperta (nel caso di locali interrati, con intercapedine ad uso esclusivo larga almeno 0,6 m, con sezione orizzontale netta non inferiore a quella richiesta per l'aerazione e attestata superiormente con spazio scoperto o strada scoperta)
- Dove non si applica la Legge 615 del 13/07/1966 la superficie di aerazione deve essere  $\geq 1/30 S$  in pianta

# Deposito combustibile liquido

## Porte

- ⦿ Altezza minima 2 metri
- ⦿ Larghezza minima 0,8 metri
- ⦿ Apribili verso l'esterno con autochiusura
- ⦿ REI 60 (incombustibili se da spazio scoperto)

# Deposito combustibile liquido

## Caratteristiche dei serbatoi

- **Tubo di carico:** chiuso ermeticamente e posto in pozzetto o nicchia dell'edificio per evitare spargimenti di combustibile
- **Tubo di sfiato vapori:** con rete parafiamma, diametro pari alla metà del tubo di carico (con minimo 25 mm) sfociante all'esterno ad almeno 2,5 m dal piano di calpestio e 1,5 m da porte e finestre
- **Valvola limitatrice di carico**
- **Messa a terra**
- **Targa di identificazione**

## *Dispositivi di controllo del flusso di combustibile liquido*

- ⦿ **Quota serbatoio deposito  $\leq$  quota gruppo:**  
gli eventuali serbatoi incorporati o di servizio con tubazione senza valvole o saracinesche e che scarichi il troppo pieno nel serbatoio di deposito

# *Dispositivi di controllo del flusso di combustibile liquido*

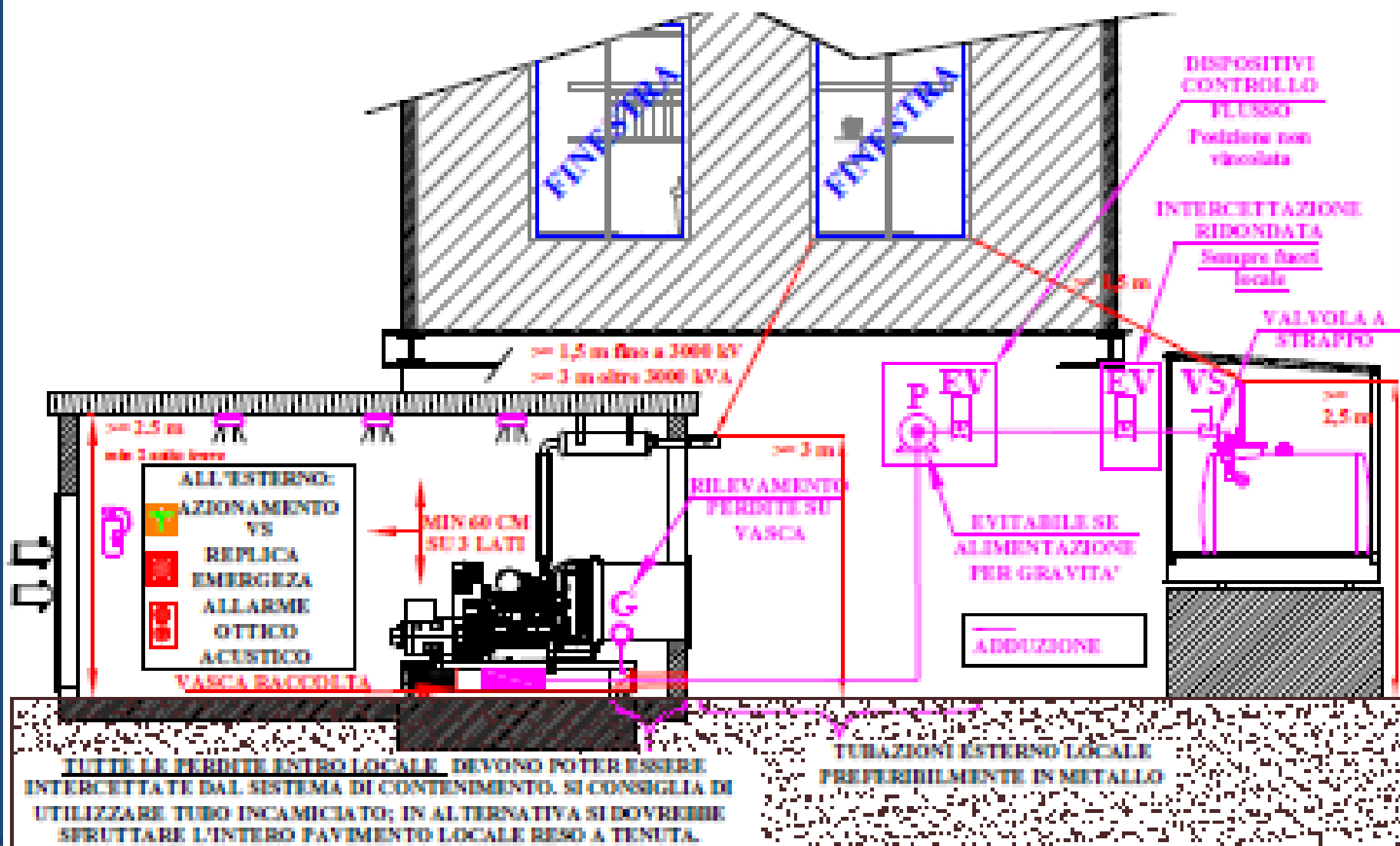
- **Quota serbatoio > quota gruppo:**  
alimentazione anche per gravità purché con due dispositivi di intercettazione in serie (uno esterno al locale) atti a
  - . **arrestare le pompe di alimentazione**
  - . **intercettare il flusso**
- il sistema di rabbocco dei serbatoi (incorporati o servizio) oltre a questi dispositivi deve prevedere anche un
  - . **dispositivo di allarme ottico e acustico**

