



Prot. 830 del 13/09/24

Gent.ma/Egr. Collega

PREVENZIONE INCENDI

AVVISO

PER I COLLEGHI ABILITATI OPERANTI NEL SETTORE

codesto Collegio, a seguito della comunicazione pervenutaci dal Comitato Tecnico Scientifico (CCTS) nostro Consiglio Nazionale, intende raccogliere le Vostre osservazioni sui seguenti argomenti:

- *Proposta di revisione DPR 340/2023 – Sicurezza degli impianti di distribuzione stradale di GPL per autotrazione;*
- *Schema della guida tecnica fotovoltaici;*
- *Schema della guida tecnica BESS – Attività CCTS.*

Le eventuali osservazioni dovranno pervenire a codesto Collegio entro e non oltre il 20 settembre p.v. all'indirizzo di posta elettronica collegiopescara@virgilio.it

Si allegano:

1. *Tabella per la formulazione di proposte e/o commenti (da compilare una per ciascun argomento);*
2. *Riferimenti normativi degli argomenti di cui sopra.*

Pescara, 13/09/2024

Il Presidente
geom. Domenico Sciarretta

COLLEGIO DEI GEOMETRI E DEI GEOMETRI LAUREATI DELLA PROVINCIA DI PESCARA

via della Fornace Bizzarri n°5 – 65129 PESCARA (PE) – tel. e fax 085.422 2042 – Cod. Fisc. : 80009170681

www.geompe.it – e-mail P.E.C.: collegio.pescara@geopec.it – e-mail (PEO): collegiopescara@virgilio.it

- 2023 © 2027 -

GUIDA TECNICA DI PREVENZIONE INCENDI PER L'INDIVIDUAZIONE DELLE METODOLOGIE PER L'ANALISI DEL RISCHIO E DELLE MISURE DI SICUREZZA ANTINCENDIO DA ADOTTARE PER LA PROGETTAZIONE, LA REALIZZAZIONE E L'ESERCIZIO DI SISTEMI DI ACCUMULO DI ENERGIA ELETTRICA ("BATTERY ENERGY STORAGE SYSTEM")

Articolo 1. Scopo e campo d'applicazione

La presente guida tecnica di prevenzione incendi si applica alla progettazione, alla realizzazione e all'esercizio di dispositivi elettrochimici destinati all'accumulo di energia elettrica conosciuti come Battery Energy Storage System (BESS).

Per BESS si intende l'insieme di accumulatori elettrochimici all'interno di un armadio (battery rack) o di un container (battery container) con lo scopo di immagazzinare energia elettrica ed utilizzarla quando richiesto.

I BESS possono essere suddivisi in tre categorie:

- a) per uso residenziale;
- b) per soluzioni non destinate alla produzione di massa ma destinate al servizio di complessi residenziali o centri commerciali. Tali sistemi sono costituiti da moduli che possono essere integrati in scaffalature per lo stoccaggio in un armadio rack;
- c) per soluzioni destinate alla produzione di massa, ovvero sistemi containerizzati collegati a parchi eolici o solari, oppure soluzioni installate in grandi edifici industriali. Tali tipi di dispositivi vengono utilizzati per fornire energia alle aree non servite dalla rete di distribuzione di energia elettrica o possono essere impiegati per l'accumulo di energia elettrica al fine di mitigare gli squilibri presenti nella rete elettrica. In particolare, un BESS è in grado di garantire la stabilità di una rete elettrica o di un sistema di alimentazione mediante la regolazione della tensione e della frequenza. Grazie al suo breve tempo di risposta, il sistema di accumulo a batteria si configura come una soluzione efficiente per il bilanciamento della rete. In situazioni in cui viene generata un'eccessiva quantità di energia elettrica rispetto alla domanda, i BESS intervengono accumulando l'energia in eccedenza, prevenendo così possibili congestioni della rete. D'altra parte, quando la produzione di energia è inferiore alla domanda, i BESS compensano immediatamente la carenza, contribuendo così a mantenere l'equilibrio nel sistema di alimentazione elettrica.

Nel campo di applicazione della presente linea guida rientrano tutti i dispositivi destinati all'uso di produzione di massa (caso c)). Resta inteso che la stessa linea guida può essere adottata anche come utile riferimento per le altre categorie di impianti.

Articolo 2. Obiettivi

Premessa

I BESS non rientrano fra le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi ai sensi del D.P.R. n. 151 del 1° agosto 2011 "Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122".

In via generale l'installazione di un BESS, in funzione delle caratteristiche elettriche/costruttive e/o delle relative modalità di posa in opera, comporta una modifica sostanziale del preesistente livello di sicurezza antincendio e, in taluni casi, può comportare un aggravio del livello di rischio di incendio.

Ai fini della prevenzione degli incendi ed allo scopo di garantire le esigenze di sicurezza per la salvaguardia delle persone e la tutela dei beni e dell'ambiente contro i rischi di incendio, gli

impianti di cui all'articolo 1 devono essere realizzati e gestiti secondo la presente linea guida, in modo da garantire i seguenti obiettivi:

- a) minimizzare le cause di rilascio accidentale di gas, nonché di incendio e di esplosione;
- b) sicurezza della vita umana;
- c) incolumità delle persone;
- d) tutela dei beni;
- e) limitare, in caso di evento incidentale, danni ad edifici o a locali contigui all'impianto;
- f) garantire la possibilità per le squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza;
- g) prevenire il danno ambientale e limitare la compromissione dell'ambiente in caso d'incendio.

Articolo 3. Disposizioni tecniche e loro applicazione

Ai fini del raggiungimento degli obiettivi di cui al precedente articolo 2, si rimanda alle disposizioni dell'allegato 1 della presente guida tecnica.

Tali disposizioni si applicano:

- agli impianti di nuova realizzazione installati presso attività soggette comprese nell'elenco dell'Allegato I al D.P.R. 151/2011;
- nel caso di modifiche rilevanti ai fini della sicurezza antincendio che comportano variazione delle preesistenti condizioni di sicurezza di impianti esistenti installati presso attività soggette comprese nell'elenco dell'Allegato I al D.P.R. 151/2011.

In tutti gli altri casi, la presente guida tecnica è utilizzabile quale riferimento nella progettazione degli impianti.

Sono esclusi dall'obbligo di adeguamento alle disposizioni gli impianti che, alla data di emanazione della presente guida:

a) siano in possesso di atti abilitativi riguardanti anche la sussistenza dei requisiti di sicurezza antincendio, rilasciati dalle competenti autorità, così come previsto dall'art. 38 del decreto-legge 21 giugno 2013, n. 69, convertito, con modificazioni, dalla legge 9 agosto 2013, n. 98;

b) l'attività soggetta ai sensi del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151 in cui è installato il BESS sia in possesso del certificato di prevenzione incendi in corso di validità o sia stata presentata la segnalazione certificata di inizio attività di cui all'art. 4 del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151;

c) siano stati pianificati, o siano in corso, lavori di installazione sulla base di un progetto approvato dal competente Comando provinciale dei vigili del fuoco ai sensi degli articoli 3 e 7 del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151.

Articolo 4. Requisiti costruttivi

1. Le attrezzature e/o gli insiemi costituenti l'impianto sono specificamente costruiti ed allestiti per l'installazione prevista, secondo quanto indicato dalle vigenti disposizioni comunitarie e nazionali.

2. Gli insiemi e le attrezzature costituenti l'impianto dovranno essere idoneamente installate secondo le indicazioni riportate dal manuale d'installazione, uso e manutenzione fornito dal costruttore o dalle norme di buona tecnica.

3. L'installatore è tenuto a verificare che l'impianto sia idoneo per il tipo di uso e per la tipologia di installazione prevista, al fine di perseguire gli obiettivi di cui al precedente punto 2, e che l'utente sia stato informato degli specifici obblighi e divieti finalizzati a garantire l'esercizio dell'impianto in sicurezza.

Articolo 5. Impiego prodotti per uso antincendio

1. I prodotti per uso antincendio, impiegati nel campo di applicazione della presente linea guida devono essere:

- a) identificati univocamente sotto la responsabilità del fabbricante secondo le procedure applicabili;
- b) qualificati in relazione alle prestazioni richieste e all'uso previsto;
- c) accettati dal responsabile dell'attività, ovvero dal responsabile dell'esecuzione dei lavori mediante acquisizione e verifica della documentazione di identificazione e qualificazione.

2. L'impiego dei prodotti per uso antincendio è consentito se gli stessi sono utilizzati conformemente all'uso previsto, sono rispondenti alle prestazioni richieste dalla presente guida e se:

- a) sono conformi alle disposizioni comunitarie applicabili;
- b) sono conformi, qualora non ricadenti nel campo di applicazione di disposizioni comunitarie, alle apposite disposizioni nazionali applicabili, già sottoposte con esito positivo alla procedura di informazione di cui alla direttiva (UE) 2015/1535;
- c) qualora non contemplati nelle lettere a) e b), sono legalmente commercializzati in un altro Stato membro dell'Unione europea o in Turchia, o provenienti da uno Stato EFTA firmatario dell'accordo SEE e in esso legalmente commercializzati, per l'impiego nelle stesse condizioni che permettono di garantire un livello di protezione, ai fini della sicurezza dall'incendio, equivalente a quello previsto nella guida tecnica allegata.

3. L'equivalenza del livello di protezione, garantito dai prodotti per uso antincendio di cui al comma 2, è valutata, ove necessario, dal Ministero dell'interno applicando le procedure previste dal Regolamento (CE) n. 764/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio e, a decorrere dal 19 aprile 2020, quelle previste dal regolamento (UE) 2019/515 del 19 marzo 2019, relativo al reciproco riconoscimento delle merci legalmente commercializzate in un altro Stato membro.

Titolo I – Disposizioni generali

1. Termini, definizioni e tolleranze dimensionali.

1.1 Per i termini, le definizioni e le tolleranze dimensionali si rimanda a quanto stabilito con decreto del Ministro dell'Interno in data 30 novembre 1983 (Gazzetta Ufficiale n. 339 del 12 dicembre 1983).

1.2. Per quanto più specificatamente attinente il campo di applicazione in oggetto, si riportano le specifiche definizioni che seguono:

1.2.1 Sito

Area in cui sorge l'attività.

1.2.2 Area di pertinenza dell'impianto

Area di pertinenza sulla quale insistono gli elementi costitutivi dell'impianto BESS.

1.2.3 Locali destinati a servizi accessori

Locali all'interno delle pertinenze dell'impianto adibiti ad attività complementari quali ad esempio: uffici, servizi igienici, magazzini, officine senza utilizzo di fiamme libere, etc.

1.2.4 Titolare dell'attività

Qualsiasi persona fisica o giuridica che detiene o gestisce uno stabilimento o un impianto, oppure a cui è stato delegato il potere economico o decisionale determinante per l'esercizio tecnico dello stabilimento o dell'impianto stesso.

1.2.5 Personale addetto

Personale adeguatamente informato, formato ed addestrato nonché autorizzato ad intervenire anche nella gestione dell'impianto, localmente o a distanza, mediante sala controllo in remoto.

1.2.6 Cella Elettrochimica

Dispositivo elementare in grado di trasformare l'energia elettrica in energia chimica e viceversa, consentendo lo stoccaggio della stessa.

1.2.7 Modulo

Insieme di celle installate in un unico telaio di alloggiamento, connesse elettricamente in una determinata configurazione di serie e paralleli e contenente almeno un sottosistema connesso al BMS dedicato all'acquisizione della tensione di ogni singola cella e delle temperature rilevate dei sensori previsti. Il BMS di modulo contiene normalmente anche dispositivi hardware per mantenere bilanciate, in termini di stato di carica, le celle elettrochimiche installate.

1.2.8 Battery Rack (o Cabinet)

Insieme di moduli collegati elettricamente e gestiti dal BMS.

1.2.9 Battery Container

Involucro contenente i Battery Rack e tutti i dispositivi di gestione, monitoraggio e protezione necessari al loro funzionamento e, eventualmente, parte del Power Conversion System del sistema, idoneo per l'installazione all'aperto. Esso può essere accessibile internamente agli operatori (*walk in unit*) oppure dotato di porte e portelloni per ispezionare i componenti rimanendo all'esterno non accessibile (*non occupable space*). Può avere la forma di container standard, ad esempio 20 piedi o 40 piedi oppure forme differenti (esempio "cubi").

1.2.10 Thermal Runaway

Il Thermal Runaway è una reazione chimica esotermica non controllata che genera un aumento di temperatura nel singolo elemento (cella) ed autoalimenta una reazione a catena con il rilascio rapido di una quantità significativa di energia. Pertanto, si manifesta una decomposizione dei composti chimici e l'eventuale rottura della cella, con potenziale emissione di vapori infiammabili ed un innesco di fiamma.

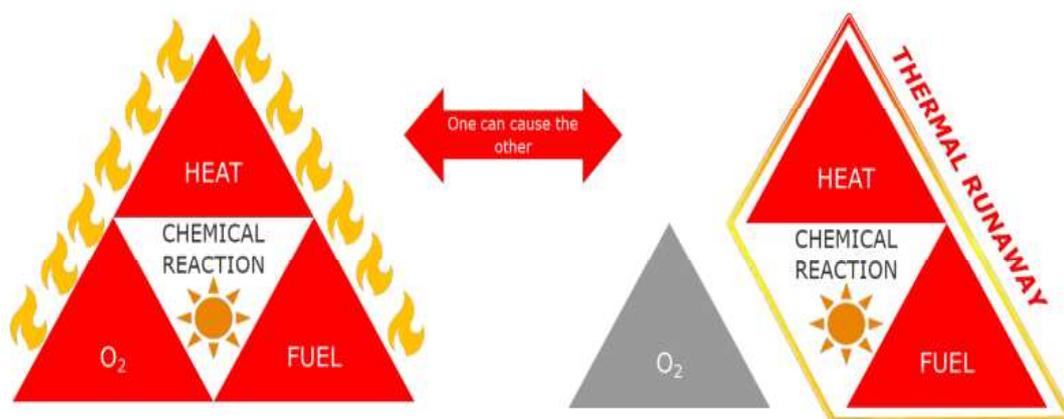


Figura 1 Triangolo del fuoco e la sua relazione con il Thermal Runaway

1.2.11 BMS

Il BMS (Battery Management System) ha le funzioni di monitorare, proteggere e mantenere la sicurezza e il funzionamento ottimale dei moduli batterie. Il BMS monitora i parametri di tensione, corrente e temperatura ottimizzando l'uso del sistema evitando condizioni di funzionamento che possano innescare il Thermal Runaway.

1.2.12 Power Conversion System

È un apparato che trasforma la corrente continua generata dai Battery Racks in corrente alternata con un livello di tensione adeguato per connettersi alla sottostazione elettrica e quindi alla rete. È composto da inverter DC/AC, un trasformatore elettrico e da un quadro di media tensione. È un apparato separato dal Battery Container, sebbene alcuni produttori alloggiino parte di questi componenti nello stesso container che ospita le batterie.

1.2.13 Isola BESS

Area su cui insistono un Power Conversion System ed i Battery Containers ad esso elettricamente connessi (inclusa la distribuzione ausiliaria e strumentazione e controllo)

che rappresentano il minimo sistema di accumulo completo a livello elettromeccanico. L'isola di potenza viene solitamente replicata in maniera modulare sull'impianto.

1.2.14 Sistema di sicurezza ed antincendio

Insieme dei dispositivi ed impianti per la rilevazione, segnalazione automatica di incendio e/o presenza di gas infiammabili, impianti di inibizione, controllo o estinzione dell'incendio di tipo automatico o manuale ed impianto di ventilazione forzata dell'ambiente interno.

1.2.15 Piattaforma

Opera civile sulla quale viene installato il container contenente i BESS.

1.2.16 Trasformatore

Dispositivo per adeguare i valori di tensione del sistema alla rete elettrica delle isole BESS di potenza.

1.2.17 Inverter

Dispositivo in grado di trasformare corrente continua in corrente alternata e gestire i flussi energetici.

1.12.18 HVAC – Heating, Ventilation and Air Conditioning

Sistema di climatizzazione a bordo del Battery Container.

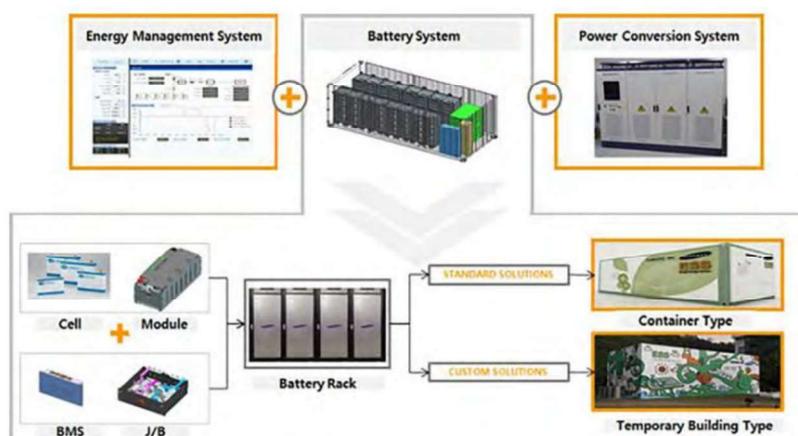
1.12.19 Off Gasses

Prodotti gassosi rilasciati a seguito del venting di una cella tra cui è possibile annoverare anche l'idrogeno.

1.12.20 Sistema antiesplorione

Impianto in grado di rivelare ed inibire la formazione di un'atmosfera esplosiva oppure insieme di apprestamenti per circoscrivere le aree colpite dagli effetti di una esplosione.

Figure 1.7: Schematic of A Battery Energy Storage System



BMS = battery management system, J/B = Junction box.

Source: Korea Battery Industry Association 2017 "Energy storage system technology and business model".

Figura 2 – Componenti di un BESS

2. Elementi costitutivi degli impianti

I vari elementi che costituiscono l'impianto devono essere dotati delle caratteristiche, dei dispositivi di sicurezza e delle apparecchiature di cui al successivo titolo II.
 Gli impianti BESS possono essere costituiti dai seguenti elementi.

2.1 Celle elettrochimiche assemblate in moduli e armadi (Assemblato Batterie)

Il sistema BESS è un impianto di accumulo elettrochimico di energia, ovvero un impianto costituito da sottosistemi, apparecchiature e dispositivi necessari all'immagazzinamento dell'energia ed alla conversione bidirezionale della stessa in energia elettrica in media tensione. La tecnologia degli accumulatori (batterie agli ioni di litio o polimeri di litio) è composta da celle elettrochimiche. Le singole celle sono tra loro elettricamente collegate in serie ed in parallelo per formare moduli di batterie. I moduli, a loro volta, vengono elettricamente collegati tra loro ed assemblati in appositi armadi (battery rack) in modo tale da conseguire i valori richiesti di potenza, tensione e corrente. L'insieme di tutti i battery rack compone l'assemblato di batterie.

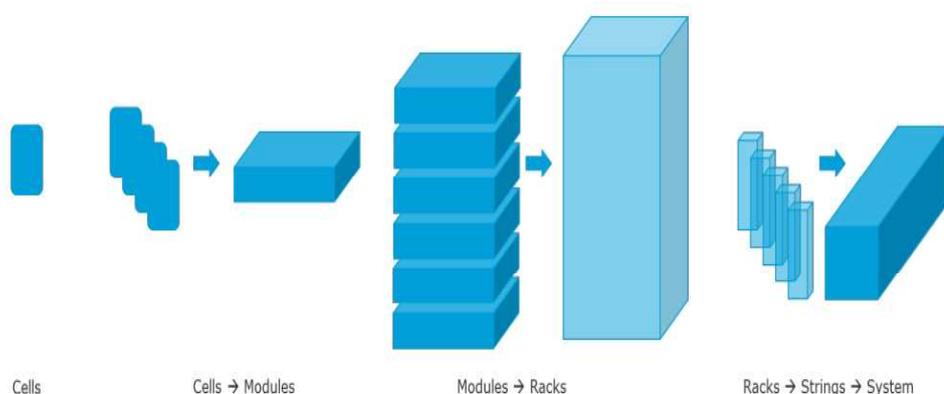


Figura 3- Architettura generalizzata del sistema

2.2 BMS - Battery Management System

Sistema di monitoraggio continuo dei parametri fondamentali delle batterie (tensione, corrente e temperatura). Avendo un'organizzazione gerarchica in genere, sono installati diversi BMS al fine di gestire esclusivamente moduli e rack piuttosto che l'intero assemblato di batterie. Il BMS dei moduli valuta anche il bilanciamento di tensione tra le celle e la loro protezione da sovratensione/sottotensione, da sovracorrente, dalla corrente di cortocircuito e dalla sovratemperatura, garantendo la comunicazione esterna con i rack. Il BMS dei rack riporta le funzioni del BMS moduli su più larga scala. Il BMS del sistema, chiamato anche EMS (Energy Management System) comunica con l'utenza finale ed è responsabile del controllo, della gestione e della distribuzione del flusso di potenza del sistema. Pertanto, è definito come il sistema locale di gestione. Infine, esiste il B – TMS ovvero il Battery Thermal Management System. Questo sistema ha il compito di controllare la temperatura delle celle secondo le loro specifiche in termini di valori assoluti e velocità di variazione all'interno dell'assemblato di batterie.

2.3 PCS: Power Conversion System

Sistema bidirezionale di conversione DC/AC composto, generalmente, da trasformatori MT/BT, ponti bidirezionali di conversione statica DC/AC, filtri sinusoidali di rete, filtri RFI, sistemi di controllo, monitoraggio e diagnostica, sistemi di protezione e manovra, sistemi ausiliari (condizionamento, ventilazione, etc.) e sistemi di interfaccia assemblati batterie.

2.4 Sistema centrale di supervisione

Coordina l'esercizio di due o più BESS.

2.5 Impianto antincendio

L'impianto antincendio ha lo scopo di rivelare ed estinguere un incendio. I locali batterie e i battery container devono essere dotati di rivelatori automatici di incendio in accordo alla norma UNI 9795/EN 54-1 che consistono in un apparato sensoristico con lo scopo di rilevare gas, fumo e/o calore. Nel caso in cui i valori di sicurezza vengano superati e, di conseguenza, si ritiene necessario l'intervento dell'impianto antincendio, la centralina antincendio comunica con il BMS. Il sistema, inoltre, sarà dotato di impianto per la prevenzione e la gestione delle miscele esplosive.

2.6 Sistemi di protezione di una singola cella

Sulle celle sono installati dispositivi di protezione che mirano ad evitare che le batterie lavorino al di fuori del range di tolleranza.

Si possono distinguere quattro tipologie di dispositivi di protezione:

- **CID (Current Interrupt Device)**: è un dispositivo di protezione irreversibile; interviene in caso di sovrappressione, interrompendo la circolazione di corrente interna alla cella;
- **Valvola di sfiato**: in caso di eccessiva pressione interna viene rilasciato gas per impedire la rottura o l'esplosione della cella stessa; la valvola di sfiato entra in azione nel caso in cui il CID sia assente o nel caso in cui la pressione continui a salire nonostante l'intervento del CID.
- **PTC (Positive Temperature Coefficient)**: è un dispositivo di protezione reversibile; interviene in caso di sovracorrente aumentando la resistenza, all'aumentare della temperatura, e riportando la corrente nella batteria ad un livello di sicurezza.
- **PCB (Protection Circuit Board)**: è un dispositivo elettronico di protezione attiva delle celle che interviene in caso di sovraccarica, sovrascarica, sovracorrente e cortocircuito.

Tali funzioni possono essere svolte a livello di modulo o in maniera aggregata dal BMS (ad eccezione della valvola di sfiato).

2.7 Sistemi di protezione elettrica

I sistemi di protezione elettrica mirano principalmente alla prevenzione dell'incidente, andando ad interrompere l'alimentazione dei componenti esposti ad abusi o soggetti a danni. Possiamo distinguere due tipi:

- **fusibili**: tra gruppi di celle vengono installati dei fusibili con il compito di intervenire in caso di sovracorrente, per disalimentare il banco di celle e prevenire una sovralimentazione che potrebbe danneggiarli;
- **interruttore DC**: a differenza del fusibile, è un tipo di barriera attiva e reversibile che ha scopo di disalimentare un intero/gruppo di rack.

2.8 Servizi ausiliari

I servizi ausiliari sono i sistemi di protezione elettrica, cavi di potenza e di segnale,

trasformatori di potenza, il sistema di climatizzazione HVAC ed i quadri elettrici di potenza.

2.9 Battery Container

Nel battery container sono alloggiati l'assemblato di batterie, il quadro di interfacciamento, nonché i vari sistemi di controllo. In caso di alloggiamento all'interno di un container, la struttura dello stesso è del tipo autoportante metallica, pertanto deve essere almeno IP55. Il container è dotato di impianto di climatizzazione e controllo di temperatura interno. Onde evitare la propagazione di un eventuale incendio tra container adiacenti, la struttura metallica deve essere incombustibile. Inoltre, per evitare la propagazione di eventi incidentali di thermal runaway tra un container e gli adiacenti devono essere adottate misure progettuali adeguate, quali ad esempio test di non propagazione, muri tagliafuoco, distanze di sicurezza e, deve essere dotata di adeguate caratteristiche di resistenza al fuoco.

2.10 Gestione delle acque

In funzione delle scelte progettuali, che spaziano dalla tecnologia delle batterie utilizzate alla soluzione costruttiva di impianto BESS (e.g. greenfield, brownfield), e alle caratteristiche del layout (container, cubo, edificio), gli impianti BESS saranno dotati di adeguate misure che assicurino una corretta gestione delle diverse tipologie di acque, in ottemperanza a tutte le normative ambientali vigenti. Tali misure possono comprendere, ad esempio, l'utilizzo di vasche, sistemi di raccolta, disoleatori ecc.

Inoltre, deve essere prevista una piattaforma di installazione per contrastare possibili eventi NATECH.

2.11 Coordinamento dei sistemi di protezione

I componenti di impianto ed i sistemi di protezione elencati precedentemente devono operare in modo coordinato tra di loro, allo scopo di prevenire o estinguere l'incendio.

Il primo livello di protezione è costituito dal BMS, che si occupa di far operare le celle nei range operativi previsti dal costruttore, rileva eventuali anomalie di funzionamento delle stesse (sovratensioni, sottotensioni, sovratemperature) ed agisce di conseguenza, per esempio limitando la corrente erogata o azionando il sistema di raffreddamento.

Il coordinamento tra il BMS ed i sistemi esterni alle batterie (antincendio, convertitori) può avvenire in modo diverso a seconda delle scelte del progettista. Oltre al coordinamento tra i vari sistemi devono comunque esistere dispositivi ridondanti e indipendenti, che intervengano in caso di mancato intervento di quelli coordinati (ad esempio, fusibili e PTC, che intervengono in caso il BMS non rilevi nulla o non funzioni esso stesso).

In generale i livelli di protezione dovranno essere verificati in termini di indipendenza e disponibilità.

I BMS devono essere progettati secondo i principi della sicurezza funzionale di cui agli standard di settore applicabili secondo la regola dell'arte.

2.12 Rilevatori di Off-Gasses: hanno il compito di rilevare in modo rapido ed efficace i prodotti gassosi che vengono rilasciati a seguito del venting della cella. L'attivazione del circuito di protezione avviene in seguito alla rilevazione dei droplet di elettrolita emessi durante il venting, permettendo di limitare le conseguenze del thermal runaway.

3 Materiali.

I componenti delle batterie (celle e moduli) che compongono i rack all'interno del battery container devono essere tracciati in termini di produttore e provenienza e devono essere corredati della relativa scheda di sicurezza fornita dal produttore al fine di anticipare un guasto in caso di una campagna di richiami da parte dell'azienda produttrice.

È preferibile comporre i rack all'interno del BESS di celle e/o moduli provenienti dallo stesso produttore (EGP) e utilizzando lo stesso modello.

Esistono sistemi di accumulo costruiti con celle o moduli già utilizzati in un altro impiego (generalmente legato al campo automobilistico), in questo caso si parla di sistemi "Second Life".

Per tali sistemi deve essere garantita l'omogeneità delle caratteristiche delle celle/moduli che li compongono o, in alternativa, il progettista deve provvedere a gestire la differenza di prestazione dei vari componenti.

I materiali impiegati per la realizzazione degli elementi dell'impianto devono essere conformi alla versione in vigore alle disposizioni e alle direttive delle norme nazionali ed internazionali vigenti, CEI, EN, IEC, IEEE, CENELEC, UL, UNI, ISO, ecc. applicabili con le relative integrazioni o variazioni.

Di seguito è riportato un elenco non esaustivo di standard e documenti applicabili:

CEI 0-16

Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica

CEI 0-16, V1

Variante V1 della norma CEI 0-16, Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica

CEI 0-16, V2

Variante V2 della norma CEI 0-16, Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica

CEI 211-6

Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz – 10 Hz, con riferimento all'esposizione umana.

