

# INVESTIRE NELLA PREVENZIONE PER SALVARE IL FUTURO

*Alberto Boldrin di NRG TECH div. BOLDRIN GROUP*

MEETING FORMATIVO SEISMIC DEVICE – SHM 04-2019



In collaborazione con:



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA



Università Iuav  
di Venezia



Associato a





di Rigato Claudia & C. s.n.c.

Via Villanova, 77/b - 35020 Villatora di Saonara (PD)  
C.F. e P.I.: 04435930286 - E-mail: info@toninatogiorgio.it

Tel. 049 8791358  
Fax 049 640725

> Distributore Esclusivo per le 3 Venezie <



In collaborazione con:



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA



Università Iuav  
di Venezia

Associato a  
**ISI**  
Ingegneria Sismica Italiana

**boldrin**  
TECNOLOGIE PER IL GAS



**TAG**  
tecnologie applicate per il gas

## WHO WE ARE - WHAT WE DO

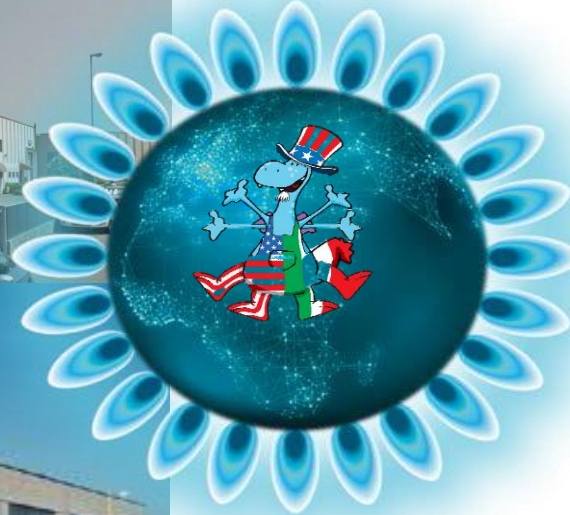


**BOLDRIN GROUP, AZIENDA GLOBALE CON UN LUNGO PASSATO  
ED UN GRANDE FUTURO**

i nostri prodotti sono impiegati giornalmente negli impianti idraulici, reti di distribuzione gas tecnici e combustibili, cantieri edili, industria di trasformazione e numerose altre applicazioni.

### DALLE PAROLE ALL'AZIONE!

Noi del **Gruppo Boldrin** abbiamo fatto un ulteriore passo avanti ricercando per i nostri clienti prodotti e soluzioni che soddisfino a pieno ogni esigenza in questi settori  
Come fornitore leader di soluzioni nell'impiantistica civile ed industriale, abbiamo prodotti e competenze tecniche a disposizione di ingegneri, progettisti e consulenti che se ne avvalgono per utilizzare i nostri sistemi in modo affidabile ed economicamente conveniente, in tutti gli angoli del mondo. Competenza, assistenza e know-how in più svariati settori, sono alla base di tutti i nostri servizi garantendovi che potrete sempre ricevere il migliore supporto di cui avete bisogno. Tuttavia le parole non sono sufficienti a mantenere i nostri clienti soddisfatti.



In collaborazione con:



INGEGNERIA CIVILE,  
EDILE E AMBIENTALE  
CIVIL, ARCHITECTURAL AND  
ENVIRONMENTAL ENGINEERING



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA



Università Iuav  
di Venezia

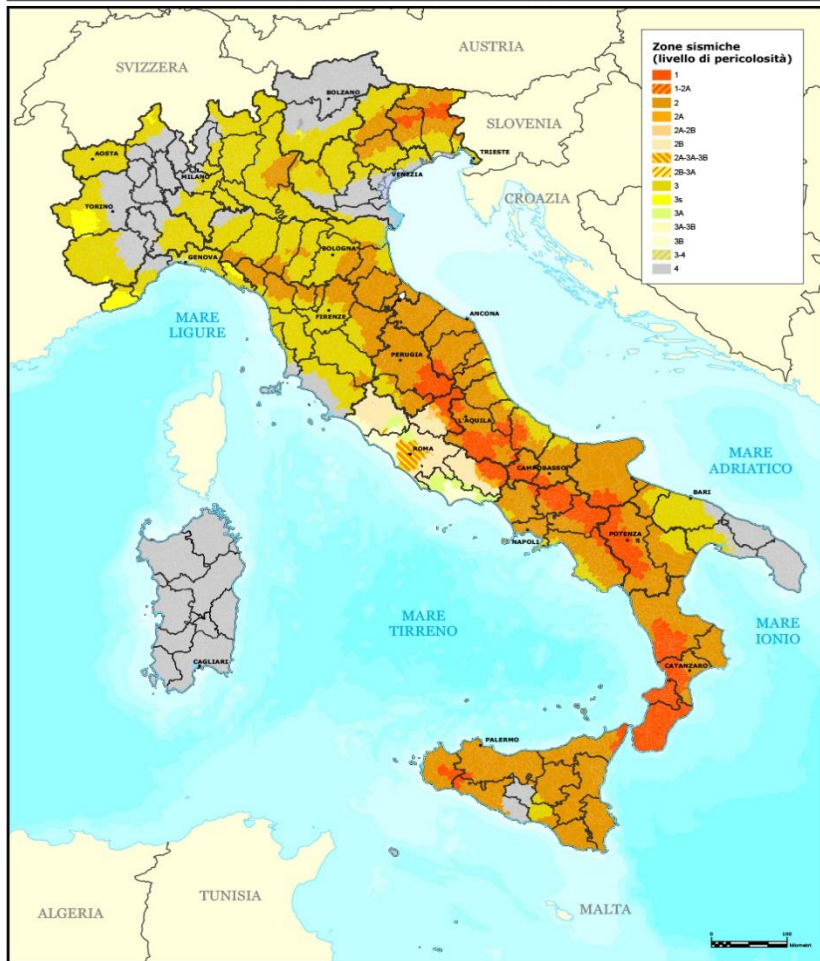





 Presidenza del Consiglio dei Ministri  
 Dipartimento della protezione civile  
 Ufficio rischio sismico e vulcanico

### Classificazione sismica al 2015

Recepimento da parte delle Regioni e delle Province autonome dell'Ordinanza PCM 20 marzo 2003, n. 3274;  
 Atti di recepimento al 1° giugno 2014: Abruzzo: DGR 29/3/03, n. 436; Basilicata: DCR 19/11/03, n. 731; Calabria: DGR 10/2/04, n. 47; Campania: DGR 7/11/02, n. 5447;  
 Emilia Romagna: DGR 21/7/03, n. 1435; Friuli Venezia Giulia: DGR 6/5/10, n. 845; Lazio: DGR 22/5/09, n. 387; Liguria: DGR 19/11/10, n. 1362; Lombardia: DGR 11/7/14, n. X/2129;  
 Marche: DGR 29/7/03, n. 1046; Molise: DGR 2/8/06, n. 1171; Piemonte: DGR 12/12/11, n. 4-3084; Puglia: DGR 2/3/04, n. 153; Sardegna: DGR 30/3/04, n. 15/31;  
 Sicilia: DGR 19/12/03, n. 408; Toscana: DGR 26/5/14, n. 878; Trentino Alto Adige: Bolzano: DGR 6/11/06, n. 4047; Trento: DGR 27/12/12, n. 2919; Umbria: DGR 18/9/12, n. 1111;  
 Veneto: DCR 3/12/03, n. 67; Valle d'Aosta: DGR 4/10/13 n. 1603