# *Dispositivi di controllo del flusso di combustibile liquido*

## **Installazioni all'interno locali con serbatoio esterno**

- . dispositivo manuale intercettazione flusso esterno al locale (segnalato)
- . tubazioni esterne al locale in metallo

## INSTALLAZIONE IN LOCALE CON DEPOSITO PIÙ ALTO DEL GE



# *Disposizioni complementari*

## *(per alimentazione a gas o liquido)*

- ④ Il **tubo di scarico** dei gas di combustione dovrà essere posto:
  1. all'esterno;
  2. a quota  $\geq 3$  m sul piano praticabile;
  3. a distanza  $\geq 1,5$  m da finestre o aperture ( $\geq 3$  m per potenze  $>2500$  KW)
- ④ Il **pulsante di arresto di emergenza** dovrà essere duplicato all'esterno e adeguatamente segnalato (deve disattivare anche tutti i circuiti elettrici non a bassa tensione interni al locale)
- ④ Occorre effettuare una valutazione del rischio di formazione di atmosfere esplosive (o dichiarazione di insussistenza del rischio esplosione)

## *Disposizioni complementari*

- ⦿ Deve essere previsto un impianto di **illuminazione di sicurezza**;
- ⦿ Per potenze  $> 2500$  KW deve essere installato un **impianto automatico di rivelazione incendi**  
(asservite alla linea di alimentazione del combustibile per l'intercettazione)
- ⦿ La segnaletica di sicurezza conforme al D.Lgs 81/2008

## *Mezzi di estinzione*

- ⊙ Estintori per fuochi di classe 21A 113BC in posizione segnalata e ben raggiungibile:
- ⊙ N°1 per potenze fino a 400 KW
- ⊙ N°2 per potenze fino a 800 KW
- ⊙ N°1 + n°1 carrellato a polvere (A B1 C) per potenze >800 KW

# Segnaletica di sicurezza



DIVIETO DI SPEGNERE  
ESCENDI CON  
L'ACQUA



ORGANI IN MOVIMENTO  
DIVIETO DI PULIRE, OLIARE,  
INGRASSARE, RIPARARE  
E REGISTRARE A MANO



DIVIETO DI ACCESSO  
ALLE PERSONE  
NON AUTORIZZATE



DIVIETO DI FUMARE O  
USARE FIAMME LIBERE



USO OBBLIGATORIO  
DI MEZZI  
DI PROTEZIONE  
DELL'UOITO



TENSIONE ELETTRICA  
PERICOLOSA  
400 V



GRUPPO ELETTROGENO  
AD AVVIAMENTO  
AUTOMATICO

# Installazione gruppi con potenza 50 KW fino a 10000 KW

>

- Gruppi a gas con densità  $\leq 0,8$  o a liquido con temperatura infiammabilità  $\geq 55$  °C fino a – 5 metri
- Gruppi a gas con densità  $> 0,8$  o a combustibile liquido con t. infiammabilità  $< 55$ °C solo in locali a piano terra (max 1 m sopra piano riferimento) e non comunicanti con locali interrati
- Sono previste limitazioni in locali pubblico spettacolo, affollamento  $> 0,8$ , scuole .....)