CEI 99-5

Guida per l'esecuzione degli impianti di terra delle utenze attive e passive connesse ai sistemi di distribuzione con tensione superiore a 1 kV in c.a.

CEI EN 50522

Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a.

CEI EN 60076-10

Determinazione dei livelli sonori dei trasformatori di potenza

CEI EN 61000-6-2

Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 6-2: Norme generiche - Immunità per gli ambienti industriali.

CEI EN 61000-6-4

Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 6-4: Norme generiche - Emissione per gli ambienti industriali.

CEI EN 61936-1

Impianti elettrici con tensione superiore a 1kV in c.a. – Parte 1: Prescrizioni comuni.

CEI EN 62305-1

Protezioni contro i fulmini – Parte 1: Principi generali.

CEI EN 62305-2

Protezioni contro i fulmini – Parte 2: Valutazione del rischio.

CEI EN 62305-3

Protezioni contro i fulmini – Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone

CEI EN 62305-4

Protezioni contro i fulmini – Parte 4: Impianti Elettrici ed elettronici nelle strutture.

IEC 60502-2

Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages from 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) up to 30 kV ($U_m = 36$ kV) - Part 2: Cables for rated voltages from 6 kV ($U_m = 7,2$ kV) up to 30 kV ($U_m = 36$ kV)

IEC 62933-1

Electrical energy storage (EES) systems - Part 1 Vocabulary

IEC 62933-2-1

Electrical energy storage (EES) systems - Part 2-1 Unit parameters and testing methods - General specification

IEC 62933-3-1

Electrical energy storage (EES) systems - Part 3-1 Planning and performance assessment of electrical energy storage systems - General specification

IEC 62933-4-1

Electrical energy storage (EES) systems - Part 4-1 Guidance on environmental issues - General specification

IEC 62933-5-1

Electrical energy storage (EES) systems - Part 5-1 Safety considerations for grid-integrated EES systems - General specification

IEC 62933-5-2

Electrical energy storage (EES) systems - Part 5-2 Safety requirements for grid-integrated EES systems - Electrochemical-based systems

NFPA 15

Standard for Water Spray Fixed Systems for Fire Protection

NFPA 855

Standard for the Installation of Stationary Energy Storage Systems

UL 9540

Standard for Energy Storage Systems and Equipment

UL 9540A

Standard for Test Method for Evaluating Thermal Runaway Fire Propagation in Battery Energy Storage Systems

UNI 9795

Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio - Progettazione, installazione ed esercizio

UNI-CEN-TS 14816

Installazioni fisse antincendio - Sistemi spray ad acqua - Progettazione, installazione e manutenzione

Titolo II – Modalità costruttive

1. Accesso all'area

1.1 Per consentire l'intervento dei mezzi di soccorso dei Vigili del fuoco devono essere previsti almeno due accessi al sito, in posizioni ragionevolmente contrapposte, con i seguenti requisiti minimi:

- larghezza: 3.50 m;
- altezza libera: 4 m;
- raggio di volta: 13 m;
- pendenza: non superiore al 10%;
- resistenza al carico: almeno 20 tonnellate (8 sull'asse anteriore e 12 sull'asse posteriore: passo 4 m).

1.2 Le aree su cui sono posizionati i BESS devono essere recintate, con un'altezza non inferiore a 1,8 m, o comunque realizzate in maniera da rendere inaccessibili tali elementi e prevenire manomissioni.

Nel caso di installazioni all'interno di siti già dotati di recinzione propria, la predetta recinzione non è necessaria. Qualora prevista, tale recinzione od ogni altra misura adottata per rendere inaccessibili tali elementi è posta ad una distanza dagli elementi dell'impianto che ne consenta l'esercizio e la manutenzione in sicurezza.

L'impianto deve essere progettato e realizzato in conformità alla regola dell'arte.

2. Unità tecniche

2.1 Costruzioni elettriche.

2.1.1 Le costruzioni elettriche devono essere realizzate secondo quanto indicato dalla legge n. 186 del 1° marzo 1968 tenendo conto della classificazione del rischio elettrico dei luoghi da condursi secondo le norme tecniche di riferimento, garantendo il conseguimento dei seguenti obiettivi di sicurezza antincendio:

- a) limitare la probabilità di costituire causa di incendio o di esplosione;
- b) limitare la propagazione di un incendio attraverso i suoi componenti;
- c) consentire agli occupanti di lasciare gli ambienti in condizione di sicurezza;
- d) consentire alle squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza.

2.1.2. Ai fini del conseguimento degli obiettivi di cui al punto 2.1.1:

- a) le installazioni previste nel Titolo I, art. 2, sono protette contro il rischio di fulminazione e contro il rischio di formazione di cariche elettrostatiche secondo le norme tecniche di riferimento;
- b) gli impianti elettrici, sono progettati, realizzati, eserciti e mantenuti in efficienza secondo la regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, con requisiti di sicurezza antincendio specifici. Gli impianti elettrici devono rispettare i seguenti obiettivi di sicurezza antincendio di cui ai paragrafi S.10.5 "Obiettivi di sicurezza antincendio" ed S.10.6.1 "Prescrizioni aggiuntive di sicurezza antincendio per gli impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica" di cui al D.M. 3 agosto 2015 e ss.mm.ii.

In particolare, i suddetti impianti rispondono alle seguenti misure di sicurezza:

1. sono dotati di almeno un dispositivo di sezionamento di emergenza ubicato in posizione protetta tale da togliere tensione a tutto l'impianto o, in alternativa, sono gestiti secondo

procedure riportate nel piano di emergenza in modo tale da non costituire pericolo durante le operazioni di spegnimento;

2. sono suddivisi in più circuiti terminali in modo da garantire l'indipendenza elettrica dei circuiti di alimentazione dei servizi di sicurezza e dei circuiti di alimentazione dei servizi erogati al pubblico;

3. sono dotati di circuiti, protetti dal fuoco, per l'alimentazione dei servizi di sicurezza destinati a funzionare in caso di incendio secondo le specifiche previste dalle norme tecniche di riferimento applicabili e, comunque, non inferiore a quanto di riportato nella tabella seguente:

Tipo di impianto	Autonomia (min)	Tempi di commutazione tra alimentazione ordinaria e di emergenza (sec)
Sistemi di controllo	60	15
Illuminazione di emergenza (in caso di container di tipo "walk-in")	60	0.5

2.2 Impianto di terra e di protezione delle strutture dalle scariche atmosferiche.

L'impianto è provvisto di impianto di terra e delle misure necessarie alla protezione dagli effetti diretti e indiretti delle scariche atmosferiche a seguito del calcolo della probabilità di fulminazione secondo quanto indicato dalle disposizioni vigenti e dalle norme tecniche applicabili.

2.3 Prevenzione di formazione di miscele potenzialmente esplosive

La valutazione del rischio deve includere il rischio di formazione di atmosfere esplosive. A tale scopo può essere adottato, quale utile riferimento, il capitolo V.2 del decreto ministeriale 3 agosto 2015 e smi adottando, in aggiunta alle misure contenute nel presente decreto, le misure finalizzate al conseguimento del livello minimo di protezione di cui al punto V.2.2.6. L'implementazione di eventuali soluzioni tecniche compensative dei rischi individuati, dovrà essere preventivamente documentata nell'ambito dell'analisi di rischio attraverso idonea determinazione della prestazione attesa e della disponibilità del sistema tecnico implementato. I sistemi BESS non possono essere installati in zone classificate ATEX potenzialmente esplosive.

2.4 Ulteriori dispositivi di sicurezza elettrica

Il sistema BESS deve essere dotato dei seguenti tipi di dispositivi:

- fusibili;
- interruttore DC;
- rilevatori off-gasses

2.5 Misure contro la propagazione del thermal runaway

Al fine di rallentare la propagazione di calore dovuta dall'incendio e/o l'incendio stesso, occorre valutare l'adozione di adeguate misure preventive anche mediante installazione di barriere fisiche tra le celle, al fine di rallentare la propagazione di calore dovuta dall'incendio e/o l'incendio stesso.

Le suddette misure dovranno essere valutate al fine di evitare l'evoluzione del "thermal runaway" in "cascading thermal runaway".

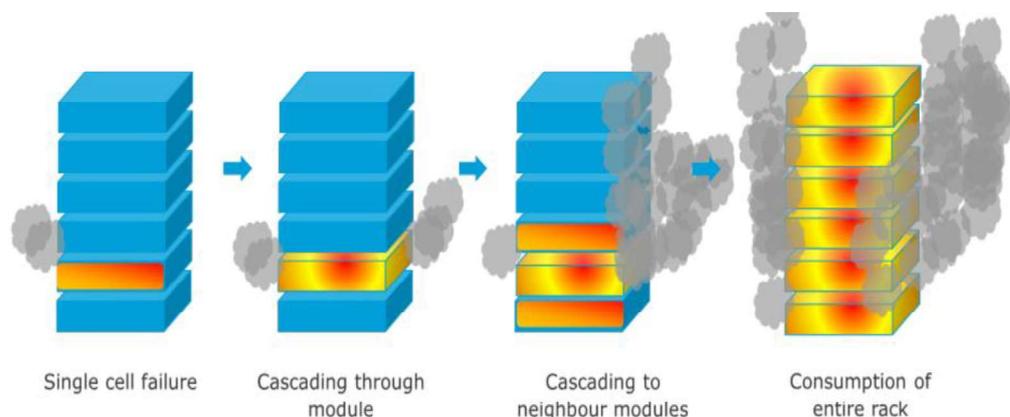


Figura 4 Assenza barriere termiche: Cascading Thermal Runaway

2.6 Misure per la gestione dei gas esplosivi

Devono essere adottate adeguate misure per la prevenzione e per la corretta gestione di miscele esplosive derivanti dal venting delle celle a seguito del thermal runaway. Qualora non sia possibile adottare adeguate distanze di sicurezza, devono essere installate delle misure di protezione con lo scopo di proteggere i container (o le porzioni di attività sensibili) dagli effetti derivanti dall'incendio o dall'esplosione di un alloggiamento BESS.

2.7 Impianto HVAC

L'impianto di climatizzazione deve avere lo scopo di garantire un ambiente con parametri termigrometrici costanti tali da evitare la formazione di condensa all'interno dei sistemi batteria (moduli, rack).

Titolo III – Misure di protezione attiva

1. Impianti di rilevazione e allarme incendio.

È richiesta l'installazione di un impianto di rivelazione e allarme incendi (IRAI) a protezione dell'intera attività, conforme alle vigenti normative e con le seguenti funzioni principali:

- A, rivelazione automatica dell'incendio;
- B, funzione di controllo e segnalazione;
- C, funzione di allarme incendio;
- L, funzione di alimentazione di sicurezza;
- D, funzione di segnalazione manuale.

Le funzioni B, C, L, D sono estese a tutta l'attività, mentre la funzione A può essere prevista anche solo nelle aree o locali dove è possibile, sulla base della valutazione dei rischi, lo sviluppo di un incendio.

Le segnalazioni dei sistemi sono riportate ad apposita centrale collocata in locale tecnico all'interno dell'impianto, con possibilità di ripetizione anche all'esterno, e riportate al sistema di emergenza di cui al successivo punto; all'esterno è installato un dispositivo di segnalazione luminoso e sonoro, collegato all'attivazione dei sistemi di controllo.

2. Utilizzo dell'acqua per la gestione degli eventi incidentali

I BESS devono essere protetti con una rete idranti progettata, installata, collaudata e gestita secondo la regola dell'arte e in conformità alle direttive di cui al decreto del Ministero dell'interno del 20 dicembre 2012. Per la progettazione della rete si può fare riferimento alla norma UNI 10779, assumendo per l'attività un livello di pericolosità non inferiore a 2.

Il ricorso a soluzioni alternative alla misura prescritta deve essere valutato nell'ambito dell'analisi del rischio di incendio e di esplosione, dimostrando il raggiungimento della prestazione richiesta e la disponibilità della misura tecnica implementata.

In aggiunta alla rete idranti, nella gestione degli eventi incidentali, qualora tutte le barriere preventive e di mitigazione non siano state sufficienti a garantire un raffreddamento a lungo termine del container/alloggiamento interessato dal guasto, devono essere implementate misure che permettano la gestione dell'incidente.

3. Impianto di controllo e/o spegnimento incendi

All'interno dei container batterie o nei locali batterie devono essere installati impianti fissi antincendio con le seguenti caratteristiche:

- utilizzo dell'agente estinguente più idoneo in funzione del tipo di batteria e delle caratteristiche del container batteria o del locale;
- attivazione automatica su segnale di rivelazione incendio (funzione G dell'IRAI).

Il raggiungimento della prestazione attesa e la disponibilità della specifica misura tecnica implementata dovranno essere valutati e documentati nell'ambito dell'analisi del rischio di incendio e di esplosione.

4. Estintori

Per consentire la pronta estinzione di un principio di incendio, sono installati estintori idonei all'uso in numero tale da garantire una distanza massima di raggiungimento pari a 20 m.

In esito alle risultanze della valutazione del rischio di incendio, sono installati estintori per altri rischi specifici, idoneamente posizionati a distanza non superiore a 15 m dalle sorgenti di rischio.

Gli estintori devono essere sempre disponibili per l'uso immediato, pertanto sono collocati:

- in posizione facilmente visibile e raggiungibile, lungo i percorsi d'esodo in prossimità delle uscite dei locali, di piano o finali;
- in prossimità di eventuali ambiti a rischio specifico.

Nei luoghi di lavoro al chiuso, nei confronti dei principi di incendio di classe A o classe B, è opportuno l'utilizzo di estintori a base d'acqua (estintori idrici).

Per l'impiego di estintori su impianti o apparecchiature elettriche in tensione, devono essere installati estintori idonei all'uso previsto ed in numero opportunamente giustificato.

Titolo IV – Valutazione del rischio e distanze di sicurezza

1. Requisiti ed obiettivi della valutazione del rischio

La progettazione, realizzazione ed esercizio di dispositivi elettrochimici destinati all'accumulo di energia elettrica (BESS) dovrà essere preceduta da una valutazione del rischio.

La valutazione del rischio di incendio deve ricomprendere almeno i seguenti elementi:

- a) individuazione dei pericoli d'incendio;
- b) descrizione del contesto e dell'ambiente nei quali i pericoli sono inseriti;
- c) determinazione di quantità e tipologia degli occupanti esposti al rischio incendio;
- d) individuazione dei beni esposti al rischio incendio;
- e) valutazione qualitativa o quantitativa delle conseguenze dell'incendio su occupanti, beni ed ambiente;
- f) individuazione delle misure preventive che possano rimuovere o ridurre i pericoli che determinano rischi significativi.

Attesa la possibilità che i predetti sistemi BESS determinino - in caso di emergenza - scenari incidentali con la presenza di sostanze infiammabili allo stato di gas/vapori, la valutazione del rischio di incendio deve includere anche la valutazione del rischio per la presenza di atmosfere esplosive.

Inoltre, deve essere predisposta un'analisi di sicurezza per la valutazione degli incidenti tecnologici, come incendi, esplosioni e rilasci tossici che possono verificarsi a seguito di eventi calamitosi di matrice naturale connessi ad eventi naturali.

La presenza di celle o moduli utilizzati in "second life", ovvero degradati rispetto alle loro prestazioni nominali, implica la ridefinizione delle prestazioni che possono essere eseguite in sicurezza e quindi considerate "nominali" per la nuova applicazione.

2. Distanze di sicurezza

Le distanze di sicurezza (interna, esterna e di protezione) devono essere calcolate tenendo conto della potenza installata all'interno dei BESS, della tipologia degli edifici presenti nelle vicinanze dell'impianto, di eventuali attività critiche o elementi sensibili posti in prossimità dell'impianto e di altre attività a rischio specifico.

Nella progettazione dei BESS, devono essere previste distanze di sicurezza e di protezione tali da:

1. evitare la propagazione di incendi ed esplosioni tra BESS adiacenti e/o danneggiamento degli impianti ausiliari;
2. evitare irraggiamento a dispositivi a corredo dei BESS come trasformatori, inverter, ecc.
3. evitare esposizioni ad agenti chimici tossici e/o cancerogeni per gli occupanti.

Le suddette distanze devono, in ogni caso, consentire l'operatività ai mezzi dei soccorritori pubblici tra i vari BESS. Tali distanze devono essere computate a partire dagli elementi pericolosi.

L'area in pianta racchiusa dal perimetro del singolo elemento pericoloso non può essere maggiore di 32 m², corrispondente all'area in pianta di una container standard da 40 piedi. Sono ritenuti elementi pericolosi le isole BESS.

Nella progettazione, sono rispettate le seguenti distanze di sicurezza:

ELEMENTO	Distanze di sicurezza (m)		
	Esterna	Protezione	Interna
BESS	20	6	4
ISOLE BESS	20	6	6

Tabella 1- Distanze di sicurezza

L'isola di BESS, replicata in maniera modulare, dovrà rispettare la minima distanza reciproca indicata in tabella 1.

Le suddette distanze di sicurezza dovranno essere aumentate qualora più dettagliate valutazioni di sicurezza svolte dai produttori/progettisti dei BEES impongano distanze maggiori.

Sono considerati elementi pericolosi anche i trasformatori e gli inverter così come definiti al paragrafo 1.2 del titolo I. La determinazione delle distanze di sicurezza per i trasformatori può essere svolta con riferimento al D.M. 15 luglio 2014.

Qualora non sia possibile il rispetto delle distanze di sicurezza e di protezione come sopra indicato, dovrà essere prevista la realizzazione di barriere di protezione, al fine di evitare che eventi incidentali quali incendi e/o esplosione di un singolo BESS possano innescare effetti domino interni su altri BESS.

3. Metodologie alternative per la determinazione delle distanze di sicurezza

Distanze di sicurezza diverse rispetto a quelle del presente titolo possono essere eventualmente individuate, applicando le metodologie dell'approccio ingegneristico alla sicurezza antincendio previste dal decreto del Ministro dell'interno 9 maggio 2007 "Processo di valutazione e progettazione nell'ambito dell'approccio ingegneristico alla sicurezza antincendio".

Il calcolo delle distanze di sicurezza dovrà essere svolto secondo le metodologie della valutazione del rischio riportate in appendice 2 e tenuto conto delle misure di prevenzione e protezione, quali a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- sistema per la gestione locale e il controllo del modulo batteria e dei suoi componenti (BMS) per il monitoraggio degli elementi costituenti il sistema al fine di garantire il corretto funzionamento nei range nominali dei valori di tensione, corrente e temperatura e conseguente sistema di disconnessione degli elementi con anomalie rilevanti nei parametri di funzionamento;
- componenti del sistema batteria selezionati e testati per prevenire e limitare il thermal runaway, in particolare l'innesco e la propagazione di fiamma con riferimento a standard di prova riconosciuti a livello internazionale quali i test secondo UL 1973, IEC 62619, UL9540A;
- impianti di rivelazione e allarme gas esplosivi;
- impianti di rivelazione e allarme incendio;
- sistema automatico di disalimentazione BESS asservito ad un impianto di rivelazione fire and gas detection;
- sistema manuale di disalimentazione BESS;
- sistema di gestione delle miscele potenzialmente esplosive del tipo attivo o passivo;
- sistema automatico di controllo e/o spegnimento dell'incendio.

Titolo V – Norme di esercizio

1. Generalità.

Nell'esercizio dei BESS devono essere osservate, oltre alle disposizioni riportate nei decreti interministeriali del 1° settembre 2021, 2 settembre 2021 e 3 settembre 2021, le prescrizioni specificate nei punti seguenti.

Il responsabile dell'attività assicura la manutenzione dell'impianto a regola d'arte.

1.1. Esercizio dell'impianto

L'esercizio è ammesso solo sotto la sorveglianza, anche da remoto, del responsabile dell'attività ovvero di una o più persone formalmente designate dallo stesso. Il responsabile dell'attività e il personale designato ricevono una specifica formazione in merito alla conduzione dell'impianto, ai pericoli ed agli inconvenienti che possono derivare dal BESS e alle misure di sicurezza da adottare in caso di incidente. Tale formazione è estesa anche al personale addetto alla manutenzione.

Nelle aree di impianto, sono vietati gli stoccaggi di materiali infiammabili o combustibili, fatti salvi i materiali infiammabili o combustibili necessari al funzionamento dell'impianto medesimo.

1.2. Prescrizioni generali di emergenza.

Il personale addetto all'impianto deve:

- a) essere edotto sulle norme contenute nel presente allegato, sul regolamento interno di sicurezza e sul piano di emergenza predisposto;
- b) attivare immediatamente in caso di incendio o di pericolo il piano di emergenza appositamente definito, attuando le procedure previste per l'effettuazione delle opportune azioni, agendo anche da remoto sui dispositivi e sulle attrezzature di emergenza in dotazione all'impianto;
- c) avvisare i servizi di soccorso.

2. Documenti tecnici.

Presso l'impianto devono essere disponibili i seguenti documenti:

- a) un manuale operativo contenente le istruzioni per l'esercizio dell'impianto;
- b) la pianificazione di emergenza contenente le procedure per la messa in sicurezza dell'impianto;
- c) una planimetria riportante l'ubicazione degli impianti e delle attrezzature antincendio, nonché l'indicazione delle aree protette dai singoli impianti antincendio;
- d) gli schemi degli impianti elettrici, di segnalazione e allarme;
- e) il registro di manutenzione dell'impianto con indicazione delle periodicità manutentive previste e che dia evidenza dell'attività svolta.

3. Segnaletica di sicurezza.

Devono essere osservate, tra le altre, le disposizioni sulla segnaletica di sicurezza di cui al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81. Inoltre, in posizione ben visibile, deve essere esposta idonea cartellonistica che riproduce uno schema di flusso dell'impianto con indicazioni delle apparecchiature e varie unità costituenti in modo da renderle facilmente individuabili.

Deve essere esposta una planimetria dell'impianto ed affisse istruzioni per gli addetti inerenti:

- a) il comportamento da tenere in caso di emergenza;
- b) alla posizione dei dispositivi di sicurezza;
- c) alle manovre da eseguire per mettere in sicurezza l'impianto (ad esempio: azionamento dei pulsanti di emergenza, funzionamento dei presidi antincendio).

Appendice 1: Elementi costitutivi dei BESS

Il BESS può essere costituito dai seguenti elementi:

- **Sottosistema batteria:** è composto da batterie agli ioni di litio con un'aspettativa di vita pari alla durata prevista dell'impianto in condizioni operative normali adatte per l'installazione all'aperto. La batteria sarà composta da celle elettrochimiche, tra loro elettricamente collegate in serie ed in parallelo per formare moduli di batterie. I moduli saranno a loro volta collegati elettricamente tra loro in serie e/o parallelo ed assemblati in appositi armadi/rack in modo tale da conseguire i valori richiesti di potenza, tensione e corrente. Ogni rack avrà il proprio sistema di gestione della batteria "Battery Management System" (BMS), per gestire lo stato di carica "State of Charge" (SoC), lo stato di salute "State of Health" (SoH), la tensione, la corrente e la temperatura di ogni livello dei moduli batteria nel rack, nonché il controllo e la protezione. Le batterie e il loro BMS sono, in genere, integrati in container standard ISO (da 20 o 40 piedi) o in cabinet personalizzati da posizionare all'aperto equipaggiati con un sistema di controllo della temperatura interna, sistema antincendio e rilevamento gas infiammabili e sistema anti-esplosione.

- **Sottosistema di conversione della potenza:** è costituito da uno o più convertitori di potenza bi-direzionali, integrati in cabinet personalizzati per posa esterna o container ISO standard di 20/40 piedi equipaggiati di sistema di condizionamento ambientale, sistema antincendio e rilevamento fumi. Il PCS sarà corredato da controllori dei convertitori, trasformatori BT/MT, filtri sinusoidali e RFI, interruttori e protezioni AC, interruttori e protezioni DC, ecc.

- **Sottosistema di controllo:** è composto da diversi sistemi, ad esempio: il sistema di controllo integrato (SCI) di impianto, che assicurerà il corretto funzionamento di ogni assemblato di batterie azionato da PCS e il sistema centrale di controllo integrato (SCCI) che riporterà allarmi e segnali di "warning" dell'impianto BESS nella sala di controllo. Nello specifico, tali sistemi sono raggruppati come di seguito:

- **Power Control System:** Il sistema di controllo dell'impianto BESS è composto tipicamente da PC industriali collegati al sistema tramite architettura ridondante; il quale gestisce l'intero sistema di accumulo, la gestione dell'energia e l'ottimizzazione della rete e tutte le comunicazioni con gli operatori di livello superiore.
- **Battery Management System:** Il BMS è un sistema per la gestione locale e il controllo del modulo batteria e dei suoi componenti; il BMS controlla i dispositivi e i sistemi di protezione e sicurezza, i dispositivi di controllo, monitoraggio e diagnostica e i servizi ausiliari.
- **Protezione e ausiliari:** apparecchiature destinate a svolgere particolari funzioni aggiuntive allo stoccaggio o all'estrazione dell'energia elettrica, ad esempio: sistemi di protezione e di controllo, servizi ausiliari (condizionamento, ventilazione, interfacce, UPS, ecc.), circuito di distribuzione dell'energia, ecc.
- **Balance of Plant:** tutti i componenti dell'impianto saranno progettati e installati tenendo conto delle condizioni ambientali del sito di installazione e delle caratteristiche di potenza e tensione. A titolo esemplificativo, ma non esaustivo, saranno presenti le seguenti apparecchiature: quadri elettrici in BT e MT, trasformatori ausiliari, trasformatore di isolamento, trasformatore elevatore MT/AT, ecc.

Appendice 2 - Metodologie per la valutazione del rischio

La realizzazione di BESS per i quali, ai sensi del paragrafo “Distanze di sicurezza” la determinazione delle distanze di sicurezza viene effettuata con metodologie alternative, deve essere preceduta da una valutazione del rischio finalizzata ad identificare i pericoli, gli scenari incidentali di riferimento e le misure di controllo, in modo da prevenire e ridurre qualsiasi impatto negativo che potrebbe causare lesioni all’utenza, compresi i soccorritori, personale, danni o perdita di beni, danni all’ambiente e alla produzione.

La valutazione del rischio (risk assessment), ai sensi della ISO 31000, è quella fase del processo di gestione del rischio che comprende:

- identificazione dei pericoli;
- analisi del rischio;
- stima del rischio (valutazione in senso stretto, risk evaluation).

Nella fase di identificazione dei pericoli dovranno essere compresi almeno i seguenti potenziali fattori di pericolo:

- prossimità degli elementi pericolosi costituenti il BESS alle aree in cui ci si può attendere la presenza di lavoratori e/o individui della popolazione;
- prossimità degli elementi pericolosi costituenti il BESS ad edifici e infrastrutture circostanti;
- prossimità degli elementi pericolosi costituenti il BESS ad attività di cui all’allegato I del DPR 151/2011;
- prossimità degli elementi pericolosi costituenti il BESS rispetto a recettori ambientali sensibili quali corsi d’acqua, falde, etc.

Appendice 3 - Esempio applicativo

Scopo della presente appendice è fornire un esempio applicativo di valutazione del rischio di incendio ed esplosione, condotto mediante metodologie consolidate e tipiche dell'analisi di rischio industriale a partire da esperienze già disponibili nella letteratura tecnica di riferimento in materia.

La valutazione del rischio di incendio ed esplosione, sotto la responsabilità del progettista ed eventualmente sviluppata nell'ambito degli iter autorizzativi in presenza di attività soggette ai controlli di prevenzione incendi o all'interno di stabilimenti a rischio di incidente rilevante, dovrà essere effettuata mediante l'impiego, anche in combinazione tra loro, di comprovate metodologie.