## La normativa antisismica: breve cronologia

- Dal disastroso terremoto (*120.000 vittime*) di Messina e Reggio Calabria (1908) in Italia alcuni comuni sono stati classificati come sismici e sottoposti a misure restrittive per le costruzioni.
- Dal 1974, con la legge n. 64, si stabilisce che la classificazione sismica debba essere realizzata sulla base di comprovate motivazioni tecnico-scientifiche.
- Nel 1981 viene adottata la proposta di riclassificazione del territorio nazionale in 3 categorie sismiche predisposta dal CNR. Il 45% del territorio nazionale risulta classificato. E' obbligatorio il rispetto di specifiche norme per le costruzioni. Più di metà del Paese risulta essere escluso da tale normativa.
- Dopo il terremoto in Puglia e Molise (2002) viene rivista la classificazione del territorio nazionale e dal 2003, l'intero Paese è suddiviso in 4 zone a diversa pericolosità, eliminando di fatto le zone non classificate.

Nessuna area, quindi, può ritenersi non coinvolta dal rischio sismico.

# “Direttiva Seveso III”

## Decreto Legislativo 26 giugno 2015, n°105

### La “DIRETTIVA SEVESO III – DECRETO LEGISLATIVO 26 GIUGNO 2015, N°105

Anche in Italia ha trovato attuazione la Direttiva Comunitaria 2012/18/UE (Seveso III) sul controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con le sostanze pericolose. Tale direttiva relativa al controllo del pericolo di incidenti rilevanti, sostituisce integralmente le direttive 96/82/CE (cd. “Seveso II”) e 2003/105/CE ed i relativi decreti di recepimento, decreti legislativi 334/99 e 238/05. L’aggiornamento della normativa comunitaria in materia di controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi a determinate sostanze pericolose è principalmente dovuto alla necessità di adeguare la disciplina al recente cambiamento del sistema di classificazione delle sostanze chimiche. Tale cambiamento è stato introdotto con il regolamento CE n. 1272/2008, relativo alla classificazione, all’etichettatura ed all’imballaggio delle sostanze e delle miscele, al fine di armonizzare il sistema di individuazione e catalogazione dei prodotti chimici all’interno dell’Unione Europea con quello adottato a livello internazionale in ambito ONU (GHS – Globally Harmonised System of Classification and Labelling of Chemicals).

Molti stoccaggi di prodotti infiammabili, chimici in merito all’**allegato C** di tale **Decreto Legislativo**, risultano essere carenti negli aspetti sottoelencati:

**1.2** – analisi storica degli incidenti

**3.1** – carenza sui dati meteo ceraunici

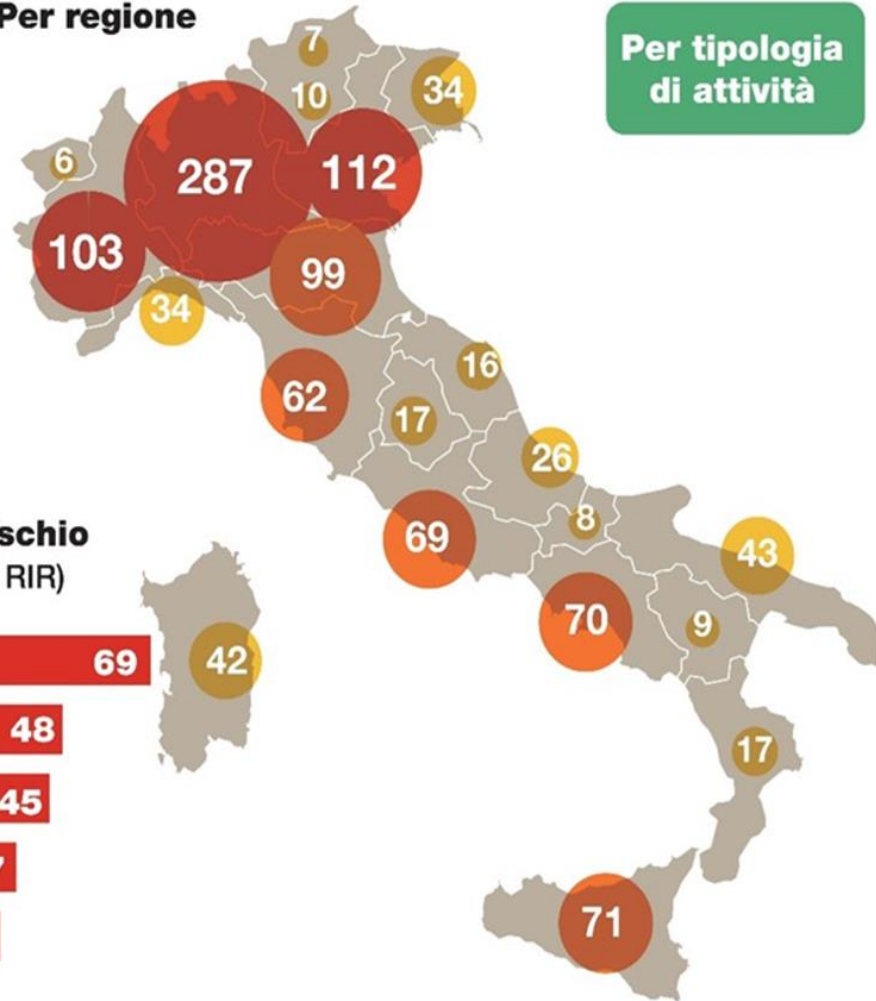
**3.2** – analisi del rischio sismico, condotta alla stregua dell’analisi incidentale, avente l’obiettivo di stabilire se l’eventuale vulnerabilità sismica degli edifici e delle strutture installate possa comportare un aggravio degli scenari incidentali già identificati, ovvero se ne comporti dei nuovi, ovvero se ne comporti un fuori servizio di impianti e dispositivi di protezione che possano incidere su tali scenari.