# Installazione gruppi con potenza 50 KW fino a 10000 KW



- Nello stesso locale possono essere più gruppi purché P nominale max complessiva  $\leq 8000$  KW
- O gruppi e centrali termiche come da tabella (+ condizioni)

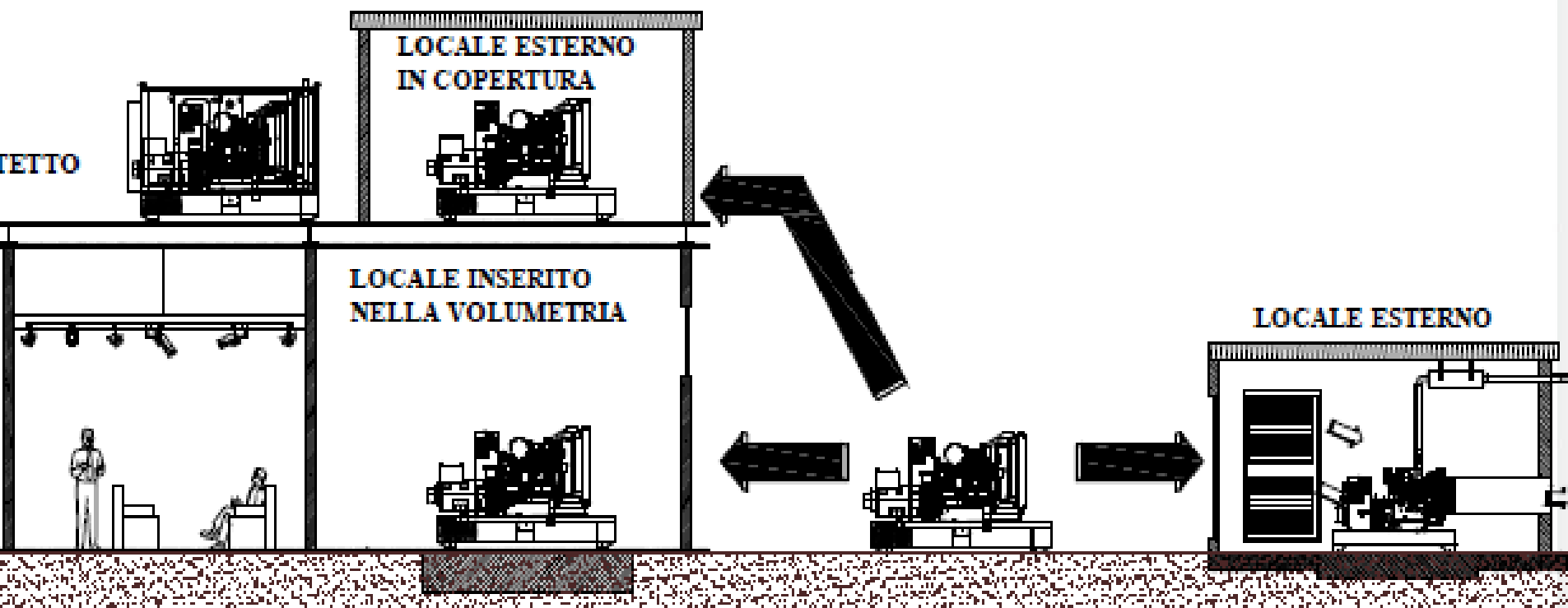
**tabella 1**

| Gruppo<br>e/o unità di<br>cogenerazione                                 | Centrali<br>termiche | Liquidi con<br>temperatura<br>di infiammabi-<br>lità inferiore<br>a 55°C | Liquidi con<br>temperatura<br>di infiammabi-<br>lità pari o su-<br>periore a 55°C | Gas con den-<br>sità relativa<br>rispetto all'a-<br>ria superiore<br>a 0,8 | Gas con den-<br>sità relativa<br>rispetto all'a-<br>ria inferiore a<br>0,8 | Combustibili<br>solidi |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Liquidi con temperatura<br>di infiammabilità infe-<br>riore a 55°C      |                      | SI                                                                       | SI                                                                                | NO                                                                         | NO                                                                         | NO                     |
| Liquidi con temperatura<br>di infiammabilità pari o<br>superiore a 55°C |                      | SI                                                                       | SI                                                                                | SI                                                                         | SI                                                                         | SI                     |
| Gas con densità relativa<br>rispetto all'aria superio-<br>re a 0,8      |                      | NO                                                                       | SI                                                                                | SI                                                                         | NO                                                                         | NO                     |
| Gas con densità relativa<br>rispetto all'aria inferio-<br>re a 0,8      |                      | NO                                                                       | SI                                                                                | NO                                                                         | SI                                                                         | NO                     |