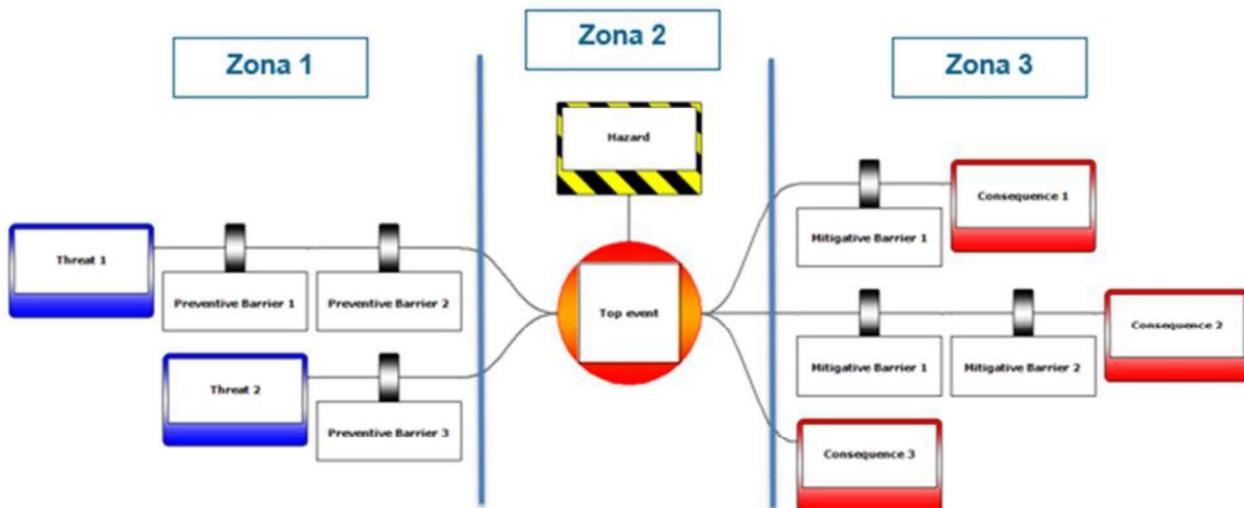
Ai fini del presente esempio (derivato da una serie di esperienze reali già condotte da un primario operatore internazionale di sistemi energetici) si riporta lo sviluppo di una analisi condotta, a partire da una preliminare identificazione dei pericoli (condotta con HAZID e FMEA), per l'individuazione degli scenari di incendio ed esplosione di riferimento, mediante l'impiego del metodo Bow-Tie, successivamente combinato con una analisi LOPA (Layers Of Protection Analysis), fondato sulla identificazione delle barriere di tipo tecnico ed organizzativo-gestionali sia di tipo preventivo sia di tipo mitigativo. Tale metodo è stato già ampiamente impiegato sia a livello nazionale sia a livello sovranazionale per la individuazione e la stima dei top-event associati alle installazioni BESS il cui accadimento può portare a danni per le persone esposte, l'ambiente e per i beni (inclusa la continuità di business).

Peraltro la metodologia Bow-Tie può essere impiegata per sintetizzare e descrivere le risultanze di analisi, combinate o separate, maggiormente approfondite, oltre che per evidenziare graficamente le relazioni intercorrenti tra cause, conseguenze e barriere, mediante una notazione fortemente intuitiva e condivisibile con i vari portatori di interesse, sin dalle fasi iniziali della progettazione, fino alla gestione della sicurezza antincendio in esercizio. Per questo ultimo punto di vista è fondamentale evidenziare che così come la valutazione del rischio di incendio ed esplosione deve essere periodicamente riesaminata nel tempo per garantire la sua attualità rispetto alle condizioni degli asset (si pensi ad esempio a rischi connessi con cause emergenti, piuttosto che rischi derivanti proprio dall'invecchiamento degli asset), l'analisi Bow-Tie offre la possibilità di aggiornare le evidenze poste alla base della garanzia delle prestazioni (in termini di fattore di riduzione del rischio) di ciascuna misura (barriera) individuata come critica ai fini della sicurezza.

Il metodo Bow-Tie (estesamente impiegato a livello internazionale in molteplici domini applicativi, anche per la dimostrazione e comunicazione del livello di sicurezza raggiunto nei cosiddetti sistemi socio-tecnici di tipo complesso) viene generalmente sviluppato mediante l'elaborazione, con una notazione facilmente comprensibile, di uno o più diagrammi logici che riescono a porre in relazione gli elementi di pericolo con le misure attese:

- l'evento (o gli eventi) da prevenirsi (il top event);
- le cause che possono determinare l'insorgere della problematica;
- le conseguenze dell'evento nel caso in cui questo si manifesti;
- le misure (tecniche o organizzative) di prevenzione;
- le misure (tecniche o organizzative) di protezione.

Un esempio di generico diagramma Bow-Tie (quasi coincidente con la combinazione di diagrammi derivanti dalla metodologia degli alberi dei guasti e degli alberi degli eventi) è illustrato nella figura seguente:



La Zona 1 (Prevenzione) è rappresentata sul lato sinistro del diagramma; identifica tutte le cause (rettangoli di colore blu) associabili all'evento indesiderato e, per ognuna di esse, evidenzia tutti gli specifici sistemi di protezione (sia impiantistici che di controllo operativo) che contribuiscono a prevenire l'evento indesiderato. La Zona 1 può essere considerata equivalente ad un albero dei guasti semplificato;

La Zona 2 (Top Event) è rappresentata al centro del diagramma e identifica in modo univoco il pericolo considerato (rettangolo a strisce gialle e nere) l'evento incidentale primario detto Top Event (cerchio di colore rosso); tale evento può a sua volta evolvere, in base alla dinamica dell'incidente in scenari incidentali alternativi tra loro.

La Zona 3 (Protezione) identifica tutti gli scenari incidentali potenzialmente generati e la combinazione di tutti gli elementi che ne consentono lo sviluppo, includendo tutti i sistemi di protezione che possano mitigarne gli effetti. La Zona 3 può a tutti gli effetti essere considerata equivalente ad un albero degli eventi semplificato.

Utilizzando tale approccio è possibile determinare le azioni di miglioramento più urgenti per garantire il minimo di sicurezza, in accordo alle soglie di accettabilità del rischio specificate, quantificando le frequenze e le conseguenze associate agli scenari ed il contributo dei sistemi protettivi e mitigativi (barriere).

Nell'analisi di rischio di incendio e di esplosione si dovrà tener conto dei possibili eventi iniziatori con le relative cause. Si riporta, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, un elenco dei possibili eventi iniziatori e le cause che potrebbero generarli:

- Errore umano durante le operazioni di manutenzione
 - Assenza di permessi di lavoro;
 - Assenza di procedure di gestione in esercizio;
 - ecc.;
- Incendio esterno;
 - Stoccaggio di sostanze pericolose prossime al BESS;
 - Incendio di trasformatore isolato in olio;
 - Incendio di inverter o apparecchiatura ausiliaria;

- Guasto elettrico della batteria per sovracorrente/sovratensione;
- Guasto elettrico non legato alle batterie;
- Sovratemperatura all'interno del container BESS.

Particolare attenzione tra tutti i possibili scenari incidentali risultanti dall'analisi dovrà essere posta all'incendio, deflagrazione o esplosione associati ad una possibile rilascio di gas infiammabili infiammabili/tossici.

Identificati i potenziali scenari incidentali dovrà essere svolta una valutazione del rischio di tipo quantitativo effettuata mediante comprovate metodologie (ad es. QRA, LOPA, ecc.), prevedendo almeno le seguenti fasi:

- selezione degli scenari incidentali e valutazione delle conseguenze;
- identificazione degli eventi iniziatori e delle loro frequenze;
- identificazione degli IPL (Independent Protection Layer) e della loro probabilità di fallimento;
- stima del rischio, combinando la frequenza degli eventi iniziatori, la probabilità di fallimento degli IPL e la severità delle conseguenze;
- valutazione del rischio ed eventuale sviluppo di un piano di azioni per mitigare ulteriormente il rischio.

Analisi dei livelli di protezione

Per una corretta definizione dell'efficacia di riduzione del rischio è importante che nell'ambito dell'analisi siano considerate le protezioni associabili a layer di protezione indipendenti (così come previsto dall'analisi conosciuta come LOPA – Layers of Protection Analysis elaborata dall'AIChE). Nell'esempio fornito si è pertanto proceduto ad implementare ulteriormente l'approccio Bow-Tie con una analisi LOPA focalizzata ai livelli di protezione indipendenti già individuati, per una applicazione tipica BESS, per la prevenzione e mitigazione del rischio di incendio ed esplosione.

Scopo dell'analisi LOPA è di analizzare l'efficacia delle barriere (livelli di protezione) presenti/proposte, confrontando il livello di rischio del sistema ipotizzato privo di barriere con il livello di rischio del sistema equipaggiato con le barriere, sempre avendo come riferimento un criterio di tollerabilità del rischio.

L'analisi dei livelli di protezione indipendenti (LOPA – Layer of Protection Analysis) è un metodo tipicamente utilizzato quale strumento di valutazione del rischio, talvolta anche utilizzato per l'investigazione di incidenti. Esso ha trovato particolare successo nell'industria di processo; in questo contesto è possibile identificare i livelli di protezione che riducono i rischi di eventi indesiderati.

Le barriere possono essere classificate in barriere attive o passive, preventive e mitigative. Deve tuttavia essere chiaro che mentre tutti i livelli di protezione indipendenti (IPL) sono barriere, non tutte le barriere sono IPL. In generale, una barriera è un qualunque sistema, strumento o azione che può arrestare la catena di eventi conseguente ad un evento iniziatore. Per essere anche un IPL, una barriera deve essere: efficace (avere la capacità di intervenire in tempo), indipendente (non condividere cause comuni di guasto con altre barriere), e valutabile (per dimostrare che essa soddisfi i requisiti di mitigazione del rischio).

Con riferimento allo standard tecnico EN/IEC 61511-3 in materia di sicurezza funzionale, di seguito sono riassunte i principali requisiti degli IPL:

- ogni IPL deve essere indipendente da qualunque altro IPL;
- ogni IPL deve essere differente da qualunque altro IPL;
- ogni IPL deve essere fisicamente separato da qualunque altro IPL;
- ogni IPL non deve condividere cause comuni di guasto con qualunque altro IPL;
- ogni IPL deve essere altamente disponibile;
- ogni IPL deve essere validato e auditabile.

La riduzione del rischio avviene associando ad ogni misura di protezione un valore in base all'affidabilità del sistema.

I ratei di guasto, frequenze di accadimento ecc. potranno essere desunti da referenziate fonti di letteratura tecnica internazionale.

Nella valutazione delle conseguenze è possibile impiegare tecniche di analisi e modellazione proprie dell'ingegneria prestazionale e dell'analisi di rischio industriale, ricorrendo ad esempio a software di calcolo validati.

Accettabilità del rischio di incendio e di esplosione

Come è noto in Italia non esistono criteri di accettabilità del rischio definiti da norma: è tuttavia vero che la regola tecnica verticale V2 del D.M. 3 agosto 2015 esplicita chiaramente la necessità di effettuare una valutazione del rischio di incendio e di esplosione, a cura del progettista, nei termini ALARP (*As Low As Reasonable Applicable*, con riferimento al paragrafo V.2.1 del DM 03/08/2015 e s.m.i.).

Nel seguito si propone una trattazione semplificata per la determinazione delle aree di danno, basata sul superamento di un valore di soglia, al di sotto del quale si ritiene convenzionalmente che il danno risulti trascurabile ai fini della valutazione delle conseguenze associate, al di sopra del quale viceversa si ritiene che il danno possa accadere con un certo grado di ragionevolezza e quindi esso debba eventualmente essere mitigato mediante l'adozione di ulteriori misure di prevenzione e/o di protezione o debba essere assoggettato ad una precisa disciplina di gestione del rischio residuo nei termini della dimostrazione del raggiungimento di un livello ALARP, ivi compresa l'eventuale implementazione di un sistema di gestione della sicurezza antincendio (SGSA).

Ai fini della definizione delle soglie di accettabilità per la tipologia di rischi valutati nell'ambito delle installazioni oggetto della presente linea guida, è possibile ricorrere alle indicazioni della Society of Fire Protection Engineering (SFPE) "Guide to Fire Risk Assessment", 2° edizione, in cui è definita, per gli eventi di incendio, la seguente matrice di rischio (pubblicazione alla quale si rimanda per qualsiasi approfondimento dei termini impiegati nella matrice proposta).

Table 7-5: Quantitative Risk Matrix

		Consequence				
		Negligible	Marginal	Major	Critical	Catastrophic
Frequency		1.0E-06	1.0E-04	1.0E-02	5.0E-01	1.0E+00
Frequent	1.0E+00	1.0E-06	1.0E-04	1.0E-02	5.0E-01	1.0E+00
Probable	1.0E-01	1.0E-07	1.0E-05	1.0E-03	5.0E-02	1.0E-01
Occasional	1.0E-02	1.0E-08	1.0E-06	1.0E-04	5.0E-03	1.0E-02
Remote	1.0E-04	1.0E-10	1.0E-08	1.0E-06	5.0E-05	1.0E-04
Improbable	1.0E-06	1.0E-12	1.0E-10	1.0E-08	5.0E-07	1.0E-06
Incredible	1.0E-08	1.0E-14	1.0E-12	1.0E-10	5.0E-09	1.0E-08

Matrice di rischio – estratto da “SFPE - Guide to Fire Risk Assessment”

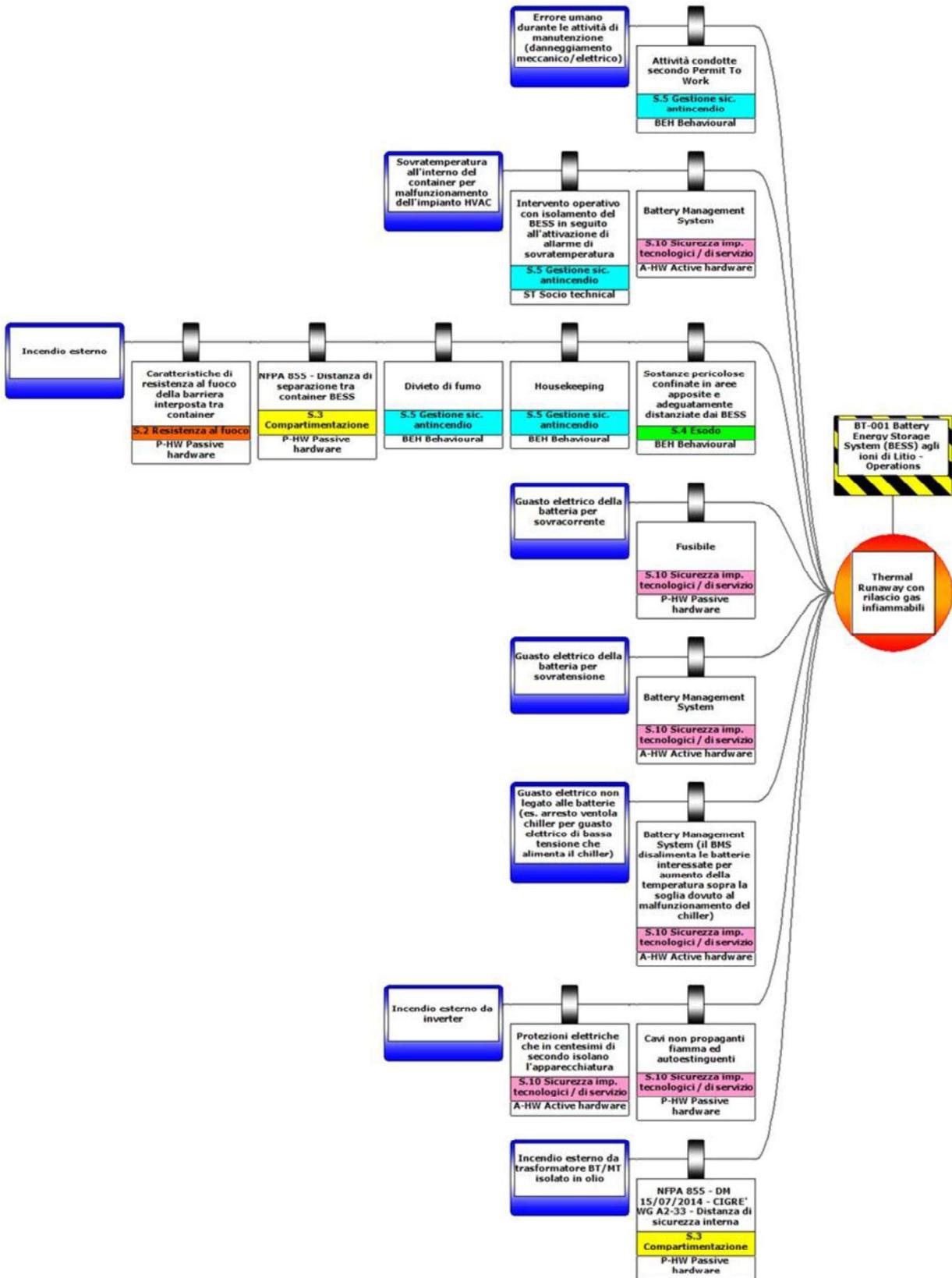
Tale matrice di rischio, in relazione agli scenari incidentali ipotizzati, identifica la soglia di accettabilità a 1.0E-06 occ/anno. La soglia di tollerabilità risulta invece pari a 1.0E-04 occ/anno.

Le valutazioni delle conseguenze attese (ivi comprese le distanze di impatto a fronte di un evento di incendio e di esplosione) dirette ed indirette (eventi secondari e/o domino), ivi comprese le conseguenze a carattere ambientale connesse con le dinamiche di incendio e di esplosione, dovranno essere sviluppate (almeno) per gli scenari caratterizzati da una frequenza di accadimento ritenuta non accettabile secondo i criteri di cui sopra. La valutazione quantitativa delle conseguenze di incendio e di esplosione potranno essere condotte, eventualmente con il supporto di codici di calcolo validati per il caso specifico e per gli scenari propri associabili ai BESS, mediante le tecniche tipiche di valutazione già in essere per il rischio industriale e quelle proprie dell'ingegneria della sicurezza antincendio (Capitolo M del D.M. 3/8/2015 e s.s.m.m.i.i. e D.M. 9 maggio 2007).

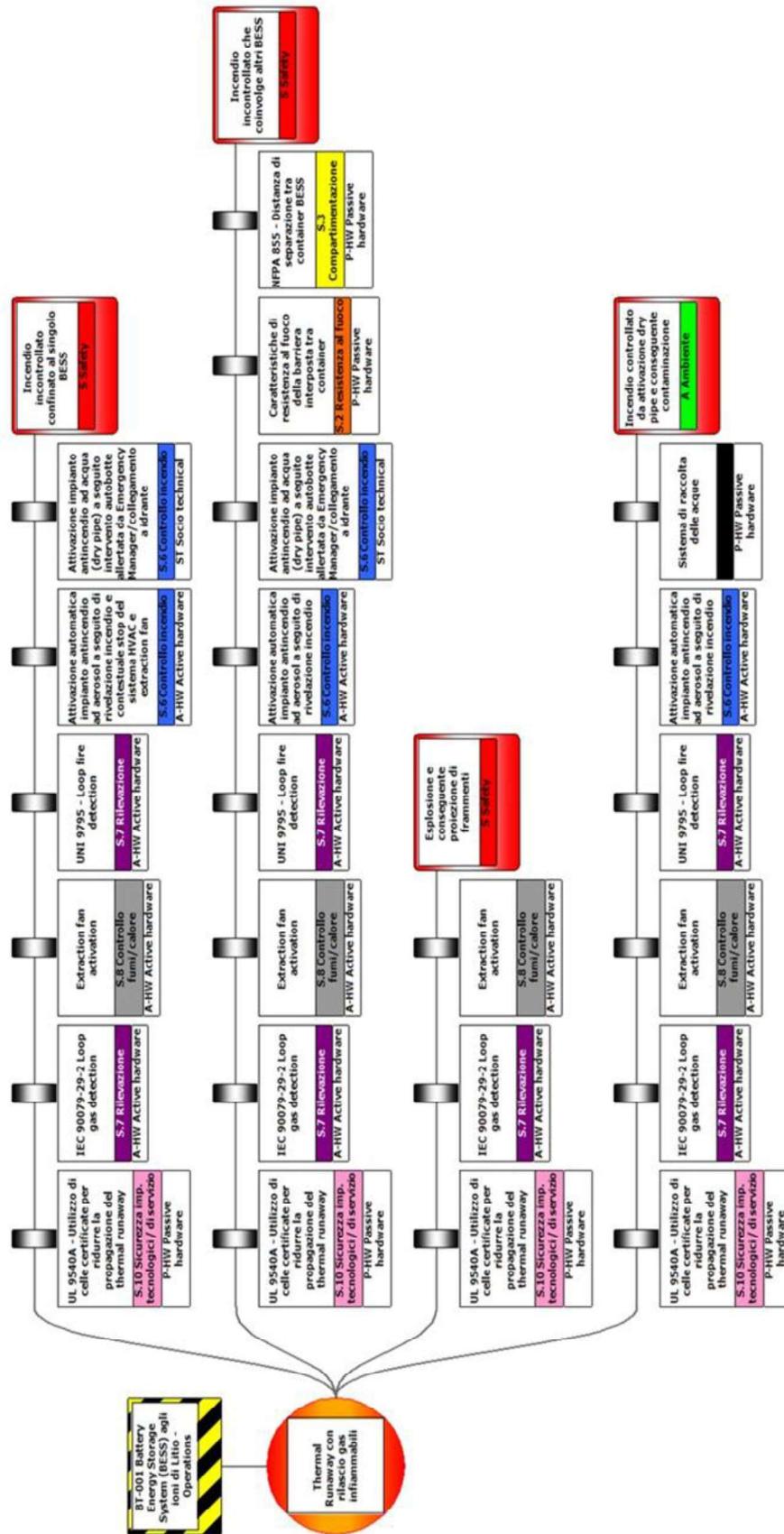
Con riferimento ai risultati dell'analisi di rischio quantitativa, dovranno essere valutati gli impatti relativamente alle zone ed alle installazioni circostanti ubicate all'esterno del perimetro di impianto, applicando ad esempio le metodologie dell'approccio ingegneristico alla sicurezza antincendio previste dal decreto del Ministro dell'interno 9 maggio 2007.

Nelle figure che seguono sono riportati i dettagli di un diagramma bow-tie esemplificativo, suddiviso in due parti per semplicità di lettura, per l'analisi di scenari incidentali presso installazione BESS con individuazione delle principali caratteristiche di prestazione delle barriere selezionate.

Dettaglio della sezione di diagramma Bow-Tie inerente le Cause



Dettaglio della sezione di diagramma Bow-Tie inerente le Conseguenze



Sommario

1. Premessa	0
1.1 Scopo del documento	0
1.2 Campo di applicazione.....	0
2. Generalità	2
2.1 Componenti rilevanti ai fini della sicurezza antincendio	2
2.2 Obiettivi di sicurezza antincendio.....	2
2.3. Regola dell'arte e normativa volontaria.....	3
2.4 Modalità di installazione dei moduli/pannelli fotovoltaici	3
2.5 Termini e definizioni	4
3. Misure tecniche generali	7
3.1 Premessa	7
3.2 Misure tecniche di prevenzione antincendio	7
3.2.1 Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio	7
3.2.2.1 Sistemi di accumulo elettrochimico (batterie).....	8
3.2.2 Aerazione e ventilazione.....	8
3.3 Misure tecniche di protezione antincendio.....	9
3.3.1 Reazione e resistenza al fuoco.....	9
3.3.1.1 Misure specifiche per la Installazione degli inverter.....	10
3.3.2 Compartimentazione	10
3.3.3 Esodo	11
3.3.4 Controllo di fumi e calore	11
3.3.5 Operatività antincendio	11
3.3.5.1 Accessibilità e distanze.....	11
3.3.5.2 Dispositivo di sgancio in emergenza	14
3.3.5.3 Dispositivo di protezione contro i guasti d'arco serie	15
3.3.5.4 Segnaletica di sicurezza.....	15
4. Misure tecniche specifiche per modalità di installazione.....	16
4.1 Generalità	16
4.2 Misure specifiche per impianti BAPV installati in copertura	16
4.3 Misure specifiche per impianti BAPV installati in facciata.....	18
4.4 Misure specifiche per impianti BIPV installati in chiusure d'ambito	18
4.5 Misure specifiche per impianti fotovoltaici installati su pergole, pensiline e tettoie di edifici, di copertura di parcheggi, distributori di carburanti	19
4.6 Misure specifiche per balaustre fotovoltaiche	20

5. Manutenzione e verifiche.....	21
6. Procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi.....	22
7. Documentazione tecnica	22
8. Disposizioni finali	22
Appendice normativa	23

1. Premessa

1.1 Scopo del documento

1. Gli impianti fotovoltaici in via generale non rientrano fra le attività soggette alle visite ed ai controlli di prevenzione incendi di cui all'allegato I al decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n.151, recante *“Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto-legge 31 maggio 2010, n.78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n.122”*.

2. Nondimeno, in considerazione della crescente diffusione sul territorio nazionale della installazione di predetti impianti, anche con soluzioni tecnologiche poco o per nulla perseguite al tempo della pubblicazione delle precedenti linee guida, diffuse con nota prot. n. DCPREV-1324 del 07.02.2012, è stato ritenuto opportuno aggiornare la individuazione di specifiche misure tecniche di prevenzione incendi per la installazione degli impianti in parola all'interno di attività soggette alle visite ed ai controlli di prevenzione incendi od a servizio delle stesse: a tale scopo è stato redatto il presente documento.

1.2 Campo di applicazione

1. Il presente documento si applica alla progettazione, installazione, esercizio, manutenzione di impianti fotovoltaici con tensione nominale in corrente continua non superiore a 1500 V, ubicati all'interno di attività soggette alle visite ed ai controlli di prevenzione incendi, comprese nell'elenco dell'Allegato I al D.P.R. 151/2011, od a servizio delle stesse, incorporati con diversi gradi di integrazione nelle chiusure d'ambito di edifici civili, industriali, commerciali, rurali, ivi incluse le pergole, le tettoie e le pensiline ad essi collegate.

2. Il presente documento si applica altresì agli impianti fotovoltaici ubicati su pensiline poste a copertura di parcheggi quali strutture accessorie, comunque interferenti con le attività soggette alle visite ed ai controlli di prevenzione incendi, comprese nell'elenco dell'Allegato I al D.P.R. 151/2011, anche in assenza di continuità strutturale con le relative opere da costruzione.

3. Sono esclusi dal campo di applicazione del presente documento:

- a) gli impianti fotovoltaici a terra, per i quali i pannelli generatori non sono installati su edifici né su pergole, tettoie, pensiline;
- b) gli impianti fotovoltaici del tipo *plug & play* di potenza nominale non superiore a 350 W;
- c) gli impianti fotovoltaici di potenza inferiore a 800 W;
- d) gli impianti agri-voltaici, qualora posti a distanza superiore a 100 m dagli edifici, misurata nel punto di minima distanza, e non rientrino fra le attività soggette alle visite ed ai controlli di prevenzione incendi di cui all'allegato I al d.P.R. 1° agosto 2011, n.151;
- e) gli impianti a concentrazione solare, nei quali i pannelli fotovoltaici sono installati su strutture di sostegno ad inseguimento solare.

4. Le indicazioni delle presenti guida tecnica si applicano agli impianti fotovoltaici di cui ai punti 1, 2 del presente paragrafo di nuova installazione od in caso di modifica sostanziale. A tal fine si intende sostanziale una modifica che comporti interventi di trasformazione, ampliamento, manutenzione straordinaria ai sensi del decreto del Ministero dello sviluppo economico 22 gennaio 2008, n.37, recante *Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a)*

della legge n.248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.

5. Ancorché non inclusi nel suo campo di applicazione, le indicazioni del presente documento possono costituire un utile riferimento anche per la progettazione, la installazione, l'esercizio, la manutenzione di impianti fotovoltaici ubicati in attività non soggette alle visite ed ai controlli di prevenzione incendi.

2. Generalità

2.1 Componenti rilevanti ai fini della sicurezza antincendio

1. Gli impianti fotovoltaici in via generale constano essenzialmente di:

- moduli/pannelli fotovoltaici, eventualmente muniti di strutture di sostegno;
- inverter;
- centralino di consegna;
- quadri elettrici;
- materiale elettrico per il collegamento dei componenti sopra elencati;
- dispositivo di sgancio in emergenza.

2. Ove previsto, l'impianto fotovoltaico può essere completato da un Sistema di accumulo. Esistono attualmente due modalità principali per l'accumulo dell'energia prodotta dai pannelli fotovoltaici:

- Inverter con batteria integrata: costituito da un solo involucro contenitore nel quale sono collocati l'inverter fotovoltaico, che si occupa di convertire la corrente solare da continua a alternata e una batteria al litio integrata al suo interno (di capacità generalmente inferiore a 15 kWh).
- Sistema componibile con batterie esterne: il sistema accumulatore prevede l'installazione di un dispositivo esterno, separato dai pannelli solari, per lo stoccaggio dell'energia e permette di scegliere tra differenti tecnologie e modalità di accumulo.

3. Non rientrano nella definizione di Sistema di accumulo i sistemi utilizzati in condizioni di emergenza (UPS) che entrano in funzione solo in corrispondenza dell'interruzione dell'alimentazione dalla rete elettrica per cause indipendenti dalla volontà del soggetto che ne ha la disponibilità.

2.2 Obiettivi di sicurezza antincendio

1. In via generale, la installazione di un impianto fotovoltaico, in funzione delle sue caratteristiche e delle sue modalità di installazione, costituisce una modifica sostanziale delle preesistenti condizioni di sicurezza antincendio e può comportare un aggravio del livello di rischio di incendio.