# Normativa Seveso III «Stabilimenti a rischio Incidente rilevante»

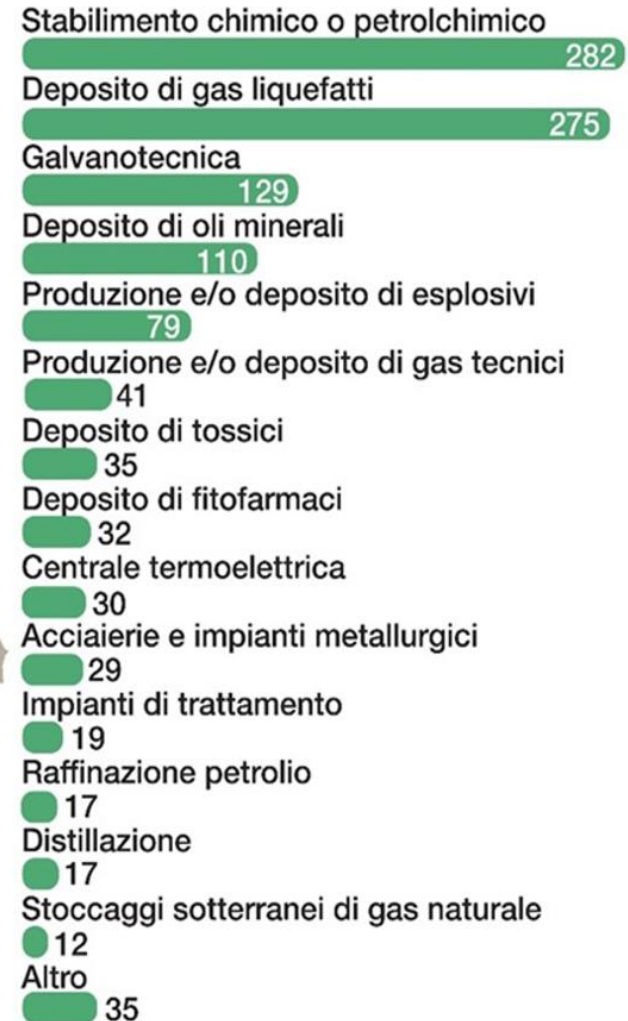


**1.142**  
stabilimenti  
a rischio  
di incidente  
in Italia

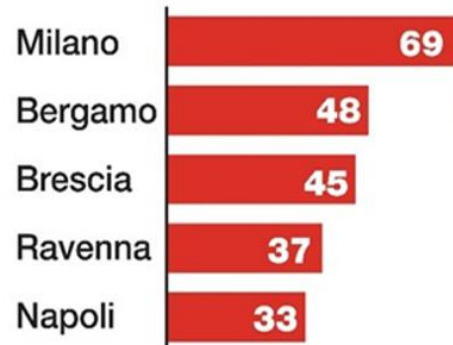
## Per regione



## Per tipologia di attività



## Province più a rischio (numero stabilimenti RIR)





## “Adempimenti della Direttiva Seveso III”

Di seguito sono riportati i principali adempimenti previsti dal D.Lgs. 105/15. Per ognuno vengono riportati gli obblighi per gli stabilimenti di soglia superiore, di soglia inferiore, la periodicità di aggiornamento, le specificità per stabilimenti nuovi, preesistenti ed altri e le sanzioni previste.

- Verifica sostanze di cui all'Allegato 1 e classificazione ai fini Seveso dello stabilimento
- Notifica (Art. 13) e Allegato 5
- Rapporto di Sicurezza preliminare (Artt. 16, 17 e 18)
- Rapporto di Sicurezza definitivo (Artt. 15, 16, 17, 18)
- **Compilazione DVR**
- Verifica di assoggettabilità alla VIA (art. 18)
- Documentata dichiarazione di non aggravio del rischio (Allegato D)
- Politica di prevenzione degli incidenti rilevanti (Art. 14)
- **Sistema di Gestione Sicurezza** (Art. 14)
- Informazione/formazione/addestramento /art. 14, Allegato B)
- **Analisi dell'effetto Domino esterno** (art. 19)
- Aree a elevata concentrazione (art. 19)
- PEI (art. 20) (Stabilimenti SS)
- PEI (Stabilimenti SI)
- Documentazione per la predisposizione del PEE (Art. 21)
- Informazioni per il Comune (Pianificazione urbanistica) – Art. 22
- Accadimento incidente rilevante – Art. 25
- Accadimento incidente rilevante da notificare alla commissione – Art. 26
- Presentazione al CTR di una sintesi non tecnica del rapporto di sicurezza (art. 23 c. 4)
- **Procedure semplificate di prevenzione incendi** (art. 31)



# Le novità delle NTC 2018: le responsabilità per impianti ed elementi non strutturali

## Cosa cambia per gli **elementi non strutturali**?

In primis, viene fornita una più chiara definizione di elemento strutturale secondario, elemento costruttivi non strutturali e di impianto:

- **elementi strutturali secondari**, ovvero le membrature trascurabili dal punto di vista di resistenza e rigidezza alle azioni orizzontali e quindi verificabili solo per le azioni gravitazionali;
- **elementi non strutturali**, ovvero le componenti con massa e rigidezza senza funzione strutturale, tali da influenzare la risposta globale della costruzione o comunque significativi per la sicurezza delle persone;
- **Impianti**, sono tutti i tipi di servizi senza fare distinzione tra impianti comuni e impianti importanti per la salvaguardia della vita (es. impianti antincendio, Impianti reti di distribuzione).

## La differenza tra elementi non strutturali “costruiti” ed “assemblati” in cantiere ed i responsabili per la progettazione

Per gli elementi non strutturali le responsabilità per la progettazione cambia a seconda della modalità realizzativa. Viene infatti introdotto nel paragrafo **7.3.6** la differenza tra elemento non strutturale **costruito** e **assemblato in cantiere**. Per gli elementi assemblati è il fornitore o l'installatore a validare l'idoneità, mentre per elementi costruiti è il progettista a verificare la capacità dell'elemento non strutturale.

La capacità degli elementi non strutturali, compresi gli eventuali elementi strutturali che li sostengono e collegano, tra loro e alla struttura principale, deve essere maggiore della domanda sismica corrispondente a ciascuno degli stati limite da considerare (v. § 7.3.6). Quando l'elemento non strutturale è costruito in cantiere, è compito del progettista della struttura individuare la domanda e progettare la capacità in accordo a formulazioni di comprovata validità ed è compito del direttore dei lavori verificarne la corretta esecuzione; quando invece l'elemento non strutturale è assemblato in cantiere, è compito del progettista della struttura individuare la domanda, è compito del fornitore e/o dell'installatore fornire elementi e sistemi di collegamento di capacità adeguata ed è compito del direttore dei lavori verificarne il corretto assemblaggio.



## Impianti

Anche per gli impianti viene data una descrizione più dettagliata. L'impianto viene definito come l'insieme di **impianto vero e proprio, dispositivi di alimentazione e collegamenti tra impianti e struttura principale**. Come per gli elementi non strutturali assemblati e costruiti in cantiere, vengono assegnate le responsabilità per ognuna di queste componenti. **Il produttore è responsabile della progettazione sismica dell'intero impianto, l'installatore è responsabile per la progettazione degli elementi di alimentazione e dei sistemi di supporto degli impianti mentre il progettista delle strutture è responsabile degli elementi strutturali dove vengono ancorati gli impianti**, come riportato nel paragrafo 7.2.4.