Però oltre al dispositivo manuale, anche dispositivo esterno a comando elettrico o elettropneumatico per intercettazione

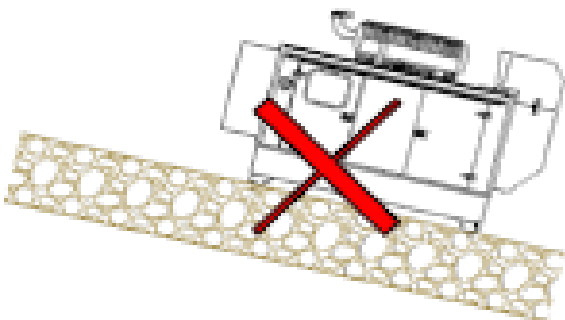
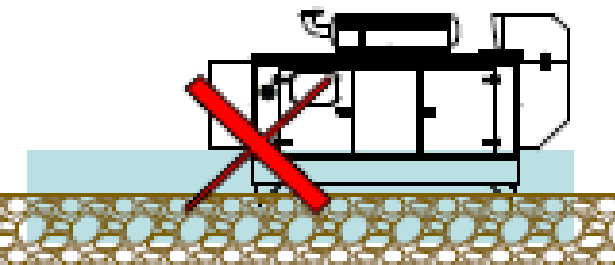
# Installazione gruppi con potenza > 50 KW fino a 10000 KW

- All'aperto
- In locali esterni
- In locali inseriti nella volumetria del fabbricato



# 50 KW <P< 10000 KW

## Installazione all'aperto



### •SUOLO

•Prima di appoggiare il blocco cementizio sul terreno, valutare la portanza del terreno stesso in modo che il peso specifico non causi cedimenti

### •PLINTO DI APPOGGIO

•Per avere smorzamento significativo delle vibrazioni, la sua massa deve essere pari ad almeno 3 volte la massa del gruppo elettrogeno.

•Solitamente la composizione del blocco cementizio armato avrà un peso specifico di 22-25 kN/m<sup>3</sup>

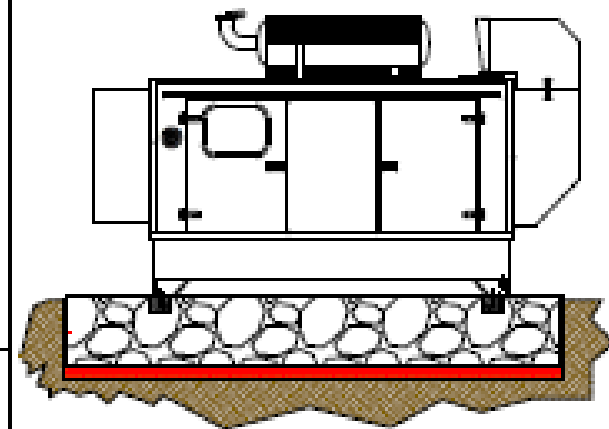
•Le profondità del blocco sarà dunque scelta in funzione della base di appoggio del g.e. della massa del g.e. e della portanza del terreno sottostante

### •ISOLANTE

•si consiglia di stendere tra il plinto ed il suolo un letto di sabbia di altezza 50-80 mm; Questo aumenterà l'effetto smorzante e permetterà di assorbire eventuali imprecisioni del terreno. Se il suolo è già costruito da cemento, si potrà interporre al blocco una guaina di gomma smorzante

### •FISSAGGIO AL SUOLO

•Il GE deve essere fissato al suolo; si possono prevedere dei tirafondi nella gettata del plinto o utilizzare normali tasselli per cemento.



# 50 KW <P< 10000 KW

## Installazione all'aperto

- Distanza da depositi di sostanze combustibili come da tabella 2 colonna 2 (o 3 con interposizione di schermo protettivo incombustib.)