2. In particolare tale aggravio potrebbe concretizzarsi nel fatto che l'impianto fotovoltaico potrebbe

- costituire una ulteriore sorgente di innesco;
- essere direttamente interessato dalla propagazione dell'incendio nelle sue parti combustibili;
- interferire con eventuali sistemi di evacuazione del fumo e del calore;
- ostacolare il controllo o la estinzione dell'incendio;

3. In considerazione di ciò, ai fini della prevenzione degli incendi e della sicurezza per la salvaguardia delle persone e la tutela dei beni contro i rischi di incendio, la progettazione, la realizzazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti fotovoltaici oggetto del presente documento perseguono i seguenti obiettivi specifici di sicurezza antincendio:

- a) ridurre la probabilità di innesco di un incendio da parte del generatore fotovoltaico o di altra parte dell'impianto in tensione;
- b) limitare la propagazione di un incendio attraverso i componenti degli impianti fotovoltaici, sia esso originato all'interno od all'esterno degli edifici serviti;
- c) limitare i danni alle in caso di incendio a persone (occupanti e soccorritori), beni, ambiente;
- d) in particolare, evitare che, in caso di incendio, la caduta di parti dell'impianto possa compromettere l'esodo degli occupanti o l'operatività in sicurezza delle squadre di soccorso.

4. La valutazione del rischio di incendio connesso alla presenza di impianti fotovoltaici tiene conto del raggiungimento degli obiettivi di sicurezza di cui al punto precedente.

5. Il rapporto tecnico internazionale IEC TR 63226, *Managing fire risk related to photovoltaic (PV) systems on buildings*, può costituire un utile riferimento ai fini della valutazione e della gestione del rischio di incendio relativo agli impianti fotovoltaici sugli edifici.

2.3. Regola dell'arte e normativa volontaria

1. Gli impianti fotovoltaici sono progettati, installati, eserciti, mantenuti secondo la regola dell'arte.

2. Il rispetto delle pertinenti norme tecniche pubblicate dal Comitato elettrotecnico italiano (CEI) costituisce presunzione del rispetto della regola dell'arte.

3. I riferimenti alla normativa volontaria presenti nella presente guida tecnica si riferiscono alle versioni vigenti dei documenti richiamati, senza pregiudizio per il rispetto di norme volontarie emanate da altri organismi di normazione che garantiscano un livello di sicurezza antincendio non inferiore.

4. Un elenco indicativo e non esaustivo di norme volontarie e guide tecniche attualmente vigenti di maggiore interesse per le finalità della presente guida tecnica è riportato in appendice.

2.4 Modalità di installazione dei moduli/pannelli fotovoltaici

1. Per le finalità del presente documento un impianto fotovoltaico si definisce "incorporato" in un edificio se i moduli/pannelli fotovoltaici ricadono, anche parzialmente, nel volume delimitato dalla superficie cilindrica ad asse verticale avente come generatrice la proiezione in pianta del fabbricato (inclusi aggetti e sporti di gronda), come in via meramente esemplificativa illustrato nella figura seguente.

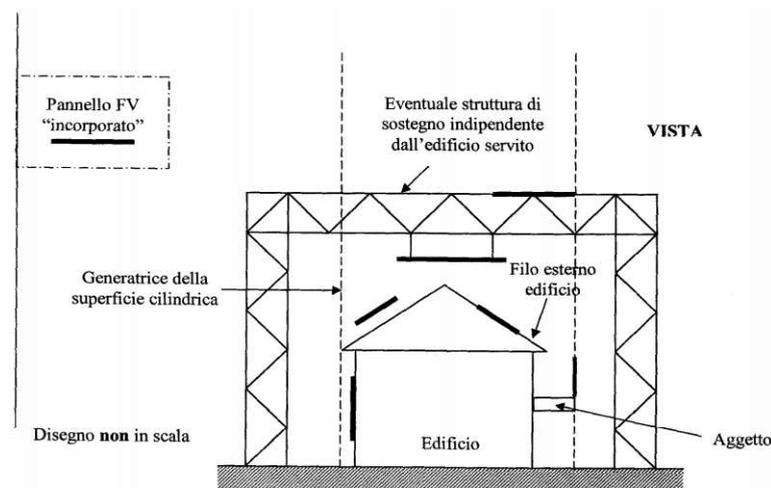


Figura 1 – Esempi di impianto fotovoltaico incorporato in un edificio

2. Sulla base della definizione di cui al punto precedente, è possibile distinguere tra impianti fotovoltaici incorporati e non incorporati in un edificio.

3. Nel caso di impianti fotovoltaici incorporati in un edificio, i moduli/pannelli fotovoltaici possono essere

- appoggiati o meglio sovrapposti sull'involucro edilizio come un componente estraneo che non svolge alcun requisito costruttivo o funzionale (impianti c.d. BAPV, *building applied photovoltaics*);
- integrati nell'edificio sia dal punto di vista architettonico che da quello costruttivo/funzionale (impianti c.d. BIPV, *building integrated photovoltaics*). Il modulo/pannello di un impianto BIPV non si applica sopra un elemento architettonico/funzionale dell'edificio ma lo sostituisce, svolgendo le sue stesse funzioni.

4. In definitiva, sulla base dei punti 1 – 3 del presente paragrafo, in funzione della ubicazione e della modalità di installazione è possibile distinguere tra impianti fotovoltaici:

- incorporati nell'edificio, con pannelli fotovoltaici installati al di sopra della copertura;
- incorporati nell'edificio, con pannelli fotovoltaici installati all'esterno della facciata;
- incorporati nell'edificio, con moduli/pannelli fotovoltaici integrati in copertura;
- incorporati nell'edificio, con moduli/pannelli fotovoltaici integrati in facciata;
- non incorporati nell'edificio ma interferenti con l'attività.

5. Nei capitoli 3 e 4 vengono riportate, rispettivamente, indicazioni generali e specifiche per ciascuna modalità di installazione dei moduli/pannelli fotovoltaici di cui al precedente punto 4.

6. In caso di impianti fotovoltaici con moduli/pannelli installati secondo più di una delle modalità di cui al punto 4, per ciascuna porzione di impianto si applicano le pertinenti disposizioni specifiche di cui al capitolo 4.

2.5 Termini e definizioni

1. Per i termini, le definizioni e le tolleranze dimensionali si rimanda

- al capitolo G.1 delle norme tecniche di prevenzione incendi approvate con decreto del Ministro dell'interno 3 agosto 2015 e s.m.i., in caso di applicazione delle stesse ai sensi dell'articolo 2 del medesimo decreto ministeriale;
- al decreto del Ministero dell'interno 30 novembre 1983, recante *Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi*, qualora non trovino applicazione le norme tecniche di cui al punto precedente.

2. Ai fini del presente documento, per tutti gli impianti fotovoltaici si utilizzano le seguenti ulteriori definizioni, mutuata dalla sezione 712 della norma CEI 64-8 e dalla guida CEI 82-25:

dispositivo fotovoltaico: componente che manifesta l'effetto fotovoltaico. Esempi di dispositivi fotovoltaici sono: celle, moduli, pannelli, stringhe o l'intero generatore fotovoltaico.

cella fotovoltaica: dispositivo fondamentale in grado di generare elettricità quando viene esposto alla radiazione solare.

modulo fotovoltaico: il più piccolo insieme di celle fotovoltaiche interconnesse e protette dall'ambiente circostante (CEI EN 60904-3).

pannello fotovoltaico: gruppo di moduli pre-assemblati, fissati meccanicamente insieme e collegati elettricamente. In pratica è un insieme di moduli fotovoltaici e di altri necessari accessori collegati tra di loro meccanicamente ed elettricamente (il termine *pannello* è a volte utilizzato impropriamente come sinonimo di modulo).

stringa fotovoltaica: insieme di pannelli fotovoltaici collegati elettricamente in serie.

generatore fotovoltaico (o campo fotovoltaico): insieme di tutti i moduli fotovoltaici in un dato sistema fotovoltaico.

quadro elettrico di giunzione del generatore fotovoltaico: quadro elettrico nel quale tutte le stringhe fotovoltaiche sono collegate elettricamente ed in cui possono essere situati dispositivi di protezione, se necessario.

cavo principale fotovoltaico c.c.: cavo che collega il quadro elettrico di giunzione ai terminali in corrente continua del convertitore fotovoltaico.

gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata: insieme di inverter (convertitori fotovoltaici) installati in un impianto fotovoltaico impiegati per la conversione in corrente alternata della corrente continua prodotta dalle varie sezioni che costituiscono il generatore fotovoltaico.

sezione di impianto fotovoltaico: parte del sistema o impianto fotovoltaico; esso è costituito da un gruppo di conversione c.c./c.a. e da tutte le stringhe fotovoltaiche che fanno capo ad esso.

cavo di alimentazione FV: cavo che collega i terminali in corrente alternata del convertitore fotovoltaico con un circuito di distribuzione dell'impianto elettrico.

impianto (o sistema) fotovoltaico: insieme di componenti che producono e forniscono elettricità ottenuta per mezzo dell'effetto fotovoltaico. E' composto dal generatore fotovoltaico e dagli altri

componenti (BOS), tali da consentire di produrre energia elettrica e fornirla alle utenze elettriche e/o di immetterla nella rete del distributore.

3. Misure tecniche generali

3.1 Premessa

1. Nel presente capitolo vengono individuate misure tecniche applicabili per tutte le modalità di installazione dei moduli/pannelli fotovoltaici di cui al paragrafo 2.4 al fine del perseguimento degli obiettivi di sicurezza antincendio di cui al paragrafo 2.2.
2. Le misure in parola configurano una strategia antincendio basata, come di consueto, su misure di prevenzione e di protezione antincendi.
3. Ferma restando la intrinseca unitarietà della strategia antincendio, nel presente capitolo le indicazioni tecniche fornite sono state organizzate secondo le già menzionate misure, pur potendo invero afferire a più di una tra esse, allo scopo di evidenziarne le specifiche finalità di mitigazione delle specifiche cause di aggravio del preesistente livello di rischio di incendio di cui al punto 2 del paragrafo 2.2.
4. Ancorché a stretto rigore configurabili tra le misure di prevenzione incendi, è stata riservata autonoma rilevanza (capitolo 5) alle indicazioni relative a manutenzione e verifiche, di interesse non limitato a finalità antincendio.

3.2 Misure tecniche di prevenzione antincendio

3.2.1 Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio

1. La progettazione, la installazione, l'esercizio, la manutenzione degli impianti fotovoltaici secondo la regola dell'arte costituisce una misura di prevenzione incendi di primaria importanza. Al riguardo si richiama la rilevanza del rispetto della normativa di prodotto oltre che di impianto. In particolare, i pannelli fotovoltaici devono essere conformi alle norme CEI EN IEC 61730-1, *Qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici (FV) - Parte 1: Prescrizioni per la costruzione* e CEI EN IEC 61730-2, *Qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici (FV) - Parte 2: Prescrizioni per le prove*.
2. L'impianto fotovoltaico od almeno le sue parti in corrente continua, incluso l'inverter, non deve essere installato in aree in cui possono formarsi atmosfere potenzialmente esplosive per la presenza di gas infiammabili, vapori o nebbie di liquidi infiammabili, polveri combustibili ai sensi del d. lgs. 09.04.2008, n.81.
3. In luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di materiale esplosivo, il generatore fotovoltaico e tutti gli altri componenti in corrente continua costituenti potenziali fonti di innesco, devono essere installati alle distanze di sicurezza stabilite dalle regole tecniche applicabili.
4. In caso di applicazione delle norme tecniche di prevenzione incendi approvate con decreto del Ministro dell'interno 3 agosto 2015 devono essere rispettate le disposizioni ivi contenute, con riferimento particolare alle prescrizioni aggiuntive di sicurezza antincendio di cui al punto S.10.6.

3.2.2.1 Sistemi di accumulo elettrochimico (batterie)

1. I sistemi ad accumulo elettrochimico (BESS) sono costituiti da batterie secondarie cioè batterie ricaricabili che convertono in modo reversibile l'energia chimica in elettricità.

2. I rischi associati a questi sistemi possono dipendere da molti fattori quali la posizione, la chimica e le dimensioni/scala (ad esempio la potenza) del BESS. La selezione della chimica per il sottosistema di accumulo elettrochimico del BESS può dipendere dall'ambiente, dalle caratteristiche prestazionali e da eventuali costi e benefici associati. L'ubicazione dei BESS, e la relativa capacità di accumulo, può variare da singole situazioni domestiche, ad applicazioni commerciali e industriali fino a sistemi su larga scala: i rischi devono essere valutati di conseguenza.

3. Le batterie agli ioni di litio (Li-ion) sono da tempo il tipo più comune di batterie utilizzate nei BESS per accumulo del fotovoltaico. Questi sistemi, a causa di alcune caratteristiche intrinseche, sono soggetti a rischio di incendio ed esplosione/scoppio a causa del fenomeno del thermal runaway.

4. Nel caso in cui il progettista dovesse prevedere la presenza associata all'impianto fotovoltaico di eventuali sistemi di accumulo statico dell'energia prodotta, deve essere effettuata una specifica valutazione del rischio d'incendio ed esplosione secondo quanto previsto dal DM 3 agosto 2015 e s.m.i.. A tal fine si ritiene un utile riferimento la "Guida Tecnica di Prevenzione Incendi per l'individuazione delle Metodologie per l'analisi del rischio e delle misure di sicurezza antincendio da adottare per la progettazione, la realizzazione e l'esercizio di Sistemi di accumulo di energia elettrica ("BATTERY ENERGY STORAGE SYSTEM")".

3.2.2 Aerazione e ventilazione

1. In via generale occorre evitare il riscaldamento eccessivo dei componenti dell'impianto fotovoltaico, così da assicurare che il calore disperso sia superiore a quello prodotto per funzionamento normale od anomalo.

2. I componenti dell'impianto fotovoltaico maggiormente suscettibili di riscaldamento, quali inverter o convertitori DC-DC, **devono essere installati all'aperto od in compartimenti antincendio dedicati con accesso direttamente dall'esterno**, con esplicita esclusione di:

- locali chiusi di piccole dimensioni dove l'aria non possa circolare liberamente;
- compartimenti afferenti ad attività soggette alle visite ed ai controlli di prevenzione incendi di cui all'allegato 1 del DPR 151/2011.

3. Fermo restando quanto sopra, occorre assicurarsi sempre che la circolazione dell'aria intorno all'inverter non sia limitata od addirittura bloccata, con conseguente limitazione della potenza termica scambiata e possibili surriscaldamenti¹. A tal proposito si richiama il rispetto delle distanze minime dagli oggetti circostanti, che potrebbero impedire l'installazione dell'inverter e limitare o

¹ In caso di installazione multipla su più file, gli inverter non devono essere posizionati allineandoli sulla stessa verticale: in tal caso l'aria calda in uscita da un inverter potrebbe investire direttamente gli altri, con conseguente limitazione della potenza termica scambiata e possibili surriscaldamenti.

bloccare il flusso d'aria, previste dal manuale d'installazione e di uso e manutenzione dell'inverter stesso.

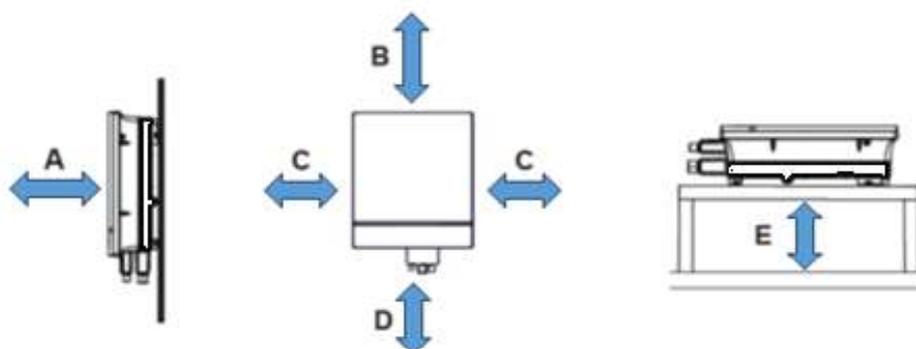


Figura 2 – Esempi di distanze di rispetto per gli inverter

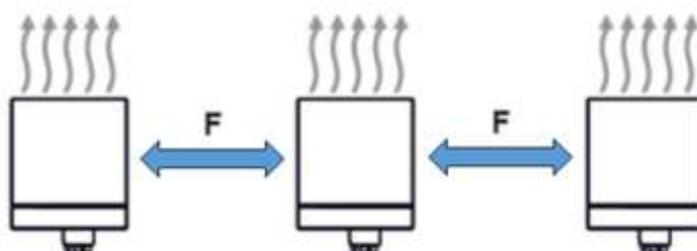


Figura 3 – Esempi di distanziamento per installazioni multiple di inverter

4. Nel caso non sia possibile garantire nei locali di installazione degli inverter una idonea circolazione dell'aria, devono essere installati estrattori di aria o raffrescatori per favorire il raffreddamento dei dispositivi.

3.3 Misure tecniche di protezione antincendio

3.3.1 Reazione e resistenza al fuoco

1. Le misure tecniche connesse al comportamento al fuoco risultano di estrema rilevanza per il conseguimento di tutti gli obiettivi di sicurezza antincendio di cui al paragrafo 2.2, con particolare riferimento all'obiettivo della limitazione della propagazione dell'incendio.

2. Il criterio generale, valido per tutte le modalità di installazione di cui al paragrafo 2.4, consiste nell'evitare la installazione di impianti fotovoltaici al di sopra od in adiacenza di superfici con inadeguato comportamento al fuoco, dal momento che l'impianto stesso potrebbe fungere da innesco delle predette superfici oppure propagare l'incendio all'edificio servito.

3. Le specifiche misure tecniche che possono essere fornite dipendono tuttavia dalla specifica modalità di installazione: le stesse saranno pertanto indicate nel capitolo 4.

4. Al fine del soddisfacimento dei livelli di prestazione contro l'incendio, si evidenzia la necessità che, ove pertinente, le strutture portanti interessate siano dimensionate, verificate e documentate tenendo conto del carico permanente dovuto alla presenza dei componenti dell'impianto fotovoltaico, con riferimento particolare a quelli di maggiore massa (es.: pannelli fotovoltaici, eventualmente muniti di strutture di sostegno, inverter), anche con riferimento alle Norme tecniche per le costruzioni approvate con decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti 17 gennaio 2018 ed alla relativa circolare esplicativa.

5. Per quanto attiene specificamente alla misura di reazione al fuoco, si evidenzia, in via generale, la necessità di valutare la eventuale rilevanza ai fini delle modalità di impiego dei risultati delle prove legati alle classi aggiuntive per la produzione dei fumi (s) e quelle per la produzione delle gocce ardenti (d).

6. Ai fini della valutazione della classe di reazione al fuoco del modulo/pannello fotovoltaico si potrà fare riferimento ad eventuali ulteriori indicazioni fornite dal Centro studi ed esperienze della Direzione centrale per la prevenzione, la sicurezza tecnica, antincendio ed energetica sulle modalità di esecuzione delle prove.

3.3.1.1 Misure specifiche per la Installazione degli inverter

1. Deve essere garantita la installazione degli inverter su strutture ed elementi incombustibili (classe A1 secondo il decreto del Ministro dell'interno 10 marzo 2005) oppure, in alternativa, la equivalente interposizione tra inverter e piano di appoggio di uno strato di materiale di resistenza al fuoco almeno EI 30 ed incombustibile (classe A1 secondo il decreto del Ministro dell'interno 10 marzo 2005).

2. Tali caratteristiche di reazione o resistenza al fuoco non devono essere inficiate dai sistemi di ancoraggio delle staffe porta-inverter.

3.3.2 Compartimentazione

1. I componenti di impianti fotovoltaici con elementi combustibili (es.: cavi elettrici), non devono essere fatti passare sopra elementi di compartimentazione. Se ciò non può essere evitato, essi devono essere installati in passerelle portacavi. Le passerelle portacavi devono essere protette meccanicamente e tenute lontane dalla copertura.

2. Inoltre, in presenza di elementi verticali di compartimentazione antincendio, posti all'interno dell'attività sottostante al piano di appoggio dell'impianto fotovoltaico, lo stesso deve distare almeno 1 m dalla proiezione di tali elementi.

3. Nel caso di inverter o convertitori DC-DC, **installati in compartimenti antincendio dedicati con accesso direttamente dall'esterno, la resistenza al fuoco minima richiesta è REI 30.**

3.3.3 Esodo

1. I componenti dell'impianto fotovoltaico non devono essere installati nelle vie di esodo né in luoghi sicuri, come definiti

- al capitolo G.1 delle norme tecniche di prevenzione incendi approvate con decreto del Ministro dell'interno 3 agosto 2015, in caso di applicazione delle stesse ai sensi dell'articolo 2 del medesimo decreto ministeriale;
- al decreto del Ministero dell'interno 30 novembre 1983, recante *Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi*, qualora non trovino applicazione le norme tecniche di cui al punto precedente.

3.3.4 Controllo di fumi e calore

1. L'ubicazione dei pannelli fotovoltaici e delle condutture elettriche, degli inverter, dei quadri e di altri eventuali apparati deve consentire il corretto funzionamento e la manutenzione di eventuali sistemi per la evacuazione del fumo e del calore (EFC nonché non costituire ostacolo per lo smaltimento del fumo e del calore attraverso aperture non specificamente dedicate (es.: lucernari, camini).

3.3.5 Operatività antincendio

3.3.5.1 Accessibilità e distanze

1. Si evidenzia la necessità di garantire, in via generale, l'agevole accesso ai componenti dell'impianto fotovoltaico sulla copertura per esigenze di operatività antincendio oltre che di ispezione e manutenzione.

2. Qualora il generatore fotovoltaico consti di numerosi pannelli, per le finalità di cui al comma 1, nonché anche al fine di limitare la propagazione dell'incendio ad altre parti del generatore fotovoltaico, i pannelli fotovoltaici, figura 4, devono essere raggruppati in sottoinsiemi le cui dimensioni massime non devono superare i 20 m (l) in tutte le direzioni; i sottoinsiemi devono essere separati da percorsi privi di qualsiasi componente, ad eccezione dei cavi, che abbiano una larghezza di almeno 2 m (a). Inoltre, deve essere lasciata libera dai pannelli fotovoltaici e da altre parti di impianto, ad eccezione dei cavi, un'area di larghezza minima 1 m (b) in prossimità del limite della copertura.

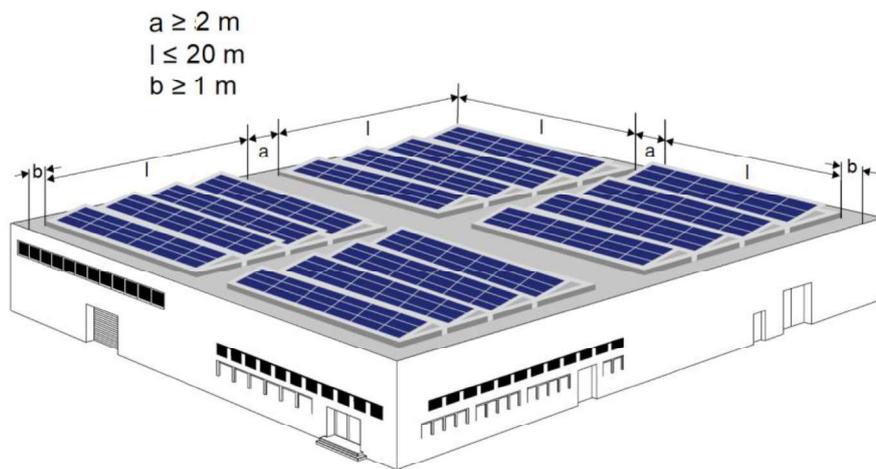


Figura 4 – Esempi di distanziamento sottoinsiemi di pannelli in copertura

3. L'ubicazione dei pannelli, delle condutture elettriche, degli inverter, dei quadri e di altri eventuali apparati deve tener conto, in base all'analisi del rischio di incendio, dell'esistenza di possibili vie di veicolazione di incendi (finestre, lucernari, camini, ecc.). In ogni caso i pannelli, le condutture, gli inverter, i quadri ed ogni altro componente dell'impianto fotovoltaico rilevante ai fini della sicurezza antincendi di cui al paragrafo 2.1, non devono essere installati, figura 5, nel raggio di 1 m (c) dagli EFC, o da altre aperture, e dagli impianti tecnici posizionati sulla copertura (bocchette, motori estrazione fumi, ventilazione, ecc.).

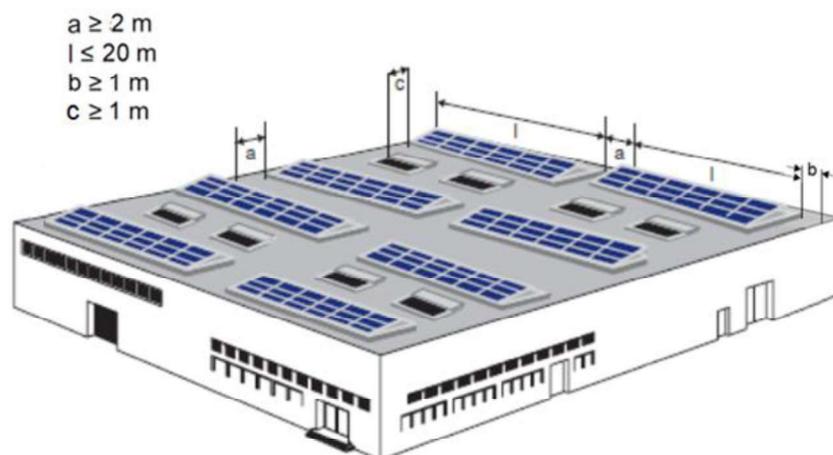


Figura 5 – Esempi di distanziamento sottoinsiemi di pannelli e aperture in copertura

4. Inoltre, in presenza di elementi verticali di compartimentazione antincendio, posti all'interno dell'attività sottostante al piano di appoggio del generatore fotovoltaico, lo stesso deve distare almeno 1 m dalla proiezione di tali elementi.

5. Nel caso che il generatore sia posizionato sulla facciata, figura 6, i pannelli fotovoltaici sono raggruppati in sottoinsiemi le cui dimensioni massime non superano i 3 m (h) in altezza e i 20 m (l) in lunghezza; i sottoinsiemi sono separati verticalmente l'uno dall'altro da elementi incombustibili orizzontali posti ad almeno 0,5 m (d) dal limite del sottoinsieme, e che sporgano dalla facciata per una profondità di almeno 0,5 m (p). La distanza orizzontale dalle aperture deve essere di almeno 1 m (c).

6. Non possono essere installati direttamente sulla verticale delle aperture (finestre, ecc.) a meno che non siano inseriti elementi incombustibili orizzontali posti ad almeno 0,5 m (d) dal limite del sottoinsieme e 1 m (m) dall'apertura.