### 7.2.4. CRITERI DI PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI

Il presente paragrafo fornisce indicazioni utili per la progettazione e l'installazione antisismica degli impianti, intesi come insieme di: impianto vero e proprio, dispositivi di alimentazione dell'impianto, collegamenti tra gli impianti e la struttura principale. A meno di contrarie indicazioni della legislazione nazionale di riferimento, **della progettazione antisismica degli impianti è responsabile il produttore**, della progettazione antisismica degli **elementi di alimentazione e collegamento è responsabile l'installatore**, della progettazione antisismica degli **orizzontamenti, delle tamponature e dei tramezzi a cui si ancorano gli impianti è responsabile il progettista strutturale**.

La capacità dei diversi elementi funzionali costituenti l'impianto, compresi gli elementi strutturali che li sostengono e collegano, tra loro e alla struttura principale, deve essere maggiore della domanda sismica corrispondente a ciascuno degli stati limite da considerare (v. § 7.3.6). È compito del **progettista della struttura individuare la domanda**, mentre è compito del **fornitore e/o dell'installatore fornire impianti e sistemi di collegamento di capacità adeguata**.

**L'attenzione data agli elementi non strutturali, a partire dalla volontà di dare una più nitida rappresentazione normativa degli elementi stessi e di assegnare chiare responsabilità ne conferma la loro rilevanza e rappresenta un ulteriore passo avanti per la riduzione del rischio sismico**

## Documento tecnico d'indirizzo e consultazione dal titolo “Linee guida n.13 - per l'applicazione della normativa sismica nazionale alle attività di progettazione, costruzione e verifica dei sistemi di trasporto e distribuzione per gas combustibile,,

### Sistemi integrati per l'interruzione di fuoriuscite incontrollate di gas a seguito di evento sismico.

Nelle zone sismiche 1-2-3, così classificate con OPCM n. 3274/2003 e s.m.i. e dai conseguenti provvedimenti Regionali di classificazione, *per proteggere gli edifici dai rischi causati dalle fuoriuscite incontrollate di gas, a seguito di eventi sismici, sono ritenuti idonei i seguenti sistemi:*

1. Sistemi centralizzati di intercettazione del gas, con sistemi azionati da remoto.
2. **Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW** - Progettazione, installazione e messa in servizio UNI UNI 11528
3. Dispositivi automatici di intercettazione azionati da sollecitazioni sismiche.
4. Dispositivi automatici di intercettazione azionati dall'eccesso di flusso.
5. Sistemi di intercettazione manuale del gas (es. valvole ad azionamento manuale installate in corrispondenza dei contatori del gas e/o della fuoriuscita dal terreno della condotta interrata di allacciamento gas).

*I sistemi centralizzati di intercettazione prevedono la possibilità di attivare l'intercettazione del flusso in punti predefiniti dell'impianto, in seguito alla valutazione di eventuali danni provocati dall'evento sismico.*

### Caratteristiche prestazionali dei dispositivi azionati dalle sollecitazioni sismiche

Al momento dell'emissione delle presenti Linee Guida non sono disponibili norme di prodotto relative a tali dispositivi, emanate da Enti di normazione europei e/o nazionali. Un riferimento normativo applicabile, **in via transitoria**, è la norma americana ASCE 25-97 (*attualmente agg.ta in ASCE 25-16*)



## Terremoto Messico: esplosione in diretta per la fuga di gas



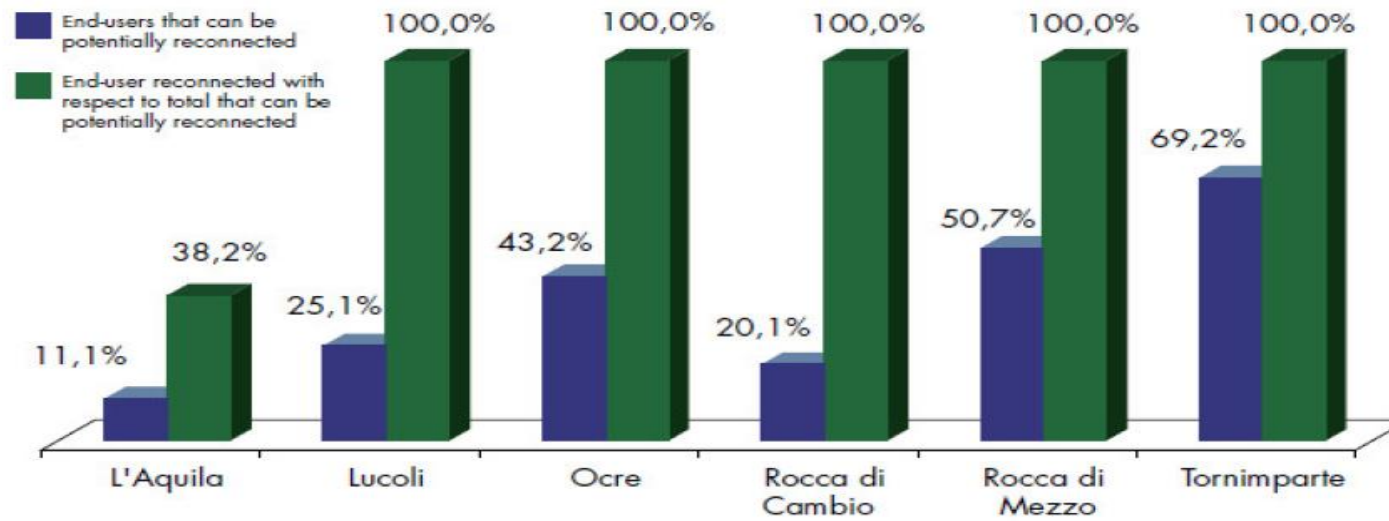
**19 SETTEMBRE 2017**

In questa clip, in diretta le esplosioni dovute alle fughe di gas causate dal terremoto. Dalle informazioni tramite i media locali si parla di edifici crollati con all'intero molte persone.

## Le fughe di gas nel post sisma: alcuni dati

### 6 aprile 2009, L'Aquila (Italia) Magnitudo 6.3, VIII grado della scala Mercalli

I danni alla rete di distribuzione sono stati tali che, dopo due mesi, in nessuna delle città coinvolte maggiormente dal sisma si era raggiunto il 100% dell'erogazione pre-esistente.



**Fonte:**  
Enel Rete Gas S.p.A  
Situazione ripristino  
all'8 giugno 2009





## G.U. Del 29/10/2003

# Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 3274/2003

Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica.