**Tabella 2**

| Colonna 1                    | Colonna 2 | Colonna 3        |
|------------------------------|-----------|------------------|
| Potenza nominale complessiva | Distanza  | Distanza ridotta |
| Fino a 2500 kW               | 3 m       | 3 m              |
| Fino a 5000 kW               | 4 m       |                  |
| Fino a 7500 kW               | 5 m       | 4 m              |
| Fino a 10000 kW              | 6 m       | 5 m              |

- Contornati da area di almeno 3 m priva di materiale infiammabile
- su copertura fabbricato max 5000 kw e devono poggiare su strutture REI 60 (se copertura di locali pubblico spettacolo etc, solo gas<0,8 e max 2500 kw)

# 50 KW <P< 10000 KW

## Installazione in locali esterni

- ◉ Locale ad uso esclusivo
- ◉ **Altezza  $\geq 2,5$  m** (minimo 2 m sotto trave)
- ◉ Distanza ai fini della manutenzione almeno 0,6 m su tre lati
- ◉ **Areazione 1/30 S** (minimo 0,20 mq per P fino a 400 KW)
- ◉ Per alimentazione gas con densità rispetto all'aria  $>0,8$   
l'areazione minima = 1/20 S di cui 50% in basso
- ◉ **Accesso dall'esterno**, da intercapedini antincendio, tramite disimpegno aerato (se non locali affollamento)
- ◉ Senza aperture di comunicazione con locali altri usi

**50 KW <P< 10000 KW**

***locali inseriti nella volumetria fabbricato***

**In locali fuori terra** (salvo eccezioni previste):

- ⦿ Solo per liquidi con temperatura infiammabilità  $\geq 55^{\circ}\text{C}$  o gas con densità rispetto all'aria fino a 0,8 anche al primo piano interrato (max -5 m)  
*max 2500 KW per locali affollamento, teatri, alberghi etc*
- ⦿ Solo per liquidi con temperatura di infiammabilità  $< 55^{\circ}\text{C}$  o gas con densità rispetto all'aria  $> 0,8$  anche in locali a piano terra  
*max +1m rispetto piano riferimento non comunicanti con locali interrati*