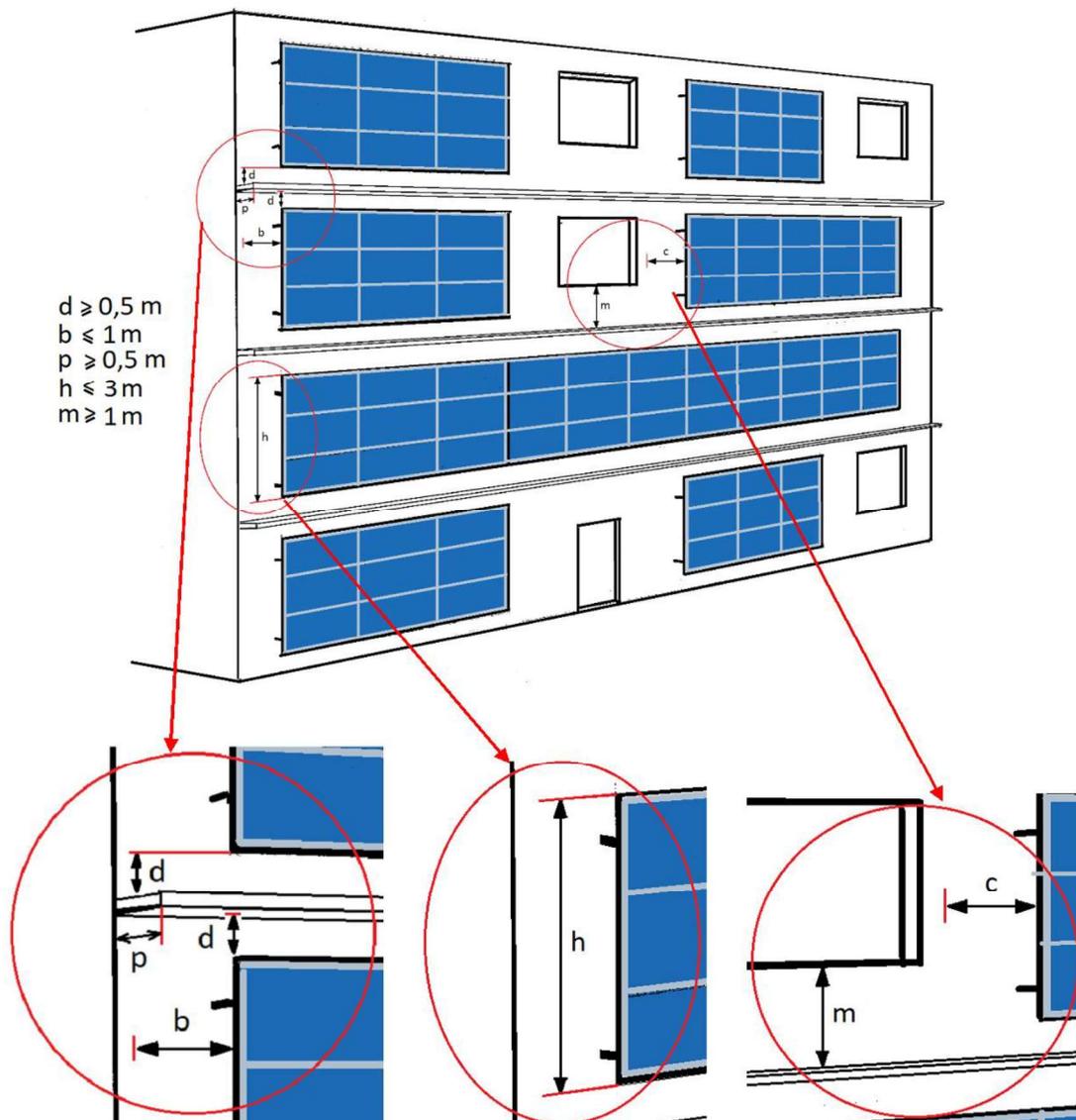


Figura 6 – Esempi di distanziamento sottoinsiemi di pannelli in facciata

3.3.5.2 Dispositivo di sgancio in emergenza

1. L'impianto fotovoltaico deve essere provvisto di un dispositivo di sgancio in emergenza, ubicato in posizione segnalata ed accessibile ai soccorritori, che determini il sezionamento dell'impianto elettrico rispetto a tutte le sorgenti di alimentazione, ivi compreso l'impianto fotovoltaico, ed evitare che possa rimanere in tensione ad opera dell'impianto fotovoltaico stesso.

2. Per quanto attiene alla ubicazione dei dispositivi di sezionamento del generatore fotovoltaico si rimanda a quanto previsto nelle norme emesse dal Comitato elettrotecnico italiano, con riferimento particolare alla norma CEI 64-8, *Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua* e alla guida CEI 82-25, *Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di media e bassa tensione*.

3. In ogni caso devono essere seguite le prescrizioni aggiuntive di sicurezza antincendio di cui al punto S.10.6 ed in particolare le prescrizioni tecniche di cui al punto S.10.6.1 e S.10.6.2 dell'allegato al DM 3.08.2015.

3.3.5.3 Dispositivo di protezione contro i guasti d'arco serie

1. Gli impianti devono essere dotati di dispositivo per il rilevamento e, facoltativamente, l'interruzione di archi elettrici CC serie nei circuiti dei sistemi fotovoltaici di tipo esterno o integrato nell'inverter, secondo quanto previsto da IEC 63027 "Photovoltaic power systems – DC arc detection and interruption" oppure UL 1699B "Photovoltaic (PV) DC Arc-Fault Circuit Protection", al fine di garantire il rapido intervento del personale di manutenzione.

3.3.5.4 Segnaletica di sicurezza

1. L'area in cui è ubicato il generatore ed i suoi accessori, qualora accessibile, deve essere segnalata con apposita cartellonistica conforme alla vigente normativa in materia di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro (attualmente: titolo V del d. lgs. 09.04.2008, n.81/2008). La predetta cartellonistica deve riportare la dicitura **ATTENZIONE: IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN TENSIONE DURANTE LE ORE DIURNE (..... Volt)**, del tipo in figura 7.



Figura 7 – Esempio di cartello che segnala la presenza di un impianto fotovoltaico

2. La predetta segnaletica, resistente ai raggi ultravioletti, deve essere installata ogni 10 m per i tratti di condutture elettriche.

4. Misure tecniche specifiche per modalità di installazione

4.1 Generalità

1. Nel presente capitolo vengono fornite misure tecniche, specifiche per le modalità di installazione di cui al paragrafo 2.4, ulteriori rispetto a quelle generali di cui al capitolo 3.

4.2 Misure specifiche per impianti BAPV installati in copertura

1. Come anticipato nel paragrafo 2.4, in tali impianti i pannelli fotovoltaici sono appoggiati o meglio sovrapposti alla copertura dell'edificio come un componente estraneo che non svolge alcun requisito costruttivo o funzionale.

2. L'installazione deve essere eseguita in modo da evitare la propagazione di un incendio dal generatore fotovoltaico all'edificio nel quale è incorporato.

3. Tale condizione si ritiene rispettata qualora (caso 1 in figura 8) l'impianto fotovoltaico incorporato in un edificio venga installato su strutture ed elementi di copertura incombustibili (classe A1 secondo il decreto del Ministro dell'interno 10 marzo 2005, *Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso d'incendio*).

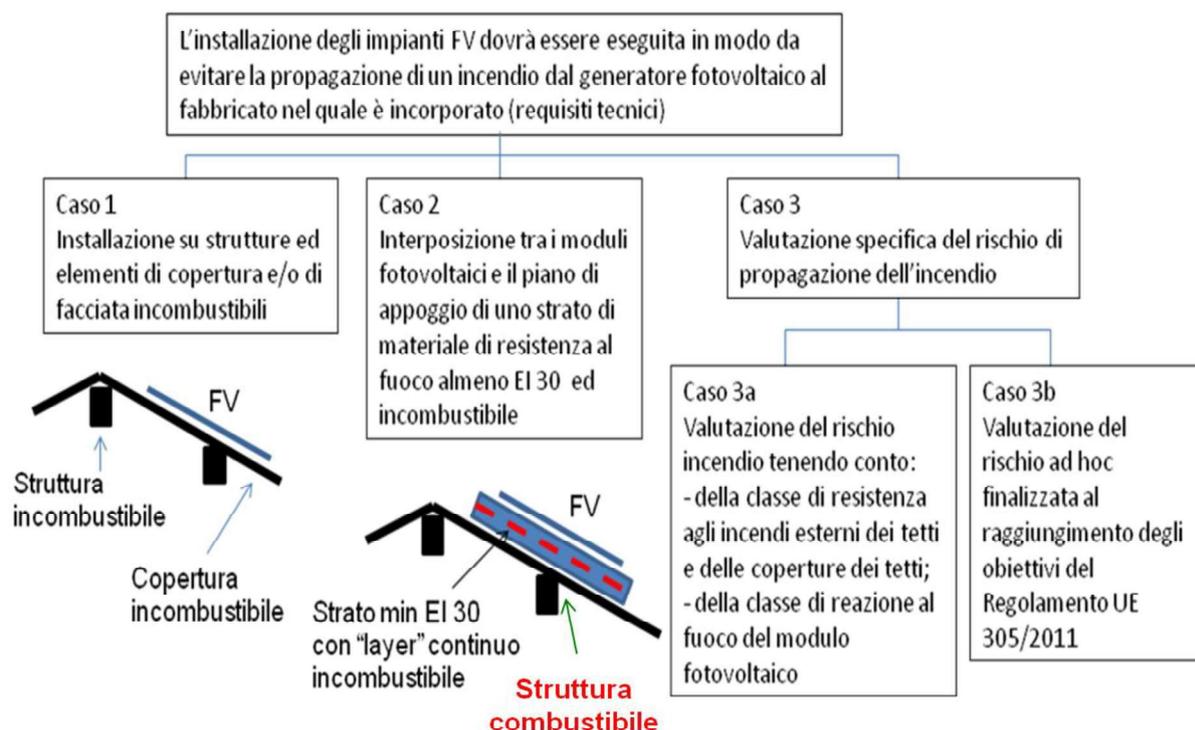


Figura 8 – Modalità di installazione in copertura di impianti BAPV

4. Risulta altresì equivalente (caso 2 in figura 8) la interposizione tra i pannelli fotovoltaici ed il piano di appoggio di uno strato di materiale di resistenza al fuoco almeno EI 30 ed incombustibile (classe A1 secondo il decreto del Ministro dell'interno 10 marzo 2005), qualunque sia la classificazione del pannello fotovoltaico ai fini della reazione al fuoco. Tale strato di materiale deve essere esteso all'intera copertura oppure, qualora i pannelli fotovoltaici non occupino l'intera

superficie disponibile in copertura, ad una area almeno pari a quella di installazione dei pannelli fotovoltaici, incrementata di 2 metri in ogni direzione.

5. Si evidenzia che qualora i pannelli fotovoltaici non siano semplicemente posati ma ancorati sulla superficie di appoggio, i sistemi di ancoraggio non devono in alcun modo inficiarne le caratteristiche di reazione o di resistenza al fuoco sopra individuate.

6. In alternativa può essere effettuata una specifica valutazione del rischio di propagazione dell'incendio (caso 3a in figura 8), tenendo conto della classe di reazione al fuoco del modulo fotovoltaico, valutata secondo la norma UNI EN 13501-1, *Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione - Parte 1: Classificazione in base ai risultati delle prove di reazione al fuoco*, e della classe di resistenza agli incendi esterni dei tetti e delle coperture di tetti, valutata secondo la norma UNI EN 13501-5, *Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione - parte 5: classificazione in base ai risultati delle prove di esposizione dei tetti a un fuoco esterno*, che fornisce i procedimenti per la classificazione del comportamento al fuoco dei tetti/delle coperture dei tetti esposti a un fuoco esterno sulla base dei quattro metodi di prova indicati nella UNI CEN/TS 1187:2012, nonché le regole pertinenti di applicazione estesa.

7. Qualora venga effettuata la valutazione di cui al punto precedente, può ritenersi accettabile, in via generale, il seguente accoppiamento:

- tetti classificati B_{roof} (T3, T4) secondo la norma UNI EN 13501-5 e pannelli fotovoltaici di classe E secondo la norma UNI EN 13501-1, in accordo con quanto previsto dalla CEI EN 61730-2 e UNI EN ISO 11925-2, *Prove di reazione al fuoco - Accendibilità dei prodotti sottoposti all'attacco diretto della fiamma - Parte 2: Prova con l'impiego di una singola fiamma*.

8. È altresì possibile effettuare una specifica valutazione del rischio di propagazione dell'incendio finalizzata al raggiungimento degli obiettivi del regolamento (UE) n.305/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio (caso 3b in figura 8), tenendo conto del comportamento del pannello fotovoltaico in combinazione con lo strato di copertura secondo la specifica tecnica CEI TS 82-89, *Rischio d'incendio nei sistemi fotovoltaici - Comportamento all'incendio dei moduli fotovoltaici installati su coperture di edifici: protocolli di prova e criteri di classificazione*, specifica per impianti BAPV installati su coperture di edifici.

9. Si evidenzia che ogni sistema pannello-copertura potrebbe ottenere più classi in funzione della modalità di applicazione (test a, b oppure c secondo la specifica tecnica CEI TS 82-89) e in funzione del substrato utilizzato (tipologia di copertura del tetto). Pertanto, **la classe attribuita è da intendersi rappresentativa di una condizione di utilizzo specifica**, definita "condizione di uso finale". La classificazione è descritta nella tabella di seguito riportata.

Tabella 1 - Criteri di classificazione secondo CEI TS 82-89

	Classe B _{FV(a,b,c)}	Classe C _{FV(a,b,c)}	Classe D _{FV(a,b,c)}	Classe E _{FV(a,b,c)}
FIGRA _{0,4MJ} [W/s]	≤ 180	≤ 450	≤ 550	>550
THR _{600s} [MJ]	≤ 10	≤ 25	≤ 35	>35

10. Qualora venga effettuata la valutazione di cui al punto precedente, la classe di comportamento all'incendio non deve essere inferiore a B_{FV(a,b,c)}, determinata secondo il protocollo di prova di tipo b) di cui alla specifica tecnica CEI TS 82-89.

4.3 Misure specifiche per impianti BAPV installati in facciata

1. Come anticipato nel paragrafo 2.4, in tali impianti i pannelli fotovoltaici sono appoggiati o meglio sovrapposti alla facciata dell'edificio come un componente estraneo che non svolge alcun requisito costruttivo o funzionale.
2. L'installazione deve essere eseguita in modo da evitare la propagazione di un incendio dal generatore fotovoltaico all'edificio nel quale è incorporato, la caduta di parti ed il gocciolamento.
3. Tale condizione si ritiene rispettata qualora l'impianto fotovoltaico incorporato in un edificio venga installato su strutture ed elementi di facciata incombustibili (classe A1 secondo il decreto del Ministro dell'interno 10 marzo 2005), risultando altresì equivalente la interposizione tra i pannelli fotovoltaici ed il piano di facciata di uno strato di materiale di resistenza al fuoco almeno EI 30 ed incombustibile (classe A1 secondo il decreto del Ministro dell'interno 10 marzo 2005), qualunque sia la classificazione del modulo fotovoltaico ai fini della reazione al fuoco. Tale strato di materiale deve essere esteso all'intera facciata.
4. Si evidenzia che i sistemi di ancoraggio sul piano di facciata non devono in alcun modo inficiarne le caratteristiche di reazione o di resistenza al fuoco sopra individuate, garantendo al contempo la stabilità del sistema pannello fotovoltaico - supporto.
5. In alternativa, è possibile effettuare una specifica valutazione del rischio di propagazione dell'incendio finalizzata al raggiungimento degli obiettivi del regolamento (UE) n.305/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011.

4.4 Misure specifiche per impianti BIPV installati in chiusure d'ambito

1. Come anticipato nel paragrafo 2.4, in tali impianti i moduli/pannelli fotovoltaici sono integrati all'interno della struttura dell'edificio, principalmente in copertura ed in facciata.
2. I moduli/pannelli fotovoltaici di un impianto BIPV, in quanto parte integrante dell'involucro edilizio, devono essere conformi alle pertinenti normative, cogenti e volontarie, di prodotto e di sistema, emanate in materia sia di impianti elettrici che di opere da costruzione.

3. In particolare, per quanto attiene alle prime concernenti il requisito di sicurezza antincendio, i moduli BIPV da utilizzare nelle coperture devono essere conformi

- alla norma elettrotecnica CEI EN 61730-2, *Qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici (FV) - Parte 2: Prescrizioni per le prove*, che include regole sulla resistenza al fuoco e accendibilità dei moduli fotovoltaici;
- alle norme costruttive pertinenti in materia di sicurezza antincendio, che possono essere definite in base alla categoria di montaggio dei moduli BIPV nelle coperture, come illustrato nella norma CEI EN 50583-1, *Photovoltaics in buildings Part 1: BIPV modules*.

4. Per quanto attiene alle seconde, i moduli/pannelli fotovoltaici devono essere classificati al fuoco secondo la norma UNI EN 13501-1.

5. Inoltre

- nel caso di facciate a rivestimento murato, del tipo *a cappotto*, c.d. *wall claddings*, occorre tenere conto del documento armonizzato EAD 090062-00-0404, *Kits for external wall claddings mechanically fixed* (ex ETAG 34, *Kits for external wall claddings*) ed eventuali European technical assessment (ETA) correlati;
- nel caso si realizzino facciate continue deve essere considerato quale standard aggiuntivo la norma UNI EN 13830, *Facciate continue - Norma di prodotto*.

6. I requisiti di reazione al fuoco richiesti per i sistemi BIPV installati in edifici aventi altezza antincendio superiore a 12 metri devono comunque essere coerenti con quanto riportato

- al capitolo V.13, *Chiusure d'ambito degli edifici civili* delle norme tecniche di prevenzione incendi approvate con decreto del Ministro dell'interno 3 agosto 2015, in caso di applicazione delle stesse ai sensi dell'articolo 2 del medesimo decreto ministeriale;
- alla lettera circolare prot. n. DCPREV-5043 del 5 aprile 2013, *Guida tecnica su: "Requisiti di sicurezza antincendio delle facciate negli edifici civili"*, qualora non trovino applicazione le norme tecniche di cui al punto precedente.

4.5 Misure specifiche per impianti fotovoltaici installati su pergole, pensiline e tettoie di edifici, di copertura di parcheggi, distributori di carburanti

1. In considerazione della crescente diffusione, risulta di interesse pratico il caso in cui i pannelli dell'impianto fotovoltaico siano impiegati nella copertura di pergole, pensiline, tettoie, parcheggi all'aperto, distributori di carburanti.

2. La soluzione probabilmente più diffusa consiste in impianti fotovoltaici BIPV i cui pannelli (ad es.: strutture c.d. *glass – glass*), quali strutture accessorie, costituiscono l'unico elemento di copertura: in tal caso essi devono essere classificati in base ai risultati delle prove di reazione al fuoco almeno B - s2, d0 secondo la norma EN 13501-1.

3. Non è richiesto alcun requisito di reazione al fuoco per i pannelli di impianti fotovoltaici BAPV installati al di sopra della copertura di parcheggi e pensiline degli impianti di distribuzione

carburanti realizzate in materiale incombustibile (unica modalità con BAPV). Ad ogni modo, si ricorda quanto previsto al paragrafo 3.2.1 punti 2 e 3.

4.6 Misure specifiche per balaustre fotovoltaiche

1. È altresì crescente la diffusione di impianti fotovoltaici BIPV i cui moduli/pannelli (ad es.: strutture c.d. *glass – glass*), quali strutture accessorie, fungono da parapetto a balconi, terrazze e scale esterne: in tal caso essi devono essere classificati in base ai risultati delle prove di reazione al fuoco almeno B - s2, d0 secondo la norma EN 13501-1.

5. Manutenzione e verifiche

1. Le attività di manutenzione condotte sugli impianti fotovoltaici devono essere riportate nel registro dei controlli e delle manutenzioni degli impianti e delle attrezzature antincendio di cui all'articolo 3 del decreto del Ministro dell'interno 1° settembre 2021. A titolo esemplificativo devono esservi riportati

- stato iniziale dell'impianto all'inizio degli interventi di monitoraggio e manutenzione;
- presenza di moduli con microfessure o danni evidenti e/o fenomeni di dilatazione anormale dei moduli per errati sistemi di supporto;
- presenza di ombreggiamenti significativi e programma del relativo controllo costante sull'andamento di tali fenomeni;
- interventi di *revamping* sull'impianto con sostituzione di moduli e/o inverter;
- eventuale piano di pulizia periodica dell'impianto;
- eventuale presenza di sistemi di monitoraggio in continuo che identificano guasti e/o anomalie in tempo reale o differita;
- registrazione degli interventi effettuati e pianificazione degli interventi futuri;
- identificazione delle caratteristiche planimetriche dell'impianto in funzione degli accessi per le operazioni di manutenzione (es.: linee vita) e di intervento sullo stesso (es.: operazioni di spegnimento).

2. I principali riferimenti normativi volontari per la manutenzione e le verifiche degli impianti fotovoltaici sono attualmente costituiti

- dalla norma CEI 64-8, *Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua*;
- dalla guida CEI 82-25, *Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di media e bassa tensione*;
- dalla norma CEI EN 62446-1, *Sistemi fotovoltaici (FV) - Prescrizioni per le prove, la documentazione e la manutenzione Parte 1: Sistemi fotovoltaici collegati alla rete elettrica - Documentazione, prove di accettazione e verifica ispettiva*.

3. La norma CEI EN IEC 62446-2, *Sistemi fotovoltaici (FV) - Prescrizioni per le prove, la documentazione e la manutenzione - Parte 2: Sistemi collegati alla rete elettrica - Manutenzione di sistemi fotovoltaici* riporta inoltre un elenco di attività di manutenzione che possono essere condotte sugli impianti fotovoltaici connessi alla rete del distributore per garantire una maggiore sicurezza e funzionalità nel tempo relative a moduli, stringhe, inverter, quadri, interruttori, cavi, sistemi di cablaggio, messa a terra, sistemi di supporto, basamenti, tetti.

4. Periodicamente, in relazione anche agli eventuali sistemi di monitoraggio attivo/predittivo installati, deve essere effettuata un'ispezione termografica secondo quanto previsto dalla specifica tecnica IEC TS 62446-3, *Photovoltaic (PV) systems - Requirements for testing, documentation and maintenance - Part 3: Photovoltaic modules and plants - Outdoor infrared thermography*

5. Ad ogni trasformazione, ampliamento o modifica dell'impianto e comunque ogni due anni, devono essere eseguite e documentate le verifiche ai fini del rischio incendio dell'impianto fotovoltaico, con particolare attenzione ai sistemi di giunzione e di serraggio e alla presenza di ombreggiamenti diffusi e/o localizzati (*hot spot*).

6. Procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi

1. La progettazione e la installazione di impianti fotovoltaici all'interno od a servizio di nuove attività soggette alle visite ed ai controlli di prevenzione incendi sono documentate secondo quanto disposto dal decreto del Ministro dell'interno 7 agosto 2012 rispettivamente per le istanze di valutazione dei progetti (articolo 3 ed allegato I) e per le segnalazioni certificate di inizio attività (articolo 4 ed allegato II).

2. La installazione di impianti fotovoltaici all'interno od a servizio di attività esistenti soggette alle visite ed ai controlli di prevenzione incendi e la loro modifica sostanziale, così come individuata al punto 4 del paragrafo 1.2 del presente documento, costituiscono sempre modifica rilevante ai fini della sicurezza antincendio ai sensi dell'allegato IV al decreto del Ministro dell'interno 7 agosto 2012.

3. Nell'ipotesi di cui al comma 2, qualora la valutazione del rischio evidenzi un aggravio delle preesistenti condizioni di sicurezza antincendio per attività soggette alle visite ed ai controlli di prevenzione incendi di categoria B e C, gli enti ed i privati responsabili, sono tenuti a richiedere, con apposita istanza, al Comando dei vigili del fuoco territorialmente competente l'esame del progetto (d.P.R. 01.08.2011, n.151 art.3); negli altri casi (modifica con aggravio delle preesistenti condizioni di sicurezza antincendio per attività di categoria A; modifica senza aggravio delle preesistenti condizioni di sicurezza antincendio per tutte le categorie) essi presentano al Comando dei vigili del fuoco territorialmente competente la segnalazione certificata di inizio attività (d.P.R. 01.08.2011, n.151 art.4).

7. Documentazione tecnica

1. Devono essere rese disponibili le certificazioni e le dichiarazioni di cui all'allegato II al decreto del Ministero dell'interno 7 agosto 2012. Insieme alle dichiarazioni deve essere reso disponibile il progetto, sempre obbligatorio, a firma di tecnico abilitato e riferito alle norme di impianto e/o agli eventuali requisiti prestazionali previsti da disposizioni vigenti.

8. Disposizioni finali

1. Le indicazioni del presente documento entrano in vigore a far data dal gg.mm.aaaa.

2. Da tale data non trovano più applicazione le indicazioni tecniche di cui alle note prot. n. DCPREV-1324 del 07.02.2012, DCPREV-6334 del 04.05.2012.

3. Dalla medesima data i riferimenti alle già menzionate circolari contenute nelle norme tecniche di prevenzione incendi, con riferimento particolare ma non esclusivo a quelle approvate con decreto del Ministro dell'interno 3 agosto 2015, si intendono effettuati al presente documento.

Appendice normativa

1. Si riporta di seguito un elenco indicativo e non esaustivo di norme volontarie e guide tecniche attualmente vigenti di maggiore interesse per le finalità della presente guida tecnica:

- **CEI 0-16**, *Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica*
- **CEI 0-21**, *Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica*
- **CEI 64-8**, *Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua, con riferimento particolare alla parte 7, Ambienti ed applicazioni particolari. Sistemi fotovoltaici (PV) di alimentazione - sezione 712, Sistemi fotovoltaici (PV) di alimentazione*
- **CEI 81-28**, *Guida alla protezione contro i fulmini degli impianti fotovoltaici*
- **CEI 82-4**, *Protezione contro le sovratensioni dei sistemi fotovoltaici (FV) per la produzione di energia*
- **CEI 82-25**, *Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di media e bassa tensione*
- **CEI TS 82-89**, *Rischio d'incendio nei sistemi fotovoltaici - Comportamento all'incendio dei moduli fotovoltaici installati su coperture di edifici: protocolli di prova e criteri di classificazione*
- **CEI EN 61215**, *Moduli fotovoltaici in silicio cristallino per applicazioni terrestri. Qualifica del progetto e omologazione del tipo*
- **CEI EN 62446-1**, *Sistemi fotovoltaici (FV) - Prescrizioni per le prove, la documentazione e la manutenzione Parte 1: Sistemi fotovoltaici collegati alla rete elettrica - Documentazione, prove di accettazione e verifica ispettiva*
- **CEI EN 62446-2**, *Sistemi fotovoltaici (FV) – Prescrizioni per le prove, la documentazione e la manutenzione Parte 2: Sistemi collegati alla rete elettrica – Manutenzione di sistemi fotovoltaici*
- **CEI EN IEC 63112**, *Campi fotovoltaici (FV) - Dispositivi di protezione dai guasti a terra - Sicurezza e funzionalità correlate alla sicurezza*
- **IEC TR 63226**, *Managing fire risk related to photovoltaic (PV) systems on buildings*
- **IEC TS 62446-3**, *Photovoltaic (PV) systems - Requirements for testing, documentation and maintenance - Part 3: Photovoltaic modules and plants - Outdoor infrared thermography*

<p style="text-align: center;">Allegato A</p> <p style="text-align: center;">REGOLA TECNICA</p> <p style="text-align: center;">IN MATERIA DI SICUREZZA ANTINCENDIO DEGLI IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE STRADALE DI GAS DI PETROLIO LIQUEFATTO PER AUTOTRAZIONE (art. 1, comma 1).</p>		
Allegato A	Allegato A Modificato	#
<p style="text-align: center;">Titolo I</p> <p style="text-align: center;">GENERALITÀ</p>	<p style="text-align: center;">Titolo I</p> <p style="text-align: center;">GENERALITÀ</p>	#
<p style="text-align: center;">0. - Principi comuni</p> <p>1. Gli insiemi e le attrezzature costituenti l'impianto devono essere specificamente realizzati per l'installazione prevista, secondo quanto prescritto dalle vigenti disposizioni nazionali e comunitarie.</p> <p>2. La prevalenza massima del sistema di pompaggio deve essere compatibile con la pressione di progetto di tutti i componenti e di tutte le tubazioni soggette alla pressione della pompa di erogazione, tenuto conto della pressione massima ammissibile dei serbatoi fissi.</p>	<p style="text-align: center;">0. - Principi comuni</p> <p>1. Gli insiemi e le attrezzature costituenti l'impianto devono essere specificamente realizzati per l'installazione prevista, secondo quanto prescritto dalle vigenti disposizioni nazionali e comunitarie per ridurre al minimo la possibilità di perdite di prodotto anche in eventi di origine naturale (ad esempio: sisma, alluvione, vento, ...).</p> <p>2. La prevalenza massima del sistema di pompaggio deve essere compatibile con la pressione di progetto di tutti i componenti e di tutte le tubazioni soggette alla pressione della pompa di erogazione, tenuto conto della pressione massima ammissibile dei serbatoi fissi.</p> <p>3 Le attrezzature e gli insiemi costituenti, l'impianto dovranno essere idoneamente installati secondo le indicazioni riportate nel libretto d'installazione, uso e manutenzione, fornito dal costruttore, o nelle norme di buona tecnica.</p> <p>4. Il responsabile dell'attività deve essere informato degli specifici obblighi e divieti finalizzati a garantire l'esercizio in sicurezza dello stesso.</p>	<p><i>Inserita la problematica dei NATECH. Nel proseguo saranno inserite prescrizioni specifiche per l'azione sismica (giunti flessibili)</i></p>
<p style="text-align: center;">1. - Termini, definizioni e tolleranze dimensionali.</p> <p>1. Per i termini, le definizioni e le tolleranze dimensionali si rimanda a quanto</p>	<p style="text-align: center;">1. - Termini, definizioni e tolleranze dimensionali.</p> <p>1. Per i termini, le definizioni e le tolleranze dimensionali si rimanda a quanto stabilito con decreto del Ministro dell'interno in data 30 novembre 1983 (Gazzetta Ufficiale n. 339 del 12</p>	<p><i>Come indicato in relazione si sono inserite solo modifiche al sistema d'emergenza per ridurre i rischi in caso di rilasci in fase di riempimento</i></p>