**L'art. 2 comma 3 cita :** *È fatto obbligo di procedere a verifica, da effettuarsi a cura dei rispettivi proprietari, ai sensi delle norme di cui ai suddetti allegati, sia degli edifici di interesse strategico\* e delle opere infrastrutturali la cui funzionalità durante gli eventi sismici assume rilievo fondamentale per le finalità di protezione civile, sia degli edifici e delle opere infrastrutturali che possono assumere rilevanza in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso. Le verifiche di cui al presente comma dovranno essere effettuate entro cinque anni dalla data della presente ordinanza e riguardare in via prioritaria edifici ed opere ubicate nelle zone sismiche 1 e 2, secondo quanto definito nell'allegato 1.*

\* Tutti i luoghi pubblici **di aggregazione** quali ospedali, centri commerciali, cinema, supermercati, asili, scuole, musei, alberghi, ristoranti, palazzetti dello sport, stadi, teatri, uffici postali, palestre, chiese, luoghi di culto, sono interessati ad una verifica periodica degli elementi portanti dell'edificio con perizie strutturali da parte di professionisti abilitati (*ingegneri strutturali*).

**Ad oggi nonostante** tale ordinanza risalga all'anno 2003, registriamo il fatto che il nostro Paese è ancora sprovvisto di una "coscienza civile" nel merito. Gli stessi responsabili di queste strutture non si rendono conto che in primis, sono loro ad essere coinvolti in caso di disastri e/o calamità sia di natura sismica che idrogeologica.

## CARATTERISTICHE TECNICHE :

Il dispositivo dispone di **2** accelerometri triassiali (tecnologia MEMS, *Micro Electro-Mechanical Systems*), utilizza componentistica ridondata per una maggiore sicurezza nella rilevazione e permette l'invio dei dati relativi all'evento o del sisma per mezzo di un segnale con lo standard 4÷20 mA o un segnale su bus RS 485.

Completa il quadro tecnico un ingresso per l'attivazione (manuale o automatica) del dispositivo da remoto. Il sensore sismico è stato testato con esito positivo dal Dipartimento di Ingegneria Civile Edile ed Ambientale (ICEA) Università degli Studi di Padova su piattaforma vibrante triassiale secondo: ASCE 25-16 (USA) - TS12884 (Turchia).



- Alimentazione (versione CA)
- Alimentazione (versione CC)
- Potenza assorbita
- Portata relè VALVE
- Portata relè FAULT SIG
- Portata relè ALARM SIG
- Soglia di allarme sismico
- Risoluzione sensore sismico
- **Risoluzione sensore inclinazione**
- Segnale di uscita analogico
- Segnale di uscita digitale
- Tempo di inizializzazione
- Tempo di risposta
- Distanza sensore centrale digitale
- Distanza sensore centrale analogica
- Temperatura di funzionamento
- Umidità di funzionamento
- Grado di protezione esterno

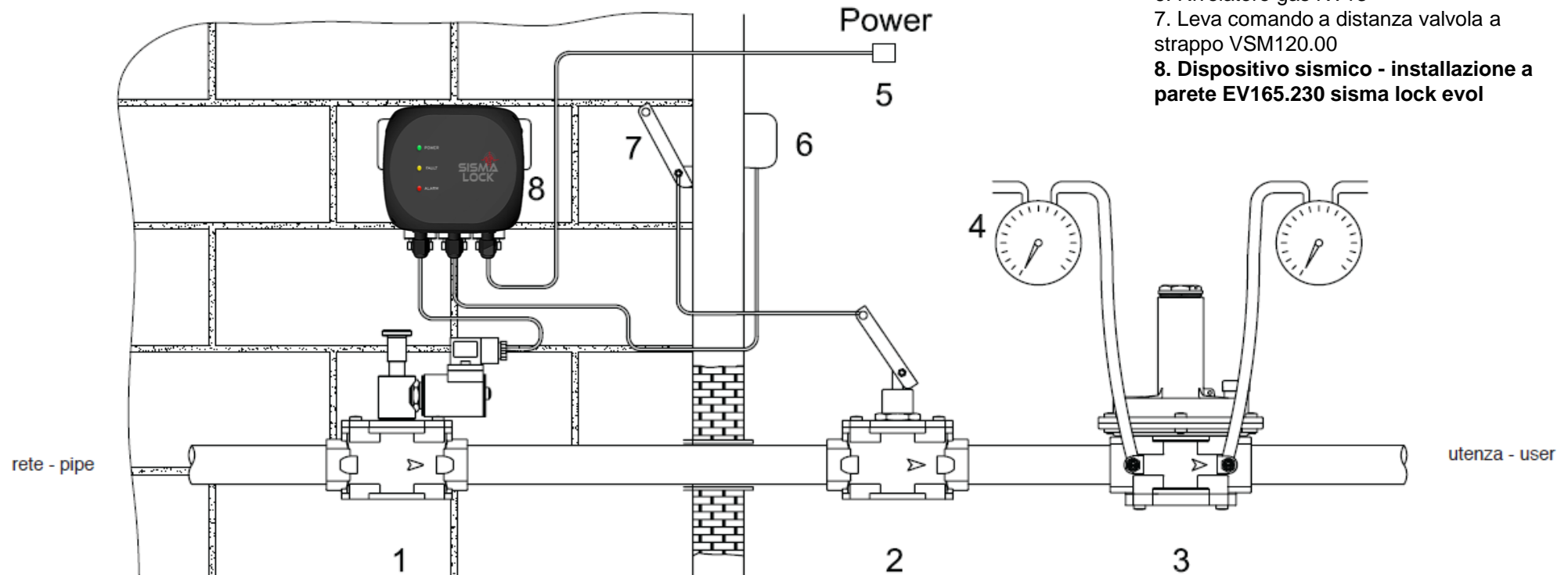
85 ~ 305VCA @ 47 ~ 63Hz  
10,8 ~ 26,4VCC  
3W Max  
8A 250VCA (2kVA) AC1 500VA AC15  
0.5A 250VCA res. 2A 30VCC res.  
0.5A 250VCA res. 2A 30VCC res.  
Configurabile in base al luogo di installazione  
10x10 3 m/s<sup>2</sup>  
**0,01°**  
4÷20 mA  
RS485 su 3 fili  
< 20 secondi  
< 5 secondi  
1000 mt  
100 mt  
da 20°C a +60°C  
0 - 80% non condensante  
IP66





## ESEMPIO DI INSTALLAZIONE

1. Elettrovalvola a riarmo manuale EV13
2. Valvola a strappo VSM
3. Regolatore di pressione RG01
4. Manometro MN11
5. Alimentazione elettrica
6. Rivelatore gas RV13
7. Leva comando a distanza valvola a strappo VSM120.00
8. Dispositivo sismico - installazione a parete EV165.230 sisma lock evol