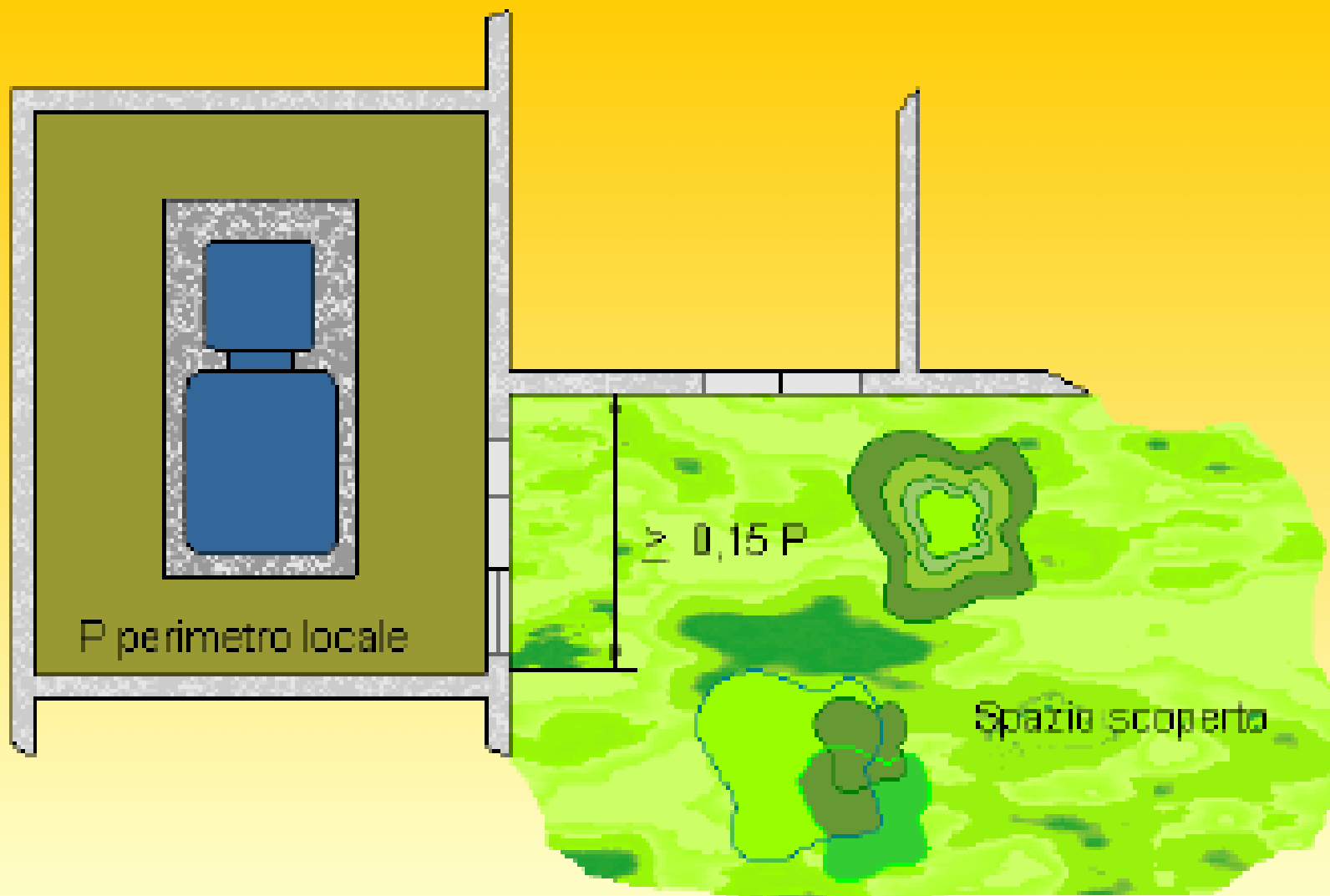
***50 KW <P< 10000 KW***

***locali inseriti nella volumetria fabbricato***

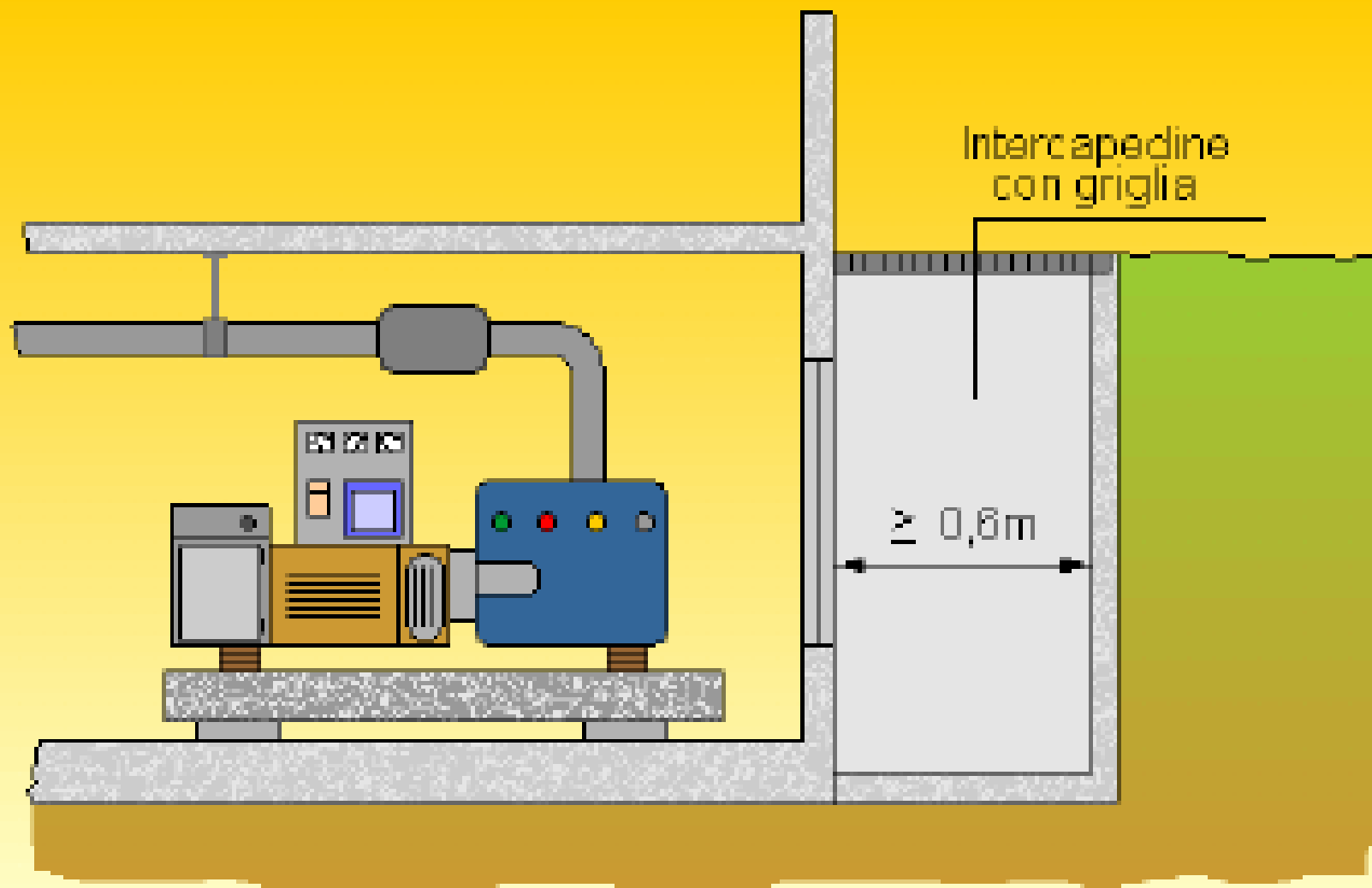
**Attestazione:**

- Una parete di lunghezza  $\geq 15\%$  perimetro confinante con:
  - . spazio scoperto
  - . intercapedine ad uso esclusivo (attestata su spazio scoperto e larga almeno 0,60 m)
  - . Attestata su terrapieno (differenza quote almeno 0,60 m per aperture aerazione di h almeno 0,50 m)