<p>stabilito con decreto del Ministro dell'interno in data 30 novembre 1983 (Gazzetta Ufficiale n. 339 del 12 dicembre 1983). Inoltre, ai fini del presente decreto, si definisce:</p> <ul style="list-style-type: none"> - area di sosta dell'autocisterna: area delimitata da apposita segnaletica orizzontale corrispondente alla proiezione in pianta dell'ingombro massimo dell'autocisterna durante l'operazione di riempimento dei serbatoi fissi; - barrel: recipiente metallico, interno o esterno al serbatoio fisso, destinato al contenimento delle pompe sommerse e dotato di una valvola di livello minimo, manovrabile dall'esterno che ha la duplice funzione di: <ul style="list-style-type: none"> -- garantire il funzionamento della pompa sotto battente; -- isolare la pompa dal G.P.L. contenuto nel serbatoio per la manutenzione; - capacità di un serbatoio: volume geometrico interno del serbatoio; - pistola di erogazione: dispositivo montato all'estremità di una manichetta flessibile che si innesta al dispositivo di carico posto sul veicolo; - punto di scarico dell'autocisterna: punto di connessione tra l'autocisterna e le manichette flessibili utilizzate per il riempimento del serbatoio fisso, posto immediatamente a valle delle valvole di intercettazione manuali dell'autocisterna stessa; - punto di riempimento: attacchi, posti sul serbatoio fisso o collegati a questo mediante apposite tubazioni, a cui vengono connesse le estremità delle manichette flessibili per l'operazione di carico dei serbatoi fissi; 	<p>dicembre 1983). Inoltre, ai fini del presente decreto, si definisce:</p> <ul style="list-style-type: none"> - area di sosta dell'autocisterna: area delimitata da apposita segnaletica orizzontale corrispondente alla proiezione in pianta dell'ingombro massimo dell'autocisterna durante l'operazione di riempimento dei serbatoi fissi; - barrel: recipiente metallico, interno o esterno al serbatoio fisso, destinato al contenimento delle pompe sommerse e dotato di una valvola di livello minimo, manovrabile dall'esterno che ha la duplice funzione di: <ul style="list-style-type: none"> -- garantire il funzionamento della pompa sotto battente; -- isolare la pompa dal G.P.L. contenuto nel serbatoio per la manutenzione; - capacità di un serbatoio: volume geometrico interno del serbatoio; - pistola di erogazione: dispositivo montato all'estremità di una manichetta flessibile che si innesta al dispositivo di carico posto sul veicolo; - punto di scarico dell'autocisterna: punto di connessione tra l'autocisterna e le manichette flessibili utilizzate per il riempimento del serbatoio fisso, posto immediatamente a valle delle valvole di intercettazione manuali dell'autocisterna stessa; - punto di riempimento: attacchi, posti sul serbatoio fisso o collegati a questo mediante apposite tubazioni, a cui vengono connesse le estremità delle manichette flessibili per l'operazione di carico dei serbatoi fissi; - raccordo rapido: dispositivo che consente l'accoppiamento delle autocisterne all'impianto fisso; il dispositivo consta di due parti: l'una (denominata maschio) montata stabilmente a valle della valvola di intercettazione delle manichette di travaso; l'altra (denominata femmina) a valle delle valvole di intercettazione delle autocisterne addette al rifornimento di G.P.L.; - serbatoio fisso: recipiente metallico destinato al contenimento ed utilizzazione del G.P.L. liquido, stabilmente installato sul terreno e stabilmente collegato agli impianti; - sistema di emergenza finalizzato alla sicurezza antincendio: sistema attivabile e costituito da pulsanti di sicurezza a comando manuale, collocati in prossimità dei punti operativi dell'impianto (zona riempimento, zona rifornimento veicoli e locale gestore), 	<p><i>dei serbatoi con autocisterna e quindi poter modificare le caratteristiche dell'area d'installazione dell'impianto.</i></p> <p><i>Aggiunte le previsioni dell'art. 9 comma 3 bis (settembre 2023)</i></p>
--	--	---

<p>- raccordo rapido: dispositivo che consente l'accoppiamento delle autocisterne all'impianto fisso; il dispositivo consta di due parti: l'una (denominata maschio) montata stabilmente a valle della valvola di intercettazione delle manichette di travaso; l'altra (denominata femmina) a valle delle valvole di intercettazione delle autocisterne addette al rifornimento di G.P.L.;</p> <ul style="list-style-type: none"> - serbatoio fisso: recipiente metallico destinato al contenimento ed utilizzazione del G.P.L. liquido, stabilmente installato sul terreno e stabilmente collegato agli impianti; - sistema di emergenza finalizzato alla sicurezza antincendio: sistema costituito da pulsanti di sicurezza a comando manuale, collocati in prossimità dei punti operativi dell'impianto (zona riempimento, zona rifornimento veicoli e locale gestore), in grado di: <ul style="list-style-type: none"> -- isolare completamente ciascun serbatoio fisso dalle condutture di adduzione alle colonnine e di riempimento (fase liquida e gassosa), mediante valvole di intercettazione comandate a distanza; -- isolare le tubazioni di mandata all'apparecchio di distribuzione mediante valvole di intercettazione comandate a distanza, poste nelle immediate vicinanze della colonnina stessa al fine di imitare il più possibile il volume di prodotto contenuto nelle tubazioni ubicate a valle della valvola; -- bloccare le pompe di distribuzione e la pompa/compressore di riempimento; 	<p>da disalimentazione del quadro elettrico e dall'impianto di rilevazione di gas del punto 17.4 quando previsto, in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> -- isolare completamente ciascun serbatoio fisso dalle condutture di adduzione alle colonnine e di riempimento (fase liquida e gassosa), mediante valvole di intercettazione comandate a distanza; -- isolare le tubazioni di mandata all'apparecchio di distribuzione mediante valvole di intercettazione comandate a distanza, poste nelle immediate vicinanze della colonnina stessa al fine di imitare il più possibile il volume di prodotto contenuto nelle tubazioni ubicate a valle della valvola; -- bloccare le pompe di distribuzione e la pompa/compressore di riempimento; -- intercettare le tubazioni di riempimento, fase liquida e gassosa, dei serbatoi fissi nel punto di riempimento (lato impianto) -- essere associato al sistema di emergenza sull'autocisterna, nel caso in cui quest'ultima ne sia provvista, attivando per la chiusura delle condutture di scarico del G.P.L. (lato autocisterna) e lo spegnimento del motore; -- interrompere integralmente il circuito elettrico dell'impianto di rifornimento, ad esclusione delle linee preferenziali che alimentano impianti di sicurezza; - tubazioni flessibili: tratti di tubazione di lunghezza limitata che, grazie alla loro flessibilità, consentono di collegare terminali di tubazioni fisse con apparecchiature o con recipienti mobili senza che gli stessi vengano sottoposti a sollecitazioni meccaniche in presenza di eventuali piccoli spostamenti o dilatazioni lineari; - valvola di intercettazione comandata a distanza: valvola normalmente chiusa, il cui azionamento può avvenire anche da un punto predeterminato distante dal punto di installazione della valvola. Si intende per chiusa la posizione della valvola in assenza di energia ausiliaria nel circuito di comando. - dispositivo antistrappo: dispositivo, progettato per fratturarsi o sganciarsi nel caso che un veicolo si allontani con la pistola di erogazione ancora connessa. Il dispositivo deve chiudere 	
--	--	--

<p>-- essere associato al sistema di emergenza sull'autocisterna, nel caso in cui quest'ultima ne sia provvista, attivando la chiusura delle condutture di scarico del G.P.L. e lo spegnimento del motore;</p> <p>-- interrompere integralmente il circuito elettrico dell'impianto di rifornimento, ad esclusione delle linee preferenziali che alimentano impianti di sicurezza;</p> <p>- tubazioni flessibili: tratti di tubazione di lunghezza limitata che, grazie alla loro flessibilità, consentono di collegare terminali di tubazioni fisse con apparecchiature o con recipienti mobili senza che gli stessi vengano sottoposti a sollecitazioni meccaniche in presenza di eventuali piccoli spostamenti o dilatazioni lineari;</p> <p>- valvola di intercettazione comandata a distanza: valvola normalmente chiusa, il cui azionamento può avvenire anche da un punto predeterminato distante dal punto di installazione della valvola. Si intende per chiusa la posizione della valvola in assenza di energia ausiliaria nel circuito di comando.</p> <p>- dispositivo antistrappo: dispositivo, progettato per fratturarsi o sganciarsi nel caso che un veicolo si allontani con la pistola di erogazione ancora connessa. Il dispositivo deve chiudere entrambi i lati del punto di frattura o di sganciamento al fine di fermare la fuoriuscita di G.P.L., minimizzandone le perdite.</p> <p>- G.P.L. (gas di petrolio liquefatto): gas liquefatto a temperatura ambiente, costituito prevalentemente da idrocarburi paraffinici e da idrocarburi olefinici a tre o</p>	<p>entrambi i lati del punto di frattura o di sganciamento al fine di fermare la fuoriuscita di G.P.L., minimizzandone le perdite.</p> <p>- G.P.L. (gas di petrolio liquefatto): gas liquefatto a temperatura ambiente, costituito prevalentemente da idrocarburi paraffinici e da idrocarburi olefinici a tre o quattro atomi di carbonio. I requisiti ed i metodi di prova per il G.P.L. per autotrazione messo in commercio e distribuito in Italia sono definiti nella norma UNI EN 589.</p> <p>- impianto: complesso costituito da attrezzature, componenti ed accessori finalizzati alla distribuzione del G.P.L. per autotrazione, installato in una stazione di distribuzione stradale erogante solo G.P.L. o erogante anche altri carburanti.</p> <p>- interruttore di erogazione ad auto-chiusura: dispositivo che consente l'erogazione del G.P.L. solo se mantenuto in posizione d'apertura tramite un'azione continua, esercitata manualmente su apposito dispositivo di comando (ad esempio: pulsante, leva, ecc.).</p> <p>- manichette flessibili di travaso: tubazioni utilizzate per il riempimento dei serbatoi fissi, che consentono di collegare il punto di scarico dell'autocisterna con il punto di riempimento dei serbatoi</p>	
--	---	--

<p>quattro atomi di carbonio. I requisiti ed i metodi di prova per il G.P.L. per autotrazione messo in commercio e distribuito in Italia sono definiti nella norma UNI EN 589.</p> <ul style="list-style-type: none"> - impianto: complesso costituito da attrezzature, componenti ed accessori finalizzati alla distribuzione del G.P.L. per autotrazione, installato in una stazione di distribuzione stradale erogante solo G.P.L. o erogante anche altri carburanti. - interruttore di erogazione ad auto-chiusura: dispositivo che consente l'erogazione del G.P.L. solo se mantenuto in posizione d'apertura tramite un'azione continua, esercitata manualmente su apposito dispositivo di comando (ad esempio: pulsante, leva, ecc.). - manichette flessibili di travaso: tubazioni utilizzate per il riempimento dei serbatoi fissi, che consentono di collegare il punto di scarico dell'autocisterna con il punto di riempimento dei serbatoi 		
#	<p style="text-align: center;">1-bis. – Area d'ubicazione dell'impianto</p> <p>1. Gli impianti di distribuzione stradale di gas di petrolio liquefatto per autotrazione non possono sorgere in un'area ove la densità media di edificazione esistente e/o prevista, nel raggio di 200m dal perimetro degli elementi pericolosi dell'impianto e dall'area di sosta dell'autocisterna, risulti superiore a 3m³/m².</p> <p>2. Il comma 1 non si applica ai distributori in cui sia presente l'impianto di raffreddamento dell'autocisterna in sosta di cui al punto 12 comma 4 e seguenti.</p>	<p><i>Per le nuove caratteristiche dell'area si rimanda alla relazione.</i></p> <p><i>E' stata tolto il divieto di costruzione in aree adibite a verde pubblico in quanto requisito non di prevenzione incendi ma urbanistico (se l'area è verde pubblico non può essere adibita a distributore).</i></p> <p><i>Eliminato in quanto rende necessarie modifiche all'articolo del DPR (settembre 2023)</i></p>
Titolo II - Impianti di nuova realizzazione	Titolo II - Impianti di nuova realizzazione	#
2. - Elementi costitutivi degli impianti.	2. - Elementi costitutivi degli impianti.	nessuna modifica

<p>1. Gli impianti soggetti alle presenti norme possono comprendere i seguenti elementi:</p> <p>a) uno o due serbatoi fissi;</p> <p>b) un punto di riempimento;</p> <p>c) pompe adibite all'erogazione di G.P.L.; le pompe possono essere azionate da motore elettrico o idraulico ed essere esterne o sommerse;</p> <p>d) pompa e/o compressore adibiti al riempimento dei serbatoi fissi;</p> <p>e) uno o più apparecchi di distribuzione a semplice o doppia erogazione;</p> <p>f) locali destinati a servizi accessori (ufficio, locali vendita, magazzini, servizi igienici, impianti di lavaggio, officina senza utilizzo di fiamme libere, posti di ristoro, abitazione del gestore, ecc.).</p>	<p>1. Gli impianti soggetti alle presenti norme possono comprendere i seguenti elementi:</p> <p>a) uno o due serbatoi fissi;</p> <p>b) un punto di riempimento;</p> <p>c) pompe adibite all'erogazione di G.P.L.; le pompe possono essere azionate da motore elettrico o idraulico ed essere esterne o sommerse;</p> <p>d) pompa e/o compressore adibiti al riempimento dei serbatoi fissi;</p> <p>e) uno o più apparecchi di distribuzione a semplice o doppia erogazione;</p> <p>f) locali destinati a servizi accessori (ufficio, locali vendita, magazzini, servizi igienici, impianti di lavaggio, officina senza utilizzo di fiamme libere, posti di ristoro, abitazione del gestore, ecc.).</p>	<p><i>La problematica di limitare gli apparecchi di distribuzione alla doppia erogazione è evidente solo sui distributori di GPL e non esplicita per i distributori di altro carburante.</i></p> <p><i>Una decisione in merito deve essere presa verificando tutti i distributori con diverso carburante.</i></p>
<p>3. - Elementi pericolosi dell'impianto.</p> <p>1. Sono considerati elementi pericolosi dell'impianto, ai fini della determinazione delle distanze di sicurezza, quelli indicati al precedente punto 2 con esclusione della lettera f).</p>	<p>3. - Elementi pericolosi dell'impianto.</p> <p>1. Sono considerati elementi pericolosi dell'impianto, ai fini della determinazione delle distanze di sicurezza, quelli indicati al precedente punto 2 con esclusione della lettera f).</p> <p>2. Sono considerati elementi pericolosi anche le valvole ed i raccordi non saldati inseriti nelle tubazioni della fase liquida e nelle tubazioni della fase gassosa a pressione non ridotta, ossia comunicanti direttamente con serbatoi o recipienti contenenti G.P.L. in fase liquida cui al punto 7-bis</p>	<p><i>In conformità dalla regola tecnica sui depositi di GPL superiori ai 13m³, che prevede distanze di sicurezza da flange e valvole, sono stati inseriti come elementi pericolosi le valvole e raccordi installati sulle tubazioni di GPL in fase liquida o fase gas a pressione non ridotta.</i></p>
<p>4. - Serbatoi fissi.</p>	<p>4. - Serbatoi fissi.</p>	<p>#</p>
<p>4.1 - Disposizioni generali</p> <p>1. La capacità massima complessiva dei serbatoi è di 100 m³, ottenibile mediante due serbatoi aventi capacità massima di 50 m³ ciascuno. Ai fini della capacità complessiva dei serbatoi i barrel esterni non sono computati qualora di volume geometrico non maggiore di 0,6 m³ ciascuno.</p>	<p>4.1 - Disposizioni generali</p> <p>1. La capacità massima complessiva dei serbatoi è di 100 m³, ottenibile mediante due serbatoi aventi capacità massima di 50 m³ ciascuno. Ai fini della capacità complessiva dei serbatoi i barrel esterni non sono computati qualora di volume geometrico non maggiore di 0,6 m³ ciascuno.</p> <p>2. Ai fini della sicurezza antincendio è necessario che i serbatoi fissi di G.P.L. abbiano un grado di riempimento non maggiore</p>	<p><i>nessuna modifica</i></p>

<p>2. Ai fini della sicurezza antincendio è necessario che i serbatoi fissi di G.P.L. abbiano un grado di riempimento non maggiore all'85% della loro capacità.</p> <p>3. Gli accessori dei serbatoi devono essere facilmente accessibili da parte dell'operatore.</p> <p>4. Ai fini della sicurezza antincendi i serbatoi possono essere installati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - in cassa di contenimento in cemento armato, totalmente o parzialmente fuori terra; - interrati o ricoperti. <p>In entrambi i casi i serbatoi devono essere ancorati e/o zavorrati, per evitare spostamenti durante il riempimento e l'esercizio e per resistere ad eventuali spinte idrostatiche.</p>	<p>all'85% della loro capacità.</p> <p>3. Gli accessori dei serbatoi devono essere facilmente accessibili da parte dell'operatore.</p> <p>4. Ai fini della sicurezza antincendi i serbatoi possono essere installati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - in cassa di contenimento in cemento armato, totalmente o parzialmente fuori terra; - interrati o ricoperti. <p>In entrambi i casi i serbatoi devono essere ancorati e/o zavorrati, per evitare spostamenti durante il riempimento e l'esercizio e per resistere ad eventuali spinte idrostatiche.</p>	
<p style="text-align: center;">4.2. - Cassa di contenimento</p> <p>1. La cassa di contenimento deve essere costruita in calcestruzzo armato e deve presentare le seguenti caratteristiche;</p> <ul style="list-style-type: none"> - impermeabilità - spessore minimo di 0,2 m per le parti fuori terra; - bordi superiori con sporgenza di almeno 0,2 m rispetto al livello del piano di campagna; - dimensioni tali da lasciare uno spazio di almeno 0,5 m fra le pareti e il serbatoio; - copertura di tipo leggero, in materiale incombustibile con esclusione di lamiera metallica, per la protezione del serbatoio dagli agenti atmosferici posizionata in modo da garantire la ventilazione naturale e l'ispezionabilità delle apparecchiature; - gli spazi tra le pareti e il serbatoio devono essere riempiti con sabbia asciutta non chimicamente attiva; - nella cassa di contenimento il serbatoio deve essere ancorato su selle d'appoggio in 	<p style="text-align: center;">4.2. - Cassa di contenimento</p> <p>1. La cassa di contenimento deve essere costruita in calcestruzzo armato e deve presentare le seguenti caratteristiche;</p> <ul style="list-style-type: none"> - impermeabilità - spessore minimo di 0,2 m per le parti fuori terra; - bordi superiori con sporgenza di almeno 0,2 m rispetto al livello del piano di campagna; - dimensioni tali da lasciare uno spazio di almeno 0,5 m fra le pareti e il serbatoio; - copertura di tipo leggero, in materiale incombustibile con esclusione di lamiera metallica, per la protezione del serbatoio dagli agenti atmosferici posizionata in modo da garantire la ventilazione naturale e l'ispezionabilità delle apparecchiature; - gli spazi tra le pareti e il serbatoio devono essere riempiti con sabbia asciutta non chimicamente attiva; - nella cassa di contenimento il serbatoio deve essere ancorato su selle d'appoggio in modo che la generatrice inferiore risulti ad almeno 0,5 m di distanza dal fondo della cassa e lo strato di sabbia soprastante la generatrice superiore del serbatoio abbia lo spessore di almeno 0,3 m. 	<p><i>nessuna modifica</i></p>

<p>modo che la generatrice inferiore risulti ad almeno 0,5 m di distanza dal fondo della cassa e lo strato di sabbia soprastante la generatrice superiore del serbatoio abbia lo spessore di almeno 0,3 m.</p>		
<p>4.3. - Interramento o ricoprimento</p> <p>1. I serbatoi possono essere installati completamente sotto il livello del suolo oppure parzialmente o totalmente al di sopra del livello del suolo. In ogni caso i serbatoi devono essere completamente ricoperti e, in corrispondenza di ogni punto del serbatoio, lo spessore minimo del materiale di ricopertura non deve essere minore di 0,5 m. I serbatoi devono essere dotati di un sistema di controllo per l'allineamento statico. I serbatoi devono essere contornati di sabbia o altro materiale adatto, costipato in modo da impedire spostamenti.</p> <p>2. Le connessioni di attacco dei serbatoi devono sporgere al di sopra del materiale di ricopertura.</p> <p>3. Nei serbatoi ricoperti, il materiale di ricoprimento deve essere adeguatamente protetto contro l'erosione da parte degli agenti atmosferici (ad esempio mediante manto erboso).</p>	<p>4.3. - Interramento o ricoprimento</p> <p>1. I serbatoi possono essere installati completamente sotto il livello del suolo oppure parzialmente o totalmente al di sopra del livello del suolo. In ogni caso i serbatoi devono essere completamente ricoperti e, in corrispondenza di ogni punto del serbatoio, lo spessore minimo del materiale di ricopertura non deve essere minore di 0,5 m. I serbatoi devono essere dotati di un sistema di controllo per l'allineamento statico. I serbatoi devono essere contornati di sabbia o altro materiale adatto, costipato in modo da impedire spostamenti.</p> <p>2. Le connessioni di attacco dei serbatoi devono sporgere al di sopra del materiale di ricopertura.</p> <p>3. Nei serbatoi ricoperti, il materiale di ricoprimento deve essere adeguatamente protetto contro l'erosione da parte degli agenti atmosferici (ad esempio mediante manto erboso).</p>	<p><i>nessuna modifica</i></p>
<p>5. - Pompe e compressori.</p> <p>1. Le pompe possono essere installate:</p> <p>a) sommerse in barrel interni o esterni ai serbatoi fissi;</p> <p>b) esterne, sotto tettoia realizzata in materiale incombustibile di tipo leggero, con esclusione di lamiera metallica. Ai fini della presente regola tecnica per tettoia si intende</p>	<p>5. - Pompe e compressori.</p> <p>1. Le pompe possono essere installate:</p> <p>a) sommerse in barrel interni o esterni ai serbatoi fissi;</p> <p>b) esterne, sotto tettoia realizzata in materiale incombustibile di tipo leggero, con esclusione di lamiera metallica. Ai fini della presente regola tecnica per tettoia si intende una copertura priva di pareti perimetrali, ovvero aperta almeno su due lati contrapposti.</p>	<p><i>nessuna modifica</i></p>

<p>una copertura priva di pareti perimetrali, ovvero aperta almeno su due lati contrapposti.</p> <p>2. Qualora presenti, i compressori adibiti al riempimento dei serbatoi fissi devono essere installati a livello del piano di campagna in prossimità del serbatoio. Essi devono risultare schermati, verso l'area destinata alla sosta dell'autocisterna nella fase di riempimento, con muretto in calcestruzzo dello spessore di almeno 0,15 m, di forma e dimensioni tali che i compressori restino defilati rispetto alla autocisterna in sosta.</p> <p>3. Qualora presenti, le pompe adibite al riempimento dei serbatoi fissi devono essere installate secondo le modalità riportate alla lettera b) del precedente comma 1.</p>	<p>2. Qualora presenti, i compressori adibiti al riempimento dei serbatoi fissi devono essere installati a livello del piano di campagna in prossimità del serbatoio. Essi devono risultare schermati, verso l'area destinata alla sosta dell'autocisterna nella fase di riempimento, con muretto in calcestruzzo dello spessore di almeno 0,15 m, di forma e dimensioni tali che i compressori restino defilati rispetto alla autocisterna in sosta.</p> <p>3. Qualora presenti, le pompe adibite al riempimento dei serbatoi fissi devono essere installate secondo le modalità riportate alla lettera b) del precedente comma 1.</p>	
<p>6. - Recinzione.</p> <p>1. Gli elementi di cui alle lettere a), c) e d), del punto 2 e i relativi dispositivi di sicurezza non devono essere accessibili da parte di personale non autorizzato. Pertanto, laddove detti elementi non siano già protetti, deve essere prevista una recinzione alta almeno 1,8 m, realizzata in robusta rete metallica sostenuta da pali, o con grigliati metallici, su cordolo di calcestruzzo, e dotata di una porta apribile verso l'esterno avente larghezza non minore di 0,8 m, munita di idoneo sistema di chiusura.</p> <p>2. Le distanze tra la recinzione e gli elementi pericolosi di cui sopra devono consentire l'accessibilità agli organi di regolazione, sicurezza e controllo nonché la manutenzione ordinaria.</p> <p>3. Parte della recinzione può coincidere con la recinzione dell'area ove è installato</p>	<p>6. - Recinzione.</p> <p>1. Gli elementi di cui alle lettere a), c) e d), del punto 2 e i relativi dispositivi di sicurezza non devono essere accessibili da parte di personale non autorizzato. Pertanto, laddove detti elementi non siano già protetti, deve essere prevista una recinzione alta almeno 1,8 m, realizzata in robusta rete metallica sostenuta da pali, o con grigliati metallici, su cordolo di calcestruzzo, e dotata di una porta apribile verso l'esterno avente larghezza non minore di 0,8 m, munita di idoneo sistema di chiusura.</p> <p>2. Le distanze tra la recinzione e gli elementi pericolosi di cui sopra devono consentire l'accessibilità agli organi di regolazione, sicurezza e controllo nonché la manutenzione ordinaria.</p> <p>3. Parte della recinzione può coincidere con la recinzione dell'area ove è installato l'impianto, anche se in muratura, purché la zona risulti ben ventilata e siano rispettate le distanze di protezione di cui al punto 13.3.</p> <p>4. La recinzione può essere ancorata al mantello del serbatoio a condizione che ciò sia stato espressamente previsto dal costruttore del serbatoio nella documentazione certificativa ai fini della marcatura CE dello stesso.</p>	<p><i>Inserite modifiche per recepire pareri sulla possibilità di fissare la recinzione al serbatoio.</i></p>