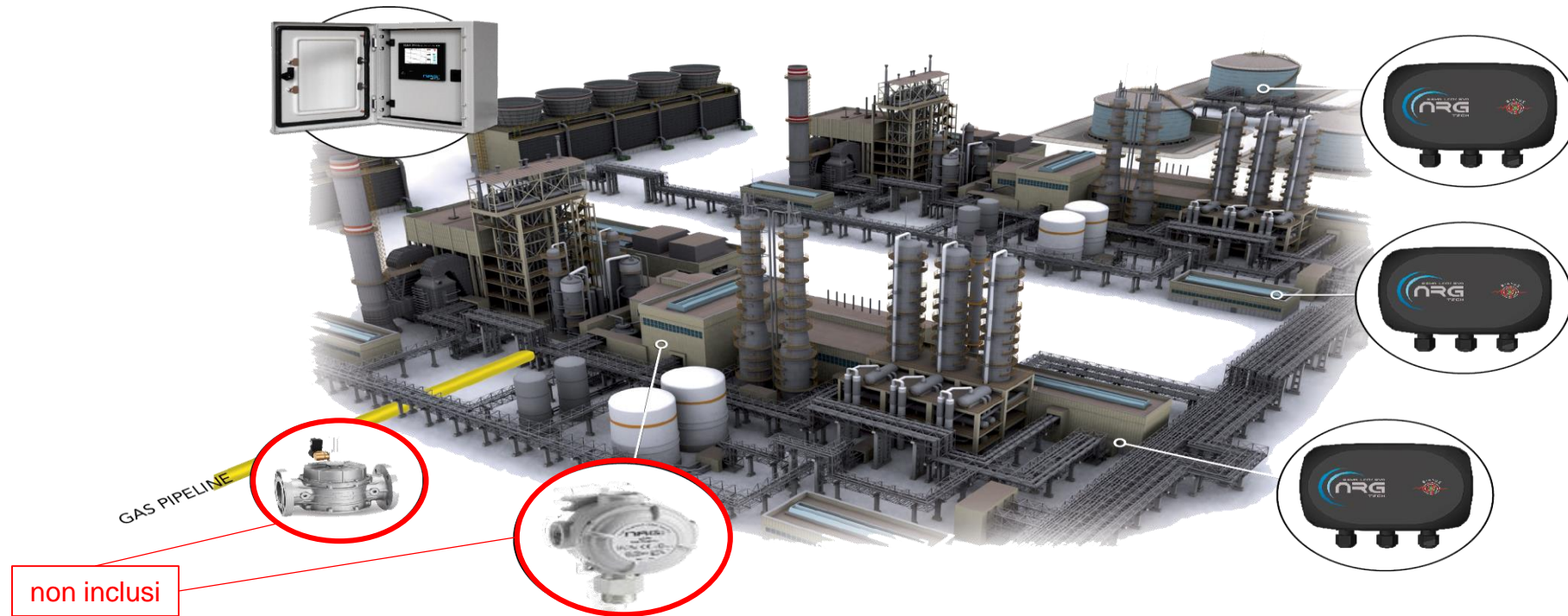
Per una corretta installazione, il sensore va posizionato non superiore al metro di altezza dal piano di campagna

## Soluzione per Condomini, Singole Abitazioni e Case a Schiera SISMA BUILDING®



Il **KIT SISMA BUILDINGS®** studiato appositamente per impieghi su condomini, case plurifamiliari, grattacieli e fabbricati artigianali/industriali oltre ad avere un ottimo rapporto qualità-prezzo sono particolarmente indicati a risolvere problemi comuni interessati a più utenze (es. *insieme di appartamenti o insieme di più condotte distributive di fluidi diversi come gas, acqua, sostanze chimiche o energia elettrica*) risolvendo con un'unica spesa (nello specifico caso di condomini o complessi industriali) ripartita tra tutti gli affittuari o proprietari non sottovalutando l'importanza di abbinamenti con più apparati di diversa natura.

## Soluzione Industriale, particolarmente indicata in stabilimenti a rischio incidente rilevante . SISMA FACTORY®



Il KIT SISMA FACTORY® (nella configurazione base di 1 centrale + 3 sensori sismici **SISMALOCK EVO®** con l'opzione di poter applicare al max altri 7 sensori di varia natura) è studiato appositamente per impieghi industriali e civili data la particolarità che lo contraddistingue dagli altri modelli (**doppio MEMS**, applicabile a protocolli indirizzati o ModBus etc.) è particolarmente indicato nelle applicazioni di sistemi considerati sensibili (strutturale, chimica, energetica, meccanica etc.) per far si che non nascano a causa del suo azionamento stati indesiderati (quali blocco di energia, di processi industriali considerati sofisticati e delicati nelle procedure di spegnimento etc.) con la consapevolezza che una certa azione non provocherà dei danni ulteriori con una corretta e più mirata analisi di problematiche che potrebbero mettere in discussione l'incolumità e salvaguardia delle persone, dell'ambiente e delle cose.





## Diffusione Sonora per Evacuazione - Obblighi di Legge

L'impianto di diffusione sonora di evacuazione, per brevità denominato nel seguito "**EVAC**", serve per diffondere messaggi relativi alle procedure da adottare in caso di emergenza.

In linea di principio la decisione di installare un impianto di diffusione sonora per evacuazione spetta al proprietario della struttura o al datore di lavoro sulla base della **valutazione** dei **rischi**.

Esistono tuttavia alcune disposizioni di prevenzione incendi e/o sicurezza sul lavoro che ne richiedono esplicitamente l'installazione per alcune attività.

Richiamiamole brevemente:

- nelle attività commerciali di superficie superiore a 400 mq (DM 27/07/2010)
- negli uffici con più di 100 persone (DM 22/02/2006)
- nei locali di pubblico spettacolo (DM 19/8/96)
- nelle strutture alberghiere con più di 25 posti letto (DM 9/4/94)
- nelle scuole con più di 500 persone (DM 26/8/92)
- nelle strutture sanitarie e negli ospedali (DM 18/9/02)
- negli impianti sportivi con numero di spettatori superiore a 100 (DM 18/3/96)
- negli edifici di interesse storico ed artistico quali musei, gallerie, biblioteche, ecc. (DM 20/5/92 n.569 per i musei e DPR 30/6/95 n.418 per le biblioteche)
- nelle stazioni delle metropolitane (DM 11/1/88)



**EVAC**

SISTEMI DI  
EVACUAZIONE  
SONORA

# Soluzione per condomini, super condomini, scuole e centri di aggregazione



SISTEMI DI EVACUAZIONE  
SONORA  
**EVAC**



# Raccomandazioni per il miglioramento della sicurezza sismica e della funzionalità negli ospedali

## Il quadro attuale

La sicurezza sismica degli ospedali è attualmente trattata nelle seguenti norme, circolari o linee guida:

- a) Norme tecniche per il progetto, la valutazione e l'adeguamento sismico degli edifici (**All. 2 Ord. PCM 3274 del 20.3.03**);
- b) Altre norme per la sicurezza degli impianti o del personale nei luoghi di lavoro che fanno riferimento a vari tipi di rischio, fra i quali quello sismico. Nel seguito si illustrano brevemente le caratteristiche di queste norme di interesse per gli ospedali. Vi sono poi altre norme di tipo generale, come quelle per le costruzioni, per le fondazioni, per gli impianti elettrici, per la sicurezza nei confronti degli incendi, etc., che vanno comunque seguite, ma la cui interferenza con la progettazione sismica non è immediatamente percepibile nell'attuale quadro legislativo. Per alcune di esse, come si vedrà più oltre, tale interferenza è nei fatti e quindi andrebbe esplicitata fin dalla fase di progettazione.