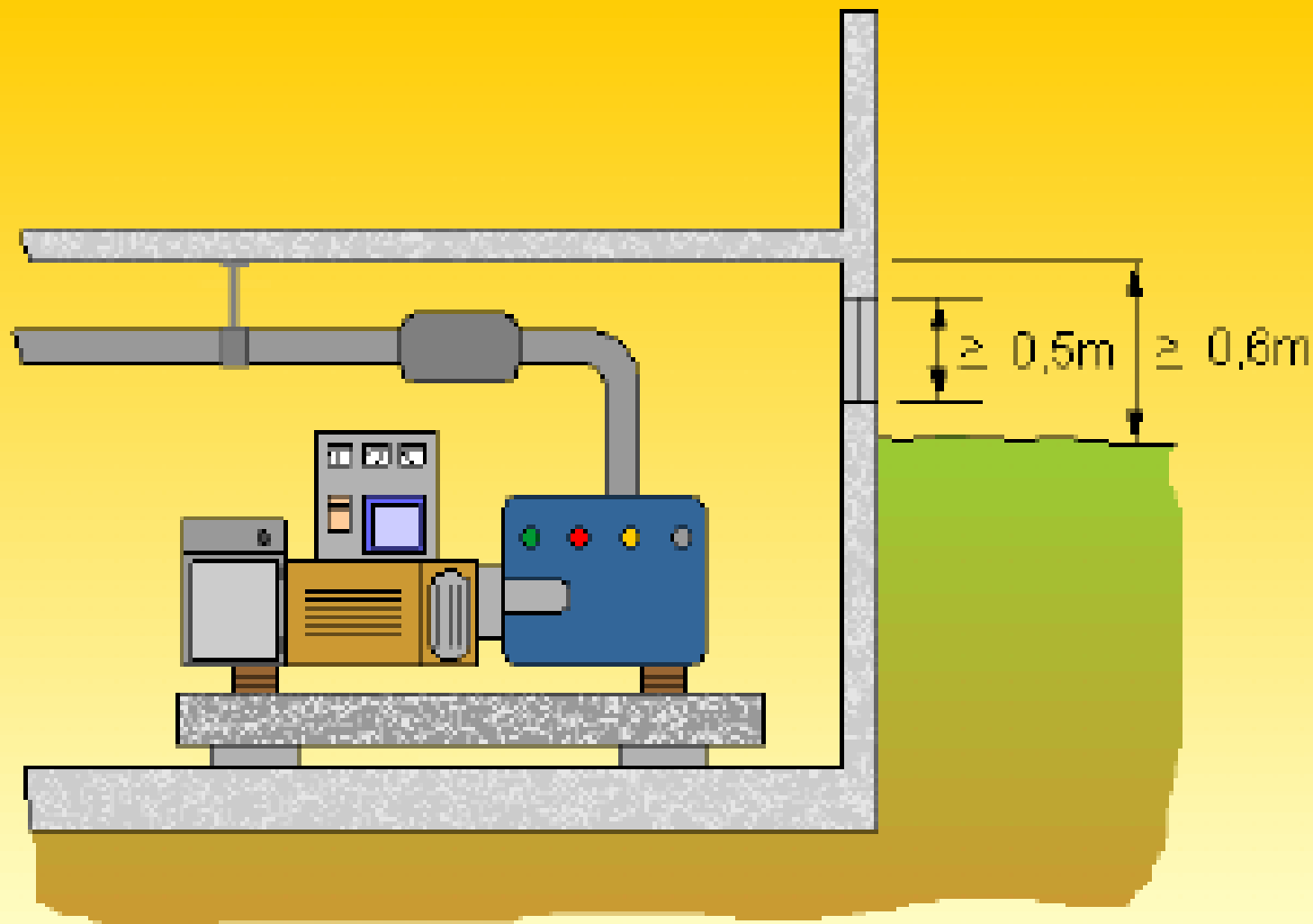
# Attestazione su spazio scoperto



# *Attestata su intercapedine*



# *Attestata su terrapieno*



**50 KW <P< 10000 KW**

***locali inseriti nella volumetria fabbricato***

**Strutture:**

- . REI 120

**Dimensioni:**

- . altezza almeno 2,50 m (minimo 2 m sotto trave)
- . distanza libera intorno ai gruppi almeno 0,60 m

**Accesso e comunicazione:**

- . direttamente dall'esterno da spazio scoperto
- . tramite disimpegno aerato dall'esterno (no per alcune attività)
- . da intercapedini antincendio

**$50 \text{ KW} < P < 10000 \text{ KW}$**

***locali inseriti nella volumetria fabbricato***

### **Porte:**

. Incombustibili e apribili verso l'esterno

(EI 120 se collegano disimpegni, particolari attività o locali destinati a servizio dei gruppi)

### **Ventilazione:**

.  $\geq 1/30$  S locale , ma comunque almeno:

$\geq 0,20$  m per  $P \leq 400 \text{ KW}$

$P \times 12,5$  se  $> 400 \text{ KW}$

+ 25 % se locali interrati

- 50% se locale con ventilazione forzata

$\geq 1/20$  S se alimentazione a gas con densità  $> 0,8$

## *25 KW <P< 50 KW*

### ⦿ **Installazione:**

- . Combustibile liquido t. infiammabilità  $\geq 55^{\circ}\text{C}$  o gas con densità  $\leq 0,8$  fino al primo piano interrato (max -5 m)
- . Combustibile liquido t. infiammabilità  $< 55^{\circ}\text{C}$  o gas con densità  $> 0,8$  solo piano terra (max + 1 m)

### ⦿ **Attestazione:**

Parete  $\geq 10\%$  perimetro confinante con spazio scoperto

### ⦿ **Strutture:**

REI 60

## *25 KW <P< 50 KW*

### ⦿ Dimensioni:

Altezza  $\geq 2,50$  m (minimo 2 m sotto trave)

### ⦿ Accesso e comunicazioni:

- . Dall'esterno da spazio scoperto
- . Tramite disimpegno REI 60 anche non aerato (aerato dall'esterno per alcune attività)
- . Da intercapedine antincendio
- . Senza aperture di comunicazione con locali altri usi (se non a servizio dei gruppi)

## $25 \text{ KW} < P < 50 \text{ KW}$

### ⦿ Porte:

Incombustibili e apribili verso l'esterno (se si aprono verso disimpegni o locali a servizio gruppi EI 60)

### ⦿ Ventilazione:

- Su parete confinante con spazio scoperto
- $\geq 1/30 S$  (minimo  $\geq P \times 12,5$ )
- Per gas densità  $> 0,8$  min  $1/20$  (50% a filo pavimento)
- Tubo scarico gas combustione all'esterno a distanza  $\geq 1,5 \text{ m}$  finestre o aperture e  $\geq 3 \text{ m}$  piano praticabile

*$P < 25 \text{ KW}$*

- Installazione gruppi e/o unità cogenerazione secondo prescrizioni del fabbricante
- L'installatore attesta la regola d'arte