<p>l'impianto, anche se in muratura, purché la zona risulti ben ventilata e siano rispettate le distanze di protezione di cui al punto 13.3.</p>		
	<p style="text-align: center;">6. bis- Protezione del serbatoio dagli urti</p> <p>1. Quando la recinzione non è posta esternamente alla proiezione del serbatoio l'area d'interramento deve essere interdetta al transito di persone con apposita segnaletica.</p> <p>2. Quando il serbatoio è installato a meno di 3 m da aree transitabili da veicoli e la recinzione non è posta esternamente alla proiezione del serbatoio, deve essere realizzata una idonea difesa fissa atta ad impedire il transito di veicoli sull'area di interro dei serbatoi. Questa protezione deve essere posta a distanza di almeno 1 m dal perimetro in pianta del serbatoio. Nel caso la difesa sia costituita semplicemente da un cordolo, anche discontinuo, questo deve avere altezza minima di 0,2 m e distanza dalla proiezione del serbatoio non inferiore a 1,5 m.</p>	<p><i>Inserite modifiche per recepire pareri in caso la recinzione non sia esterna alla proiezione del serbatoio.</i></p>
<p>7. - Sistema di emergenza finalizzato alla sicurezza antincendio.</p> <p>1. Gli impianti di distribuzione stradale di G.P.L. devono essere dotati di un sistema di emergenza avente le caratteristiche riportate al Titolo I, punto 1.</p> <p>2. Il sistema di emergenza deve intervenire entro 15 secondi dall'attivazione ed il ripristino delle condizioni di esercizio deve essere eseguibile solo manualmente, previa eliminazione dello stato di pericolo che ne ha provocato l'attivazione.</p> <p>3. Ogni pulsante del sistema di emergenza deve essere collocato in posizione facilmente raggiungibile ed essere evidenziato con idonea segnaletica.</p> <p>4. In prossimità delle valvole di intercettazione asservite al sistema di emergenza devono essere posti elementi</p>	<p>7. - Sistema di emergenza finalizzato alla sicurezza antincendio.</p> <p>1. Gli impianti di distribuzione stradale di G.P.L. devono essere dotati di un sistema di emergenza avente le caratteristiche riportate al Titolo I, punto 1.</p> <p>2. Il sistema di emergenza deve intervenire entro 15 secondi dall'attivazione ed il ripristino delle condizioni di esercizio deve essere eseguibile solo manualmente, previa eliminazione dello stato di pericolo che ne ha provocato l'attivazione.</p> <p>3. Ogni pulsante del sistema di emergenza deve essere collocato in posizione facilmente raggiungibile ed essere evidenziato con idonea segnaletica.</p> <p>4. In prossimità delle valvole di intercettazione asservite al sistema di emergenza devono essere posti elementi fusibili in grado di attivare il sistema stesso in caso di incendio.</p>	<p><i>nessuna modifica</i></p>

fusibili in grado di attivare il sistema stesso in caso di incendio.		
<p>7 - bis. - tubazioni per G.P.L. in fase liquida</p> <p>1. Le tubazioni per la movimentazione di G.P.L. liquido all'interno dell'impianto devono essere interrato.</p> <p>Ove l'interramento risulti irrealizzabile per motivi tecnico-costruttivi, sono ammessi tratti limitati di tubazioni fuori terra disposte in modo che siano evitati urti accidentali. Le tubazioni devono essere esterne agli edifici e non sottostanti agli stessi.</p> <p>2. In corrispondenza di zone soggette a traffico veicolare deve essere previsto un adatto sistema di protezione (ad es. lastre in calcestruzzo armato) al fine di evitare danni alle tubazioni sottostanti.</p> <p>3. Tutte le giunzioni che non sono saldate devono essere ispezionabili.</p> <p>4. Le tubazioni di alimentazione degli apparecchi di distribuzione devono essere saldamente ancorate alla base degli apparecchi stessi e munite di un dispositivo, inserito a valle della valvola automatica del sistema di emergenza, idoneo ad impedire la fuoriuscita di liquido o di gas anche in caso di asportazione accidentale dell'apparecchio</p>	<p>7 - bis. - tubazioni per G.P.L. in fase liquida</p> <p>1. Le tubazioni per la movimentazione di G.P.L. liquido all'interno dell'impianto devono essere interrate in incamiciatura metallica provvista di distanziatori verso la tubazione interna e di sfciati con rete taglia fiamma oppure in cunicolo ispezionabile impermeabile riempito di sabbia.</p> <p>Ove l'interramento risulti irrealizzabile per motivi tecnico-costruttivi, sono ammessi tratti limitati di tubazioni fuori terra disposte in modo che siano evitati urti accidentali. Le tubazioni devono essere esterne agli edifici e non sottostanti agli stessi.</p> <p>2. In corrispondenza di zone soggette a traffico veicolare deve essere previsto un adatto sistema di protezione (ad es. lastre in calcestruzzo armato) al fine di evitare danni alle tubazioni sottostanti.</p> <p>3. Tutte le giunzioni che non sono saldate devono essere ispezionabili.</p> <p>In prossimità alle giunzioni fra tratti di tubazione fuori terra ed interrati nonché fra tubazioni e apparecchiature (serbatoi, colonnine, ...) devono essere installati giunti flessibili, intercettabili da valvole manuali, opportunamente progettati e realizzati per sopportare senza rotture i massimi spostamenti relativi dovuti all'azione sismica.</p> <p>4. Le tubazioni di alimentazione degli apparecchi di distribuzione devono essere saldamente ancorate alla base degli apparecchi stessi e munite di un dispositivo, inserito a valle della valvola automatica del sistema di emergenza, idoneo ad impedire la fuoriuscita di liquido o di gas anche in caso di asportazione accidentale dell'apparecchio di distribuzione.</p> <p>5. Un dispositivo anti-strappo deve essere posizionato a monte del tubo flessibile di erogazione ancorato a terra su apposito sostegno di adeguata resistenza meccanica, adiacente all'apparecchio di distribuzione, se quest'ultimo non è già provvisto di un dispositivo con equivalente funzionalità.</p> <p>6. Le prescrizioni di cui ai commi da 1 a 3 del presente punto devono essere osservate anche per le tubazioni in fase gassosa a</p>	<p><i>In conformità dalla regola tecnica sui depositi di GPL superiori ai 13m³, si prescrive l'interramento delle tubazioni in incamiciatura o cunicolo ispezionabile.</i></p> <p><i>Ciò al fine di rendere possibile i controlli periodici e limitare la diffusione del gas in caso di perdite di contenimento.</i></p> <p><i>Inseriti anche la prescrizione sui giunti flessibili per il sisma.</i></p>

<p>di distribuzione.</p> <p>5. Un dispositivo anti-strappo deve essere posizionato a monte del tubo flessibile di erogazione ancorato a terra su apposito sostegno di adeguata resistenza meccanica, adiacente all'apparecchio di distribuzione, se quest'ultimo non è già provvisto di un dispositivo con equivalente funzionalità.</p> <p>6. Le prescrizioni di cui ai commi da 1 a 3 del presente punto devono essere osservate anche per le tubazioni in fase gassosa a pressione non ridotta, ossia comunicanti direttamente con serbatoi o recipienti contenenti G.P.L. in fase liquida.</p>	<p>pressione non ridotta, ossia comunicanti direttamente con serbatoi o recipienti contenenti G.P.L. in fase liquida.</p>	
<p>8. - Dispositivi e modalità per il riempimento dei serbatoi fissi.</p> <p>1. Le operazioni di riempimento dei serbatoi fissi devono essere eseguite mediante due linee realizzate con manichette flessibili di travaso di cui una per la fase liquida ed una per il ritorno della fase gassosa, con l'ausilio di una pompa o di un compressore. Qualora le operazioni di riempimento vengano effettuate con l'ausilio di autocisterne dotate di misuratore volumetrico, è consentito utilizzare una sola tubazione per la fase liquida. Le manichette flessibili di travaso possono essere in dotazione all'impianto o all'autocisterna.</p> <p>2. Il punto di riempimento, come definito al Titolo I, punto 1, deve essere munito di una valvola di non ritorno direttamente collegata ad una valvola di intercettazione.</p> <p>3. Nel caso di utilizzo di manichette flessibili di travaso in dotazione all'impianto,</p>	<p>8. - Dispositivi e modalità per il riempimento dei serbatoi fissi.</p> <p>1. Le operazioni di riempimento dei serbatoi fissi devono essere eseguite mediante due linee realizzate con manichette flessibili di travaso di cui una per la fase liquida ed una per il ritorno della fase gassosa, con l'ausilio di una pompa o di un compressore. Qualora le operazioni di riempimento vengano effettuate con l'ausilio di autocisterne dotate di misuratore volumetrico, è consentito utilizzare una sola tubazione per la fase liquida. Le manichette flessibili di travaso possono essere in dotazione all'impianto o all'autocisterna.</p> <p>2. Il punto di riempimento, come definito al Titolo I, punto 1, deve essere munito di una valvola di non ritorno direttamente collegata e ad di una valvola di intercettazione azionabile sia manualmente che automaticamente dal sistema di emergenza di cui al punto 7.</p> <p>3. Nel caso di utilizzo di manichette flessibili di travaso in dotazione all'impianto, l'estremità di attacco delle manichette all'autocisterna devono essere munite di una valvola di eccesso di flusso e di un dispositivo di intercettazione manuale o automatico, con fermo nella posizione di chiusura.</p> <p>4. Nel caso di utilizzo di manichette flessibili di travaso in dotazione all'autocisterna, immediatamente a valle o a monte</p>	<p><i>Come indicato in relazione si sono inserite solo modifiche al sistema d'emergenza per ridurre i rischi in caso di rilasci in fase di riempimento dei serbatoi con autocisterna e quindi poter modificare le caratteristiche dell'area d'installazione dell'impianto.</i></p> <p><i>Le modifiche consistono nell'aver evidenziato la presenza di valvole d'intercettazione, azionabili dal sistema d'emergenza, lato impianto (nel punto di riempimento) e lato autocisterna (valvole in dotazione al mezzo).</i></p> <p><i>Uguualmente, al punto 15.2, si è indicato l'obbligo di utilizzo di autocisterne munite di sistema di sicurezza, non obbligatorio per le norma ADR, come evidenziato in relazione.</i></p> <p><i>Il punto 4 è stato eliminato in quanto</i></p>

<p>l'estremità di attacco delle manichette all'autocisterna devono essere munite di una valvola di eccesso di flusso e di un dispositivo di intercettazione manuale o automatico con fermo nella posizione di chiusura.</p> <p>4. Nel caso di utilizzo di manichette flessibili di travaso in dotazione all'autocisterna, immediatamente a valle o a monte delle valvole d'intercettazione manuale dell'autocisterna si deve installare una valvola di eccesso di flusso.</p> <p>5. Le parti terminali delle manichette flessibili di travaso devono essere munite di raccordi rapidi.</p> <p>6. Il collegamento tra autocisterna e serbatoio deve essere attuato in modo da assicurare la continuità elettrica. Nel luogo in cui si effettuano le operazioni di riempimento deve essere predisposta una presa di terra per la messa a terra dell'autocisterna.</p>	<p>delle valvole d'intercettazione manuale dell'autocisterna si deve installare una valvola di eccesso di flusso.</p> <p>5. Le parti terminali delle manichette flessibili di travaso devono essere munite di raccordi rapidi.</p> <p>6. Il collegamento tra autocisterna e serbatoio deve essere attuato in modo da assicurare la continuità elettrica. Nel luogo in cui si effettuano le operazioni di riempimento deve essere predisposta una presa di terra per la messa a terra dell'autocisterna.</p>	<p>già previsto dalle norme ADR.</p>
<p>9. - Impianto elettrico.</p> <p>1. L'impianto di distribuzione stradale di G.P.L. per autotrazione deve essere dotato di impianti elettrici realizzati secondo quanto indicato dalla legge 1° marzo 1968, n. 186 (Gazzetta Ufficiale n. 77 del 23 marzo 1968), e la loro conformità deve essere attestata secondo le procedure di cui alla legge 5 marzo 1990, n. 46 (Gazzetta Ufficiale n. 59 del 12 marzo 1990) e relativo regolamento di attuazione.</p> <p>2. Le installazioni elettriche devono essere verificate periodicamente, ai fini della loro manutenzione programmata, secondo quanto previsto dalle specifiche norme tecniche.</p>	<p>9. - Impianto elettrico.</p> <p>1. L'impianto di distribuzione stradale di G.P.L. per autotrazione deve essere dotato di impianti elettrici realizzati secondo quanto indicato dalla legge 1° marzo 1968, n. 186 (Gazzetta Ufficiale n. 77 del 23 marzo 1968), e la loro conformità deve essere attestata secondo le procedure di cui alla legge 5 marzo 1990, n. 46 (Gazzetta Ufficiale n. 59 del 12 marzo 1990) e relativo regolamento di attuazione.</p> <p>2. Le installazioni elettriche devono essere verificate periodicamente, ai fini della loro manutenzione programmata, secondo quanto previsto dalle specifiche norme tecniche.</p> <p>3. L'interruttore generale delle varie utenze deve essere centralizzato su quadro ubicato nel locale gestore in posizione facilmente accessibile o in altro luogo esterno alle zone classificate con pericolo di esplosione. In ogni caso l'interruttore</p>	<p>nessuna modifica</p> <p><i>Aggiunto comma 3 bis per introdurre l'attivazione del sistema di emergenza finalizzato alla sicurezza antincendio anche in caso di mancanza di energia elettrica di rete o guasto elettrico o disattivazione volontaria dell'alimentazione elettrica all'impianto.</i></p>

<p>3. L'interruttore generale delle varie utenze deve essere centralizzato su quadro ubicato nel locale gestore in posizione facilmente accessibile o in altro luogo esterno alle zone classificate con pericolo di esplosione. In ogni caso l'interruttore generale deve essere chiaramente segnalato e facilmente accessibile.</p> <p>4. Nel locale gestore deve essere previsto un impianto di illuminazione di sicurezza ad inserimento automatico ed immediato non appena venga a mancare l'illuminazione normale, alimentato da sorgente di energia indipendente da quella della rete elettrica normale, o realizzato con lampade autoalimentate, in grado di assicurare un illuminamento non minore di 5 lux ad un metro di altezza dal pavimento per un tempo non minore di 60 minuti. Nello stesso locale devono essere tenute disponibili e sottocarica almeno due lampade portatili autoalimentate con autonomia non minore di 60 minuti.</p> <p>5. Le zone ove sono ubicati il punto di riempimento ed i serbatoi, con i relativi accessori e dispositivi di sicurezza, devono essere sufficientemente illuminate al fine di permettere la sorveglianza.</p>	<p>generale deve essere chiaramente segnalato e facilmente accessibile.</p> <p>3bis. La disalimentazione del quadro elettrico, operata volontariamente dal personale preposto o da guasto elettrico o da mancanza di energia elettrica, dovrà portare all'attivazione del sistema di emergenza finalizzato alla sicurezza antincendio descritto all'art. 1.</p> <p>4. Nel locale gestore deve essere previsto un impianto di illuminazione di sicurezza ad inserimento automatico ed immediato non appena venga a mancare l'illuminazione normale, alimentato da sorgente di energia indipendente da quella della rete elettrica normale, o realizzato con lampade autoalimentate, in grado di assicurare un illuminamento non minore di 5 lux ad un metro di altezza dal pavimento per un tempo non minore di 60 minuti. Nello stesso locale devono essere tenute disponibili e sottocarica almeno due lampade portatili autoalimentate con autonomia non minore di 60 minuti.</p> <p>5. Le zone ove sono ubicati il punto di riempimento ed i serbatoi, con i relativi accessori e dispositivi di sicurezza, devono essere sufficientemente illuminate al fine di permettere la sorveglianza.</p>	
<p>10. – Impianto di terra e di protezione delle strutture dalle scariche atmosferiche.</p> <p>1. L'impianto di distribuzione stradale di G.P.L. per autotrazione deve essere dotato di impianto di terra e di protezione dalle scariche atmosferiche realizzati secondo quanto indicato dalla legge 1° marzo 1968, n. 186.</p> <p>2. Il punto di riempimento deve essere corredato di morsetto di terra e di pinze per il</p>	<p>10. – Impianto di terra e di protezione delle strutture dalle scariche atmosferiche.</p> <p>1. L'impianto di distribuzione stradale di G.P.L. per autotrazione deve essere dotato di impianto di terra e di protezione dalle scariche atmosferiche realizzati secondo quanto indicato dalla legge 1° marzo 1968, n. 186.</p> <p>2. Il punto di riempimento deve essere corredato di morsetto di terra e di pinze per il collegamento di terra fra impianto fisso e autocisterna. Il sistema deve essere provvisto di adatta apparecchiatura a sicurezza per l'ottenimento della continuità</p>	<p><i>Nessuna modifica</i></p>

<p>collegamento di terra fra impianto fisso e autocisterna. Il sistema deve essere provvisto di adatta apparecchiatura a sicurezza per l'ottenimento della continuità elettrica soltanto dopo il collegamento della pinza al mezzo mobile (ad es. interruttore a sicurezza incorporato nella pinza). L'avvio dell'operazione di riempimento deve essere condizionato dall'assenso del collegamento di terra.</p>	<p>elettrica soltanto dopo il collegamento della pinza al mezzo mobile (ad es. interruttore a sicurezza incorporato nella pinza). L'avvio dell'operazione di riempimento deve essere condizionato dall'assenso del collegamento di terra.</p>	
<p>11. – Fognature e caditoie.</p> <p>1. Le fognature (sia di acque bianche che nere) a servizio dell'impianto di distribuzione di G.P.L. devono avere, in uscita dall'impianto, almeno gli ultimi due pozzetti sifonati in modo da consentire il passaggio esclusivamente di liquidi. Le caditoie di raccolta delle acque meteoriche devono distare almeno 5 m dall'area di sosta dell'autocisterna e dagli elementi pericolosi indicati al punto 3 e devono essere sifonate secondo quanto sopra indicato.</p>	<p>11. – Fognature e caditoie.</p> <p>1. Le fognature (sia di acque bianche che nere) a servizio dell'impianto di distribuzione di G.P.L. devono avere, in uscita dall'impianto, almeno gli ultimi due pozzetti sifonati in modo da consentire il passaggio esclusivamente di liquidi. Le caditoie di raccolta delle acque meteoriche devono distare almeno 5 m dall'area di sosta dell'autocisterna e dagli elementi pericolosi indicati al punto 3 e devono essere sifonate secondo quanto sopra indicato.</p>	<p>Nessuna modifica</p>
<p>12. – Estintori ed idranti.</p> <p>1. In prossimità di ogni elemento pericoloso dell'impianto deve essere posizionato almeno un estintore portatile di capacità estinguente non inferiore a 21° 113 BC e carica nominale non inferiore a 6 kg. Gli estintori devono essere disposti in posizione visibile, facilmente accessibile e rapidamente raggiungibile.</p> <p>2. Gli impianti di distribuzione stradale di G.P.L. devono essere provvisti di un impianto idrico di estinzione incendi – reti</p>	<p>12. Impianti ed attrezzature di estinzione e raffreddamento.</p> <p>1. In prossimità di ogni elemento pericoloso dell'impianto deve essere posizionato almeno un estintore portatile di capacità estinguente non inferiore a 21° 113 BC e carica nominale non inferiore a 6 kg. Gli estintori devono essere disposti in posizione visibile, facilmente accessibile e rapidamente raggiungibile.</p> <p>2. Gli impianti di distribuzione stradale di G.P.L. devono essere provvisti di un impianto idrico di estinzione incendi – reti idranti – progettato, installato, e gestito in conformità alla norma UNI 10779.</p> <p>Ai fini dell'applicazione della norma UNI 10779 gli impianti si classificano come segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> - impianti con capacità complessiva non superiore a 30 mc: 	<p>Per quanto riportato in relazione si sono inserite le caratteristiche dell'impianto di raffreddamento dell'autocisterna e quindi modificato il titolo del punto.</p> <p><i>Le caratteristiche dell'impianto di raffreddamento sono indicate, pur non essendo prevista la prescrizione di tale impianto nel decreto, per l'utilizzo quale eventuale misura integrativa.</i></p>

<p>idranti – progettato, installato, e gestito in conformità alla norma UNI 10779.</p> <p>Ai fini dell'applicazione della norma UNI 10779 gli impianti si classificano come segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> - impianti con capacità complessiva non superiore a 30 mc: livello di rischio 1; - impianti con capacità complessiva superiore a 30 mc: livello di rischio 2. <p>Per entrambi i livelli di rischio deve essere prevista la sola “protezione interna”, con alimentazione idrica di tipo ordinario come definita dalla UNI 9490. L'impianto idrico deve consentire di raggiungere con il getto d'acqua di almeno un idrante e/o naspo ogni elemento pericoloso dell'impianto nonché l'area di sosta dell'autocisterna. È ammessa l'installazione anche di un solo idrante e/o naspo purché sia soddisfatta la suddetta condizione.</p> <p>3. Quando l'impianto non è in esercizio, è consentito proteggere gli elementi di erogazione con sistemi antieffrazione.</p>	<p>livello di rischio 1;</p> <ul style="list-style-type: none"> - impianti con capacità complessiva superiore a 30 mc: livello di rischio 2. <p>Per entrambi i livelli di rischio deve essere prevista la sola “protezione interna”, con alimentazione idrica di tipo ordinario come definita dalla UNI 9490. L'impianto idrico deve consentire di raggiungere con il getto d'acqua di almeno un idrante e/o naspo ogni elemento pericoloso dell'impianto nonché l'area di sosta dell'autocisterna. È ammessa l'installazione anche di un solo idrante e/o naspo purché sia soddisfatta la suddetta condizione.</p> <p>3. Quando l'impianto non è in esercizio, è consentito proteggere gli elementi di erogazione con sistemi antieffrazione.</p> <p>4. L'impianto di raffreddamento ad acqua della zona di sosta dell'autocisterna per il riempimento, ove previsto, deve essere realizzato in modo che l'intera superficie della zona da proteggere sia efficacemente ed uniformemente irrorata dall'acqua di raffreddamento, anche in presenza di vento.</p> <p>5. L'impianto di raffreddamento deve essere realizzato con tubi provvisti di ugelli spruzzatori disposti in modo da coprire tutta la superficie del mantello esterno del serbatoio dell'autocisterna durante le operazioni di travaso, nonché le attrezzature di travaso.</p> <p>6. L'impianto deve garantire il funzionamento per una portata d'acqua almeno pari a 10 l/min/m² dimensionata in funzione della superficie totale del mantello esterno del serbatoio dell'autocisterna di maggiori dimensioni prevista per una durata di 60 minuti.</p> <p>7. Le valvole manuali di intercettazione dell'impianto di raffreddamento devono essere ubicate a distanza di almeno 20 m dai punti pericolosi, ed essere protette da un muro alto 2,5 m e segnalate con cartello indicatore delle zone di intervento servite.</p> <p>8. Le tubazioni degli impianti di raffreddamento devono essere munite di dispositivo di drenaggio, per consentirne lo svuotamento dopo l'utilizzo ed evitare ostruzioni a rotture per congelamento dell'acqua.</p>	
13. - Distanze di sicurezza	13. - Distanze di sicurezza	#

13.1 Distanze di sicurezza interne.	13.1 Distanze di sicurezza interne.																																	
<p>13.1.1 Distanze di sicurezza tra gli elementi pericolosi dell'impianto.</p> <p>1. Tra gli elementi pericolosi dell'impianto di cui al punto 3, devono essere osservate le distanze riportate nella seguente tabella:</p> <p style="text-align: center;">Tabella I</p> <table border="1" data-bbox="114 936 505 1167"> <thead> <tr> <th>Elementi pericolosi dell'impianto</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A – punto di riempimento (1)</td> <td>--</td> <td>-- (2)</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>B – serbatoi, barrel, pompe, elettrocompressori</td> <td>-- (2)</td> <td>-- (3)</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>C – apparecchi di distribuzione</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table> <p>(1) È ammesso un unico punto di riempimento per ogni impianto di distribuzione. (2) La distanza tra il punto di riempimento e il serbatoio non deve essere maggiore di 15 m; le relative tubazioni di collegamento devono essere interrare e con percorso più breve possibile. (3) La distanza tra serbatoi non deve essere minore di 0,8 m.</p>	Elementi pericolosi dell'impianto	A	B	C	A – punto di riempimento (1)	--	-- (2)	8	B – serbatoi, barrel, pompe, elettrocompressori	-- (2)	-- (3)	8	C – apparecchi di distribuzione	8	8	8	<p>13.1.1 Distanze di sicurezza tra gli elementi pericolosi dell'impianto.</p> <p>1. Tra gli elementi pericolosi dell'impianto di cui al punto 3, devono essere osservate le distanze riportate nella seguente tabella:</p> <p style="text-align: center;">Tabella I</p> <table border="1" data-bbox="534 936 986 1167"> <thead> <tr> <th>Elementi pericolosi dell'impianto</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A – punto di riempimento (1)</td> <td>--</td> <td>-- (2)</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>B – serbatoi, barrel, pompe, elettrocompressori</td> <td>-- (2)</td> <td>-- (3)</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>C – apparecchi di distribuzione</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table> <p>(1) È ammesso un unico punto di riempimento per ogni impianto di distribuzione. (2) La distanza tra il punto di riempimento e il serbatoio non deve essere maggiore di 15 m; le relative tubazioni di collegamento devono essere interrare e con percorso più breve possibile. (3) La distanza tra serbatoi non deve essere minore di 0,8 m.</p>	Elementi pericolosi dell'impianto	A	B	C	A – punto di riempimento (1)	--	-- (2)	8	B – serbatoi, barrel, pompe, elettrocompressori	-- (2)	-- (3)	8	C – apparecchi di distribuzione	8	8	8	nessuna modifica
Elementi pericolosi dell'impianto	A	B	C																															
A – punto di riempimento (1)	--	-- (2)	8																															
B – serbatoi, barrel, pompe, elettrocompressori	-- (2)	-- (3)	8																															
C – apparecchi di distribuzione	8	8	8																															
Elementi pericolosi dell'impianto	A	B	C																															
A – punto di riempimento (1)	--	-- (2)	8																															
B – serbatoi, barrel, pompe, elettrocompressori	-- (2)	-- (3)	8																															
C – apparecchi di distribuzione	8	8	8																															
<p>13.1.2 Distanze di sicurezza tra gli elementi pericolosi ed attività pertinenti l'impianto.</p> <p>1. Tra gli elementi pericolosi dell'impianto di cui al punto 3, e le attività pertinenti l'impianto stesso devono essere rispettate le seguenti distanze di sicurezza:</p> <p>a) locali destinati a servizi accessori (ufficio gestore, locale deposito e/o vendita di accessori «non-oil», magazzini e servizi igienici, per una superficie complessiva non maggiore di 100 m², officina senza utilizzo di</p>	<p>13.1.2 Distanze di sicurezza tra gli elementi pericolosi ed attività pertinenti l'impianto.</p> <p>1. Tra gli elementi pericolosi dell'impianto di cui al punto 3, e le attività pertinenti l'impianto stesso devono essere rispettate le seguenti distanze di sicurezza:</p> <p>a) locali destinati a servizi accessori (ufficio gestore, locale deposito e/o vendita di accessori «non-oil», magazzini e servizi igienici, per una superficie complessiva non maggiore di 100 m²..... 10m b) abitazione gestore..... 20m</p>	<p><i>Per recepire precedenti pareri si è sono inserite distanze anche rispetto attività di ristoro/vendita svolte all'aperto e non in locali</i></p>																																

<p>fiamme libere con superficie non maggiore di 100 m²..... 10m</p> <p>b) abitazione gestore..... 20m</p> <p>c) officina senza utilizzo di fiamme libere con superficie maggiore di 100 m² 20m</p> <p>d) locali di ristoro e/o vendita</p> <p>- fino a 200 m² di superficie lorda coperta accessibile al pubblico (è consentita inoltre una superficie aggiuntiva destinata a servizi e deposito non eccedente 50 m²) 20m</p> <p>- oltre le superfici di cui sopra si applicano le distanze di sicurezza esterne.</p> <p>Ove i posti di ristoro ed i locali di vendita risultino contigui su una o più pareti, o sottostanti o sovrastanti tra loro ma non direttamente comunicanti, ovvero risultino non contigui e separati tra loro da semplici passaggi coperti, le rispettive superfici non vanno cumulate;</p> <p>e) parcheggi, anche all'aperto, con numero di autoveicoli maggiore di 9 15m</p> <p>In ogni caso il parcheggio di autoveicoli, in numero minore o uguale a 9, all'interno dell'impianto, è consentito ad una distanza minima di 10 metri dagli elementi pericolosi;</p> <p>f) aperture poste a livello del piano di campagna comunicanti con locali interrati o seminterrati ...20m</p> <p>2. A partire dall'area di sosta dell'autocisterna deve essere osservata una distanza di sicurezza di 8 m dagli apparecchi di distribuzione, dai fabbricati pertinenti l'impianto, dai parcheggi e dalle aperture di</p>	<p>c) officina senza utilizzo di fiamme libere con superficie maggiore di 100 m² 20m</p> <p>d) locali e attività di ristoro e/o vendita:</p> <p>- attività all'aperto 20m</p> <p>- locali fino a 200 m² di superficie lorda coperta accessibile al pubblico (è consentita inoltre una superficie aggiuntiva destinata a servizi e deposito non eccedente 50 m²) 20m</p> <p>- oltre le superfici di cui sopra si applicano le distanze di sicurezza esterne.</p> <p>Ove i posti di ristoro ed i locali di vendita risultino contigui su una o più pareti, o sottostanti o sovrastanti tra loro ma non direttamente comunicanti, ovvero risultino non contigui e separati tra loro da semplici passaggi coperti, le rispettive superfici non vanno cumulate;</p> <p>e) parcheggi, anche all'aperto, con numero di autoveicoli maggiore di 9 15m</p> <p>In ogni caso il parcheggio di autoveicoli, in numero minore o uguale a 9, all'interno dell'impianto, è consentito ad una distanza minima di 10 metri dagli elementi pericolosi;</p> <p>f) aperture poste a livello del piano di campagna comunicanti con locali interrati o seminterrati... 20m</p> <p>2. A partire dall'area di sosta dell'autocisterna deve essere osservata una distanza di sicurezza di 8 m dagli apparecchi di distribuzione, dai fabbricati pertinenti l'impianto, da aree di ristoro all'aperto, dai parcheggi e dalle aperture di cui alla lettera f) del comma precedente.</p> <p>3. La detenzione di oli lubrificanti presso gli impianti di distribuzione stradale di G.P.L. deve rispettare le stesse limitazioni previste dalla vigente normativa per gli impianti di distribuzione stradale di carburanti liquidi.</p>	
---	---	--