### 2.4.1.4 Verifiche

Il raggiungimento degli obiettivi di progetto viene controllato attraverso verifiche di strutture, elementi non strutturali ed impianti. Tali verifiche sono di vario tipo: controllo del rispetto di requisiti dimensionali, di particolari conformazioni, del rispetto di limiti tensionali o deformativi nei materiali etc. Esse sono oggetto delle normative tecniche o di linee guida che vengono sintetizzate nelle altre parti di questo documento.

### 2.4.2 Ospedali di nuova costruzione

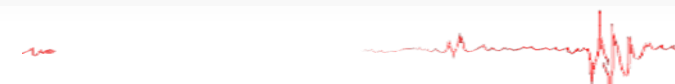
Le norme sismiche per gli edifici sono da considerarsi esaustive per quel che riguarda la sicurezza strutturale e la limitazione del danno agli elementi non strutturali. Indicazioni maggiormente dettagliate, come quelle contenute nelle presenti raccomandazioni, sono opportune per apparecchiature ed impianti, che in passato spesso non sono stati progettati e installati tenendo conto delle azioni sismiche e per i quali le nuove norme danno indicazioni sintetiche.

### 2.4.4 Raccomandazioni per la sicurezza sismica degli impianti

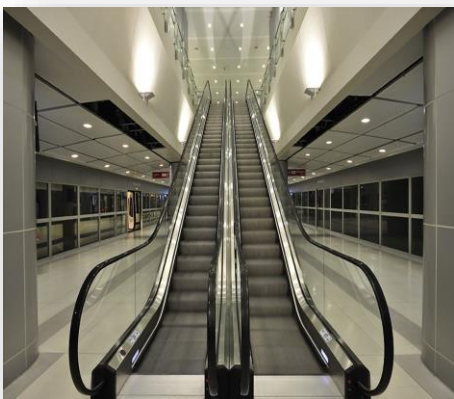
#### 2.4.4.1 Generalità

Si indicano in seguito con il termine "componenti" sia gli elementi non strutturali, sia le apparecchiature ospedaliere, sia i componenti degli impianti elettrico, idraulico, di condizionamento etc. E' possibile utilizzare le vigenti norme sismiche per gli edifici per le parti che riguardano gli elementi non strutturali e gli impianti (4.9 e 4.10). Nel seguito si riportano dei criteri conformi alle norme sismiche per gli edifici ed inquadrati nel panorama delle norme internazionali sull'argomento. In ogni caso è chiaro che la verifica della prestazione del componente comporta:

- la verifica dei supporti dello stesso (fissaggi, sistemi di isolamento, etc.);
- la verifica del comportamento del componente tenendo conto dell'interazione con la struttura e con il sistema di fissaggio.







## Ascensori: la normativa antisismica.

- Nel 2014 la promulgazione a livello Europeo (*recepita anche dal nostro paese*) della norma tecnica sulle regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori sottoposti ad azioni sismiche EN81-77 (normativa armonizzata).
- Sono state definite le soglie di attivazione per i sistemi di rilevamento sismico.
- La normativa riguarda ascensori, scale mobili, montacarichi per il trasporto di cose o persone.

## Parametri della Norma EN 81-77:2014

**Il sistema di rilevamento sismico deve essere conforme alle seguenti specifiche:**

- Rilevamento dell'accelerazione triassiale.
- Livello sismico di attivazione  $\leq 1,00 \text{ m / s}^2$  in ogni direzione compresi i vettori.

*NOTA: per «Vettore» si riferisce all'accelerazione risultante dalla combinazione vettoriale dei componenti nei piani x, y e z.*

- Frequenza di risposta tra 0,5 Hz e 10 Hz;
- Tempo di risposta del sistema  $\leq 3$  secondi (5.10.3.5)
- Prova automatica del sistema  $\leq 24$  h (5.10.3.4)
- Sistema di alimentazione di emergenza  $\geq 24$  h (5.10.3.6)
- Riarmo manuale del dispositivo di attivazione dell'allarme (5.10.3.7).

## Rassegna Stampa: Precipita Ascensore

**LA STAMPA** ITALIA

---

### Nuovo fortissimo terremoto in Centro Italia: magnitudo 6,5. Crolli ovunque, nessuna vittima

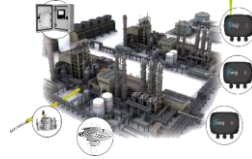
Epicentro tra Norcia (dove è crollata la basilica) Preci, Visso e Castel Sant'Angelo sul Nera. È il terremoto più forte degli ultimi 10 anni, avvertito dal Veneto alla Puglia, paura a Roma

← Paura anche Roma, dove un ascensore,

**Paura anche Roma**, dove un ascensore, per fortuna vuoto, è precipitato per le scosse. In via precauzionale, sono state bloccate le visite al Quirinale. Ci sono crepe e cornicioni caduti nella basilica di San Paolo, chiusa come la chiesa di San Lorenzo. Controlli e verifiche in piazza San Pietro, al Colosseo e ai Fori. Il percorso turistico è regolarmente aperto. Temporaneamente chiusa la Tangenziale da Scalo San Lorenzo a viale Castrense in direzione San Giovanni per verifiche tecniche.

30/10/2016

← 30/10/2016



	Sistema Seismic Device	Valvola Meccanica
<b>Tipologia sistema</b>	Elettronico (personalizzabile e molto più performante)	Meccanico (standardizzazione nella produzione)
<b>Tecnologia sensore</b>	MEMS, <b>Micro Electro - Mechanical Systems</b> (nanotecnologia avanzata)	a sfera con parametri d'intervento non personalizzabili
<b>Normative di riferimento</b>	Sistemi conformabili alle seguenti normative : <b>ASCE 25-16</b> Americana / TS 12884 Turca / JMA Giapponese / del tutto personalizzabili in base alla zonazione sismica tipica del luogo d'installazione	<b>ASCE 25 97</b> (USA) <b>NON PIU' IN VIGORE</b>
<b>Pressione massima di intercettazione</b>	Gli apparati della gamma Seismic Device, possono essere abbinato indifferentemente a montacarichi, ascensori, portalettighe, combinatori telefonici, impianti antincendio, sistemi di evacuazione, valvole a solenoide, attuatori pneumatici, sistemi d'intercettazione di trasmissione fluidi e/o gas che lavorano a pressioni elevatissime anche con pressioni elevatissime	Non oltre i 4,1 BAR
<b>Chiusura accidentale dell'impianto</b>	La chiusura accidentale dell'impianto è esclusa grazie ad una ridondanza di comunicazione tra i sensori. Il sistema Seismic Device utilizza la logica della modalità "2oo3. Interviene Se il 75% dell' impianto antisismico e concorde nella rilevazione del terremoto.	La valvola può chiudersi anche a causa di un urto accidentale di cose mezzi o persone. Causa inattività prolungata, rischio di ossidazione ed attriti sulla sfera
<b>Accelerazioni di riferimento</b>	Le accelerazione di riferimento sono infinite in base alla zonazione sismica di riferimento (all'installazione)	<b>ASCE 25-97</b> (normativa Americana) <b>NON PIU' IN VIGORE</b>
<b>Gestione allarmi da remoto</b>	I nostri sistemi essendo firmware e software proprietari, sono interfacciabili a qualsiasi altro apparato o sistema di monitoraggio( es. centrali antincendio)	Molto limitato
<b>Soglie di allarme configurabili</b>	SI	NO standard <b>ASCE 25-97 NON PIU' IN VIGORE</b>
<b>Installazione in contesti ATEX</b>	SI	NO
<b>Segnale di default</b>	SI	NO
<b>Tilt Sensor (sensore inclinazione)</b>	SI con un grado di precisione del centesimo di grado	No
<b>Grado di protezione esterno</b>	IP66	IP65
<b>Impiego in ambito Linee Guida CIG nr. 13 , EN81-77, NTC 2018 , UNI 9916:2014, Normativa EVAC, DL91.08, Linee Guida imp.ti Antincendio, G.U. del 29/10/2003</b>	SI	NO





## Come affrontare la richiesta

Singola utenza sotto i 35 kw

**SismaGas**  
(cod.Rv131.06)

- Realizzato con un grado di protezione IP 44
- Sensore catalitico con filtro anti-alcol
- Sensore di accelerazione triassiale
- Risponde a norme ASCE sulla rilevazione sismica
- Pre-allarme impostato al 5% LIE
- Design appositamente studiato per ambienti domestici
- Test funzionale sul 100% della produzione
- Completamente costruito e testato in Italia
- Utilizza processore: **arm**



**Sismalock**  
(cod.Ev161.230)

- Realizzato con un grado di protezione IP 65
- Test funzionale sul 100% della produzione con test su simulatore sismico sinusoidale
- Possibilità di connessione con centrale custom per analisi dati e realizzazione di intervento „2oo3“
- Completamente costruito e testato in Italia
- Utilizza processore: **arm**



Residenziale – artigianale –  
piccola Industria

**Sistema  
Sisma Building**

- Centrale di comando **non espandibile**
- Tre sensori sismici triassiali
- Un accelerometro mems x sens.
- Un rilevatore fughe di gas gse2
- Test funzionale sul 100% della produzione
- Il sistema può essere conforme alla ASCE 25-16 Americana / TS 12884 Turca / JMA Giapponese personalizzabile in base alla zonazione sismica tipica del luogo d'installazione
- Completamente costruito e testato in Italia





Stabilimenti, grandi aree  
Industriali (*Normativa  
Seveso e Grandi Rischi*) e  
Urbane

**Sistema  
Sisma Factory**

- Centrale di comando FF2 **espandibile illimitatamente** con **altri sensori rilevazione fughe gas rilevatori sismici o sensori monitoraggio strutturale.**
- Tre sensori sismici triassiali implementabili
- Tilt Sensor
- Due accelerometri MemS x sSens.
- Test funzionale sul 100% della produzione
- Il sistema può essere conforme alla ASCE 25-16 Americana / TS 12884 Turca / JMA Giapponese personalizzabile in base alla zonazione sismica tipica del luogo d'installazione
- Completamente costruito e testato in Italia
- Utilizzabile in contesti normativa SEAL



**TABELLA DI COMPARAZIONE SISMA BUILDING E SISMA FACTORY**

	<b>SISMA BUILDING</b>	<b>SISMA FACTORY</b>
		
	<i>Civile / Artigianale / Piccola industria</i>	<i>Industriale/Grandi aree urbane</i>
<b>Tipologia sistema</b>		
<b>Accelerometri per sensore</b>	1	2 ridondati
<b>Risoluzione sensore</b>	10x103 m/s	10x103 m/s
<b>Tipologia centrale</b>	Analogica	Indirizzata
<b>Potenza assorbita</b>	3w Max	3W Max
<b>Tilt sensor</b>	NO	✓
<b>Grado inclinazione</b>	NO	0,01°
<b>Segnale uscita analogico</b>	✓	✓
<b>Segnale uscita digitale</b>	NO	✓
<b>Distanza sensore/centrale digitale RS485 (1000mt)</b>	NO	✓
<b>Distanza sensore/centrale analogico 4÷20mA (100mt)</b>	✓	✓
<b>Grado di protezione</b>	IP65	IP66
<b>Numero dispositivi implementabili</b>	4 analogici max	Illimitato
<b>Soglia allarme sismico</b>	<i>Personalizzabile: Asce 25 16(USA) o INGV(ITALIA) o TS 12884(TURCHIA) etc.</i>	<i>Personalizzabile: Asce 25 16(USA) o INGV(ITALIA) o TS 12884(TURCHIA)</i>
<b>Temperatura di funzionamento</b>	-20°C a +60°C	-20°C a +60°C
<b>Gestione allarmi da remoto</b>	Limitato	✓
<b>Sensore fughe gas o di altra natura</b>	Max 1	Illimitato
<b>Configurazione Normativa SEAL</b>	NO	✓
<b>Configurazione Direttiva Seveso III</b>	NO	✓
<b>Configurazione EN 81-77 normativa montacarichi, ascensori, scale mobili</b>	✓	✓
<b>relè di allarme configurabili</b>	Max 1	Illimitato
<b>Controllo a microprocessore</b>	NO	✓
<b>Individuazione automatica di indirizzo duplicato</b>	NO	✓
<b>Abilitazione filtraggio e registro rumori di fondo</b>	NO	✓
<b>Ridondanza</b>	Max 3 sens.	illimitato
<b>Firmware e software</b>	Non implementabile	Aggiornabile (proprietario)
<b>Assistenza remota</b>	NO	✓
<b>Verifica periodica</b>	Ogni 12 mesi in campo	ogni 12 mesi in campo (poss.tà da remoto)

## Progetto Seismic Device: Case History





***GRAZIE PER L'ATTENZIONE***



In collaborazione con:



**UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA**



Università Iuav  
di Venezia

Associato a  
**ISI**  
Ingegneria Sismica Italiana