<p>cui alla lettera f) del comma precedente.</p> <p>3. La detenzione di oli lubrificanti presso gli impianti di distribuzione stradale di G.P.L. deve rispettare le stesse limitazioni previste dalla vigente normativa per gli impianti di distribuzione stradale di carburanti liquidi.</p>		
<p>13.1.3 Impianti misti</p> <p>1. È consentita la costruzione di impianti di distribuzione di G.P.L. per autotrazione installati nell'ambito di stazioni di distribuzione stradale di altri carburanti, a condizione che siano rispettate le seguenti distanze di sicurezza:</p> <p>a) tra gli elementi A e B della tabella I dell'impianto di distribuzione di G.P.L. ed i pozzetti di carico dei serbatoi e gli apparecchi di distribuzione di combustibili liquidi (benzine e gasolio) 10m</p> <p>b) tra gli apparecchi di distribuzione di G.P.L. ed i pozzetti di carico dei serbatoi di altri combustibili liquidi (benzine e gasolio) 10m</p> <p>c) tra gli apparecchi di distribuzione di G.P.L. e gli apparecchi di distribuzione di altri combustibili liquidi (benzine e gasolio), fatto salvo quanto previsto al punto 15.3 in merito alle modalità di erogazione multiprodotto di carburanti liquidi e gassosi..... 8m</p> <p>d) per gli impianti misti con distributori di gas naturale per autotrazione, tra gli apparecchi di distribuzione di G.P.L. e quelli di gas naturale, fatto salvo quanto previsto al punto 15.3 in merito alle modalità di erogazione multiprodotto di carburanti</p>	<p>13.1.3 Impianti misti</p> <p>1. È consentita la costruzione di impianti di distribuzione di G.P.L. per autotrazione installati nell'ambito di stazioni di distribuzione stradale di altri carburanti, a condizione che siano rispettate le seguenti distanze di sicurezza:</p> <p>a) tra gli elementi A e B della tabella I dell'impianto di distribuzione di G.P.L. ed i pozzetti di carico dei serbatoi e gli apparecchi di distribuzione di combustibili liquidi (benzine e gasolio) 10m</p> <p>b) tra gli apparecchi di distribuzione di G.P.L. ed i pozzetti di carico dei serbatoi di altri combustibili liquidi (benzine e gasolio) 10m</p> <p>c) tra gli apparecchi di distribuzione di G.P.L. e gli apparecchi di distribuzione di altri combustibili liquidi (benzine e gasolio), fatto salvo quanto previsto al punto 15.3 in merito alle modalità di erogazione multiprodotto di carburanti liquidi e gassosi..... 8m</p> <p>d) per gli impianti misti con distributori di gas naturale per autotrazione, tra gli apparecchi di distribuzione di G.P.L. e quelli di gas naturale, fatto salvo quanto previsto al punto 15.3 in merito alle modalità di erogazione multiprodotto di carburanti liquidi e gassosi..... 8m</p> <p>e) tra l'area di sosta dell'autocisterna di G.P.L. e quella di altri combustibili liquidi 5m</p>	<p><i>nessuna modifica</i></p>

liquidi e gassosi..... 8m e) tra l'area di sosta dell'autocisterna di G.P.L. e quella di altri combustibili liquidi 5m		
<p style="text-align: center;">13.2 Distanze di sicurezza esterne.</p> <p>1. Dagli elementi pericolosi dell'impianto di cui al punto 3 devono essere osservate le seguenti distanze di sicurezza rispetto al perimetro di fabbricati esterni all'impianto:</p> <p>a) per depositi di capacità complessiva fino a 30 m³:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dal punto di riempimento, 30 m; - da serbatoi, barrel, pompe, elettrocompressori, 20 m; - da apparecchi di distribuzione, 20 m; <p>b) per depositi di capacità complessiva maggiore di 30 m³:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dal punto di riempimento, 30 m; - da serbatoi, barrel, pompe, elettrocompressori,30 m; - da apparecchi di distribuzione, 20 m. <p>Nel computo delle distanze di sicurezza possono comprendersi anche le larghezze di strade, torrenti e canali nonché eventuali distanze di rispetto previste dagli strumenti urbanistici comunali;</p> <p>c) le distanze di sicurezza sopra indicate devono essere aumentate del 50% rispetto alle attività di cui ai punti 83, 84, 85, 86, 87 e 89 dell'elenco allegato al decreto del</p>	<p style="text-align: center;">13.2 Distanze di sicurezza esterne.</p> <p>1. Dagli elementi pericolosi dell'impianto di cui al punto 3 devono essere osservate le seguenti distanze di sicurezza rispetto al perimetro di fabbricati esterni all'impianto:</p> <p>a) per depositi di capacità complessiva fino a 30 m³:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dal punto di riempimento, 30 m; - da serbatoi, barrel, pompe, elettrocompressori, valvole e raccordi non saldati su tubazioni di cui al punto 7-bis: 20 m; - da apparecchi di distribuzione, 20 m; <p>b) per depositi di capacità complessiva maggiore di 30 m³:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dal punto di riempimento, 30 m; - da serbatoi, barrel, pompe, elettrocompressori, 30 m; - da apparecchi di distribuzione, valvole e raccordi non saldati su tubazioni di cui al punto 7-bis: .. 20 m. <p>Nel computo delle distanze di sicurezza possono comprendersi anche le larghezze di strade, torrenti e canali nonché eventuali distanze di rispetto previste dagli strumenti urbanistici comunali;</p> <p>c) le distanze di sicurezza sopra indicate devono essere aumentate del 50% rispetto alle attività di cui ai punti 83, 84, 85, 86, 87 e 89 dell'elenco allegato al decreto del Ministro dell'interno in data 16 febbraio 1982 (Gazzetta Ufficiale n. 98 del 9 aprile 1982), nonché rispetto a fabbricati per il culto, caserme, musei, mercati stabili, stazioni di linee di trasporto pubbliche e private, cimiteri, aree destinate allo stazionamento di circhi e parchi di divertimento;</p> <p>d) rispetto a linee ferroviarie pubbliche e private e a linee tranviarie in sede propria devono essere osservate le distanze di sicurezza di cui alle lettere a) e b), fatta salva in ogni caso l'applicazione di disposizioni specifiche emanate dalle Ferrovie dello Stato;</p> <p>e) rispetto alle autostrade devono essere osservate le distanze di</p>	<p style="text-align: center;"><i>Inserite modifiche per distanze di sicurezza anche da valvole e raccordi.</i></p>

<p>Ministro dell'interno in data 16 febbraio 1982 (Gazzetta Ufficiale n. 98 del 9 aprile 1982), nonché rispetto a fabbricati per il culto, caserme, musei, mercati stabili, stazioni di linee di trasporto pubbliche e private, cimiteri, aree destinate allo stazionamento di circhi e parchi di divertimento;</p> <p>d) rispetto a linee ferroviarie pubbliche e private e a linee tranviarie in sede propria devono essere osservate le distanze di sicurezza di cui alle lettere a) e b), fatta salva in ogni caso l'applicazione di disposizioni specifiche emanate dalle Ferrovie dello Stato;</p> <p>e) rispetto alle autostrade devono essere osservate le distanze di sicurezza di cui alle lettere a) e b), con l'esclusione degli apparecchi di distribuzione per i quali la distanza di sicurezza esterna può essere ridotta a 15 m;</p> <p>f) rispetto alle altre strade destinate alla circolazione dei veicoli a motore e alle vie navigabili deve essere osservata una distanza di sicurezza di 15 m;</p> <p>g) a partire dall'area di sosta dell'autocisterna deve essere osservata una distanza di sicurezza di 15 m rispetto ai fabbricati esterni, autostrade, linee ferroviarie pubbliche e linee tranviarie in sede propria e di 10 m rispetto alle altre strade e vie navigabili;</p> <p>h) rispetto a parcheggi all'aperto, con numero di autoveicoli maggiore di 9, deve essere osservata una distanza di sicurezza di 20 m;</p> <p>i) tra gli elementi pericolosi dell'impianto e le linee elettriche aeree, con valori di tensione maggiore di 400 volt efficaci per corrente alternata e 600 volt per corrente</p>	<p>sicurezza di cui alle lettere a) e b), con l'esclusione degli apparecchi di distribuzione per i quali la distanza di sicurezza esterna può essere ridotta a 15 m;</p> <p>f) rispetto alle altre strade destinate alla circolazione dei veicoli a motore e alle vie navigabili deve essere osservata una distanza di sicurezza di 15 m;</p> <p>g) a partire dall'area di sosta dell'autocisterna deve essere osservata una distanza di sicurezza di 15 m rispetto ai fabbricati esterni, autostrade, linee ferroviarie pubbliche e linee tranviarie in sede propria e di 10 m rispetto alle altre strade e vie navigabili;</p> <p>h) rispetto a parcheggi all'aperto, con numero di autoveicoli maggiore di 9, deve essere osservata una distanza di sicurezza di 20 m;</p> <p>i) tra gli elementi pericolosi dell'impianto e le linee elettriche aeree, con valori di tensione maggiore di 400 volt efficaci per corrente alternata e 600 volt per corrente continua, deve essere osservata una distanza, misurata in proiezione, di 15 m;</p> <p>j) le distanze di cui ai commi precedenti vanno misurate:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) per le strade e le autostrade, tra l'elemento pericoloso più prossimo dell'impianto, ed il bordo della carreggiata destinata alla circolazione dei veicoli a motore; 2) per le ferrovie e le tramvie, tra l'elemento pericoloso più prossimo dell'impianto, e la rotaia del binario di corsa più vicino; 3) per le vie navigabili, tra l'elemento pericoloso più prossimo dell'impianto, ed il limite della superficie delle acque al livello di guardia. 	
--	---	--

<p>continua, deve essere osservata una distanza, misurata in proiezione, di 15 m;</p> <p>j) le distanze di cui ai commi precedenti vanno misurate:</p> <p>1) per le strade e le autostrade, tra l'elemento pericoloso più prossimo dell'impianto, ed il bordo della carreggiata destinata alla circolazione dei veicoli a motore;</p> <p>2) per le ferrovie e le tramvie, tra l'elemento pericoloso più prossimo dell'impianto, e la rotaia del binario di corsa più vicino;</p> <p>3) per le vie navigabili, tra l'elemento pericoloso più prossimo dell'impianto, ed il limite della superficie delle acque al livello di guardia.</p>		
<p>13.3 Distanze di protezione.</p> <p>1. Rispetto agli elementi pericolosi dell'impianto devono essere osservate le seguenti distanze di protezione:</p> <p>a) dal punto di riempimento, 10 m;</p> <p>b) dagli apparecchi di distribuzione, 10 m;</p> <p>c) da serbatoi, barrel, pompe, elettrocompressori, 5 m;</p> <p>d) dall'area di sosta dell'autocisterna, 5 m.</p>	<p>13.3 Distanze di protezione.</p> <p>1. Rispetto agli elementi pericolosi dell'impianto devono essere osservate le seguenti distanze di protezione:</p> <p>a) dal punto di riempimento, 10 m;</p> <p>b) dagli apparecchi di distribuzione, 10 m;</p> <p>c) da serbatoi, barrel, pompe, elettrocompressori, valvole e raccordi non saldati su tubazioni di cui al punto 7-bis: 5 m;</p> <p>d) dall'area di sosta dell'autocisterna, 5 m.</p>	<p><i>Inserite modifiche per distanze di sicurezza anche da valvole e raccordi.</i></p>
<p>14. - Sosta dell'autocisterna.</p> <p>1. L'area di sosta dell'autocisterna deve essere disposta in modo da evitare interferenze con il traffico degli altri autoveicoli circolanti nell'impianto e consentire il rapido allontanamento dell'autocisterna in caso di necessità.</p> <p>2. L'area di sosta dell'autocisterna deve essere chiaramente individuata con segnaletica orizzontale.</p> <p>3. La pavimentazione in corrispondenza</p>	<p>14. - Sosta dell'autocisterna.</p> <p>1. L'area di sosta dell'autocisterna deve essere disposta in modo da evitare interferenze con il traffico degli altri autoveicoli circolanti nell'impianto e consentire il rapido allontanamento dell'autocisterna in caso di necessità.</p> <p>2. L'area di sosta dell'autocisterna deve essere chiaramente individuata con segnaletica orizzontale.</p> <p>3. La pavimentazione in corrispondenza dell'area di sosta dell'autocisterna deve essere di tipo impermeabile ed in piano o con pendenza massima dell'1% per evitare movimenti incontrollati del veicolo durante l'operazione di riempimento del</p>	<p>nessuna modifica</p>

<p>dell'area di sosta dell'autocisterna deve essere di tipo impermeabile ed in piano o con pendenza massima dell'1% per evitare movimenti incontrollati del veicolo durante l'operazione di riempimento del serbatoio fisso.</p> <p>4. Il punto di scarico dell'autocisterna non deve distare più di 5 m dal punto di riempimento.</p>	<p>serbatoio fisso.</p> <p>4. Il punto di scarico dell'autocisterna non deve distare più di 5 m dal punto di riempimento.</p>	
<p>15. - Norme di esercizio.</p>	<p>15. - Norme di esercizio.</p>	<p>#</p>
<p>15.1 Generalità.</p> <p>1. Nell'esercizio degli impianti di distribuzione stradale di G.P.L. devono essere osservati, oltre agli obblighi di cui all'art. 5, commi 1 e 2, del decreto del Presidente della Repubblica 12 gennaio 1998, n. 37, e alle disposizioni riportate nel decreto del Ministro dell'interno in data 10 marzo 1998 (s.o. alla Gazzetta Ufficiale n. 81 del 7 aprile 1998), le prescrizioni specificate nei punti seguenti.</p> <p>2. Il responsabile dell'attività è normalmente individuato nel titolare dell'autorizzazione amministrativa prevista per l'esercizio dell'impianto, tuttavia alcuni obblighi gestionali possono essere affidati, sulla base di specifici accordi contrattuali, al gestore. In tale circostanza il titolare dell'attività dovrà comunicare al competente Comando provinciale VV.F. quali obblighi ricadono sul titolare medesimo e quali sul gestore, allegando al riguardo apposita dichiarazione di quest'ultimo attestante l'assunzione delle connesse responsabilità e l'attuazione dei relativi obblighi.</p>	<p>15.1 Generalità.</p> <p>1. Nell'esercizio degli impianti di distribuzione stradale di G.P.L. devono essere osservati, oltre agli obblighi di cui all'art. 5, commi 1 e 2, del decreto del Presidente della Repubblica 12 gennaio 1998, n. 37, e alle disposizioni riportate nel decreto del Ministro dell'interno in data 10 marzo 1998 (s.o. alla Gazzetta Ufficiale n. 81 del 7 aprile 1998), le prescrizioni specificate nei punti seguenti.</p> <p>2. Il responsabile dell'attività è normalmente individuato nel titolare dell'autorizzazione amministrativa prevista per l'esercizio dell'impianto, tuttavia alcuni obblighi gestionali possono essere affidati, sulla base di specifici accordi contrattuali, al gestore. In tale circostanza il titolare dell'attività dovrà comunicare al competente Comando provinciale VV.F. quali obblighi ricadono sul titolare medesimo e quali sul gestore, allegando al riguardo apposita dichiarazione di quest'ultimo attestante l'assunzione delle connesse responsabilità e l'attuazione dei relativi obblighi.</p>	<p>nessuna modifica</p>

<p>15.2 Operazioni di riempimento</p> <p>1. Nelle operazioni di riempimento dei serbatoi fissi devono essere evitate dispersioni di gas nell'atmosfera.</p> <p>2. Le operazioni di riempimento del/i serbatoio/i fissi non possono essere iniziate se non dopo che:</p> <ul style="list-style-type: none"> - il motore dell'autocisterna sia stato spento e i circuiti elettrici del mezzo interrotti; le autobotti dotate di sistema di arresto di emergenza conforme alla norma UNI EN 12252:2001, possono scaricare con motore in moto in quanto tale sistema è in grado di chiudere le valvole e spegnere il motore; - il sistema di arresto in dotazione all'autocisterna deve essere collegato al sistema di emergenza dell'impianto; - le ruote dell'autoveicolo siano state bloccate; - l'autocisterna sia stata collegata elettricamente a terra; - sia stata controllata ed accertata la piena efficienza dei raccordi, delle guarnizioni e delle manichette flessibili o snodabili; - siano posizionati almeno due estintori in dotazione all'impianto, pronti all'uso, nelle vicinanze del punto di riempimento e a portata di mano. <p>3. L'autocisterna, al momento del suo ingresso nel piazzale dell'impianto e prima di posizionarsi nell'apposita area di sosta per</p>	<p>15.2 Operazioni di riempimento</p> <p>1. Nelle operazioni di riempimento dei serbatoi fissi devono essere evitate dispersioni di gas nell'atmosfera.</p> <p>1-bis. Le autocisterne utilizzate per le operazioni di riempimento devono essere dotate di sistema di arresto di emergenza, attivabile dal sistema di emergenza dell'impianto, conforme alla norma UNI EN 12252, in grado di chiudere le valvole e spegnere il motore;</p> <p>2. Le operazioni di riempimento del/i serbatoio/i fissi non possono essere iniziate se non dopo che:</p> <ul style="list-style-type: none"> - il motore dell'autocisterna sia stato spento e i circuiti elettrici del mezzo interrotti; le autobotti dotate di sistema di arresto di emergenza conforme alla norma UNI EN 12252:2001, possono scaricare con motore in moto in quanto tale sistema è in grado di chiudere le valvole e spegnere il motore; - il sistema di arresto in dotazione all'autocisterna deve essere sia stato collegato al sistema di emergenza dell'impianto; - le ruote dell'autoveicolo siano state bloccate; - l'autocisterna sia stata collegata elettricamente a terra; - sia stata controllata ed accertata la piena efficienza dei raccordi, delle guarnizioni e delle manichette flessibili o snodabili; - siano posizionati almeno due estintori in dotazione all'impianto, pronti all'uso, nelle vicinanze del punto di riempimento e a portata di mano. <p>3. L'autocisterna, al momento del suo ingresso nel piazzale dell'impianto e prima di posizionarsi nell'apposita area di sosta per l'operazione di riempimento, deve essere provvista di un dispositivo rompifiamma sul tubo di scarico.</p> <p>4. La sosta dell'autocisterna all'interno dell'impianto è consentita soltanto per il tempo strettamente necessario alle operazioni di riempimento.</p> <p>5. Durante le operazioni di riempimento, il personale addetto deve rispettare e far rispettare il divieto di fumare e comunque impedire che vengano accese o fatte circolare fiamme libere entro il raggio di almeno 10 metri dal punto di riempimento</p> <p>6. Negli impianti misti è vietato procedere alle operazioni di riempimento di G.P.L. contemporaneamente al riempimento dei</p>	<p><i>Come indicato in relazione si prevede di utilizzare solo autocisterne munite di sistema di arresto di emergenza.</i></p>
---	--	--

<p>l'operazione di riempimento, deve essere provvista di un dispositivo rompifiamma sul tubo di scarico.</p> <p>4. La sosta dell'autocisterna all'interno dell'impianto è consentita soltanto per il tempo strettamente necessario alle operazioni di riempimento.</p> <p>5. Durante le operazioni di riempimento, il personale addetto deve rispettare e far rispettare il divieto di fumare e comunque impedire che vengano accese o fatte circolare fiamme libere entro il raggio di almeno 10 metri dal punto di riempimento</p> <p>6. Negli impianti misti è vietato procedere alle operazioni di riempimento di G.P.L. contemporaneamente al riempimento dei serbatoi fissi di altri carburanti.</p> <p>7. Dal piano di campagna circostante il serbatoio deve essere possibile leggere il valore di pressione interna al serbatoio ed i valori di livello e di temperatura del liquido nel serbatoio.</p>	<p>serbatoi fissi di altri carburanti.</p> <p>7. Dal piano di campagna circostante il serbatoio deve essere possibile leggere il valore di pressione interna al serbatoio ed i valori di livello e di temperatura del liquido nel serbatoio.</p>	
<p>15.3 Operazioni di erogazione.</p> <p>1. Salvo che in caso di rifornimento self-service, le operazioni di erogazione di G.P.L. devono essere effettuate dal personale addetto che deve osservare le seguenti prescrizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - accertarsi che i motori degli autoveicoli da rifornire siano spenti; - prestare attenzione affinché la messa in moto del veicolo rifornito avvenga soltanto dopo aver disinserito la pistola di erogazione dal punto di carico posto sul veicolo <p>2. Durante l'esercizio dell'impianto il personale addetto deve osservare e fare osservare le seguenti prescrizioni:</p>	<p>15.3 Operazioni di erogazione.</p> <p>1. Salvo che in caso di rifornimento self-service, le operazioni di erogazione di G.P.L. devono essere effettuate dal personale addetto che deve osservare le seguenti prescrizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - accertarsi che i motori degli autoveicoli da rifornire siano spenti; - prestare attenzione affinché la messa in moto del veicolo rifornito avvenga soltanto dopo aver disinserito la pistola di erogazione dal punto di carico posto sul veicolo <p>2. Durante l'esercizio dell'impianto il personale addetto deve osservare e fare osservare le seguenti prescrizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - posizionare almeno un estintore, pronto all'uso, in dotazione all'impianto, nelle vicinanze della colonnina di erogazione e a portata di mano; - rispettare e far rispettare il divieto di fumare e comunque 	<p><i>nessuna modifica</i></p>

<p>- posizionare almeno un estintore, pronto all'uso, in dotazione all'impianto, nelle vicinanze della colonnina di erogazione e a portata di mano;</p> <p>- rispettare e far rispettare il divieto di fumare e comunque impedire che vengano accese o fatte circolare fiamme libere entro il raggio di almeno 10 metri dagli apparecchi di distribuzione;</p> <p>- rispettare e far rispettare il divieto assoluto di rifornire recipienti mobili (bombole, bottiglie, ecc.).</p> <p>3. È consentita l'erogazione contemporanea di carburanti liquidi e gassosi mediante apparecchi di distribuzione multiprodotto conformi alle norme vigenti applicabili; è tuttavia vietato rifornire il medesimo veicolo con più carburanti contemporaneamente.</p> <p>3-bis. È ammesso il rifornimento dei serbatoi inamovibili di GPL conformi insieme ai relativi accessori al regolamento UNECE 67, installati per l'alimentazione dei sistemi diversi dalla propulsione dei veicoli conformi al regolamento UNECE 122. È, altresì, ammesso il rifornimento dei serbatoi inamovibili di GPL conformi insieme ai relativi accessori al regolamento UNECE 67 installati per l'alimentazione dei sistemi diversi dalla propulsione dei veicoli immessi in circolazione prima dell'entrata in vigore obbligatoria del regolamento UNECE 122. Prima dell'effettuazione del rifornimento, il personale addetto agli impianti di distribuzione stradale di gas di petrolio liquefatto per autotrazione verifica l'ammissibilità del rifornimento dei serbatoi inamovibili di GPL di cui sopra sulla base delle indicazioni contenute nella carta di</p>	<p>impedire che vengano accese o fatte circolare fiamme libere entro il raggio di almeno 10 metri dagli apparecchi di distribuzione;</p> <p>- rispettare e far rispettare il divieto assoluto di rifornire recipienti mobili (bombole, bottiglie, ecc.).</p> <p>3. È consentita l'erogazione contemporanea di carburanti liquidi e gassosi mediante apparecchi di distribuzione multiprodotto conformi alle norme vigenti applicabili; è tuttavia vietato rifornire il medesimo veicolo con più carburanti contemporaneamente.</p> <p>3-bis. È ammesso il rifornimento dei serbatoi inamovibili di GPL conformi insieme ai relativi accessori al regolamento UNECE 67, installati per l'alimentazione dei sistemi diversi dalla propulsione dei veicoli conformi al regolamento UNECE 122. È, altresì, ammesso il rifornimento dei serbatoi inamovibili di GPL conformi insieme ai relativi accessori al regolamento UNECE 67 installati per l'alimentazione dei sistemi diversi dalla propulsione dei veicoli immessi in circolazione prima dell'entrata in vigore obbligatoria del regolamento UNECE 122. Prima dell'effettuazione del rifornimento, il personale addetto agli impianti di distribuzione stradale di gas di petrolio liquefatto per autotrazione verifica l'ammissibilità del rifornimento dei serbatoi inamovibili di GPL di cui sopra sulla base delle indicazioni contenute nella carta di circolazione del veicolo.</p>	
---	---	--

circolazione del veicolo.		
<p>15.4 Operazioni di drenaggio.</p> <p>1. Le operazioni di drenaggio di acqua o di altre impurità dai serbatoi devono essere eseguite secondo procedure scritte volte ad evitare il rischio di perdite e che, in particolare, vietino di tenere contemporaneamente aperte ambedue le valvole costituenti il sistema.</p> <p>2. Le operazioni di drenaggio sono vietate durante la fase di riempimento dei serbatoi fissi e durante le operazioni di rifornimento degli autoveicoli.</p>	<p>15.4 Operazioni di drenaggio.</p> <p>1. Le operazioni di drenaggio di acqua o di altre impurità dai serbatoi devono essere eseguite secondo procedure scritte volte ad evitare il rischio di perdite e che, in particolare, vietino di tenere contemporaneamente aperte ambedue le valvole costituenti il sistema.</p> <p>2. Le operazioni di drenaggio sono vietate durante la fase di riempimento dei serbatoi fissi e durante le operazioni di rifornimento degli autoveicoli.</p>	<p><i>nessuna modifica</i></p>
<p>15.5 Prescrizioni generali di emergenza.</p> <p>1. Il personale addetto agli impianti deve:</p> <p>a) essere edotto sulle norme contenute nel presente decreto, sul regolamento interno di sicurezza e sul piano di emergenza predisposto;</p> <p>b) intervenire immediatamente in caso di incendio o di pericolo agendo sui dispositivi e sulle attrezzature di emergenza in dotazione all'impianto, nonché impedire, attraverso segnalazioni, sbarramenti ed ogni altro mezzo idoneo, che altri veicoli o persone accedano all'impianto, ed avvisare i servizi di soccorso.</p> <p>2. Deve essere disponibile presso l'impianto un'apparecchiatura portatile di rilevazione gas (esplosimetro).</p>	<p>15.5 Prescrizioni generali di emergenza.</p> <p>1. Il personale addetto agli impianti deve:</p> <p>a) essere edotto sulle norme contenute nel presente decreto, sul regolamento interno di sicurezza e sul piano di emergenza predisposto;</p> <p>b) intervenire immediatamente in caso di incendio o di pericolo agendo sui dispositivi e sulle attrezzature di emergenza in dotazione all'impianto, nonché impedire, attraverso segnalazioni, sbarramenti ed ogni altro mezzo idoneo, che altri veicoli o persone accedano all'impianto, ed avvisare i servizi di soccorso.</p> <p>2. Deve essere disponibile presso l'impianto un'apparecchiatura portatile di rilevazione gas (esplosimetro).</p>	<p><i>nessuna modifica</i></p>
<p>15.6 Documenti tecnici.</p> <p>1. Presso gli impianti devono essere disponibili i seguenti documenti:</p> <p>a) un manuale operativo contenente le</p>	<p>15.6 Documenti tecnici.</p> <p>1. Presso gli impianti devono essere disponibili i seguenti documenti:</p> <p>a) un manuale operativo contenente le istruzioni per l'esercizio</p>	<p><i>nessuna modifica</i></p>

<p>istruzioni per l'esercizio degli impianti; b) uno schema di flusso degli impianti di G.P.L.; c) una planimetria riportante l'ubicazione degli impianti e delle attrezzature antincendio, nonché l'indicazione delle aree protette dai singoli impianti antincendio; d) gli schemi degli impianti elettrici, di segnalazione e allarme.</p>	<p>degli impianti; b) uno schema di flusso degli impianti di G.P.L.; c) una planimetria riportante l'ubicazione degli impianti e delle attrezzature antincendio, nonché l'indicazione delle aree protette dai singoli impianti antincendio; d) gli schemi degli impianti elettrici, di segnalazione e allarme.</p>	
<p>15.7 Segnaletica di sicurezza.</p> <p>1. Devono osservarsi le vigenti disposizioni sulla segnaletica di sicurezza di cui al decreto legislativo 14 agosto 1996, n. 493 (s.o. alla Gazzetta Ufficiale n. 223 del 23 settembre 1996). Inoltre, nell'ambito dell'impianto ed in posizione ben visibile deve essere esposta idonea cartellonistica riprodotte uno schema ed una planimetria dell'impianto.</p> <p>2. In particolare devono essere affisse istruzioni per gli addetti inerenti: - il comportamento da tenere in caso di emergenza; - le manovre da eseguire per mettere in sicurezza l'impianto come l'azionamento dei pulsanti di emergenza e il funzionamento dei presidi antincendio la cui ubicazione deve essere anch'essa adeguatamente segnalata.</p> <p>3. In prossimità degli apparecchi di distribuzione idonea cartellonistica deve indicare le prescrizioni e i divieti per gli automobilisti in particolare, con riferimento al divieto di rifornire recipienti mobili di cui al punto 15.3.2, deve essere esposto un cartello recante la seguente dicitura: "È vietato riempire bombole di GPL. Chiunque riempie bombole è punito con la sanzione amministrativa pecuniaria da 5.000 euro a</p>	<p>15.7 Segnaletica di sicurezza.</p> <p>1. Devono osservarsi le vigenti disposizioni sulla segnaletica di sicurezza di cui al decreto legislativo 14 agosto 1996, n. 493 (s.o. alla Gazzetta Ufficiale n. 223 del 23 settembre 1996). Inoltre, nell'ambito dell'impianto ed in posizione ben visibile deve essere esposta idonea cartellonistica riprodotte uno schema ed una planimetria dell'impianto.</p> <p>2. In particolare devono essere affisse istruzioni per gli addetti inerenti: - il comportamento da tenere in caso di emergenza; - le manovre da eseguire per mettere in sicurezza l'impianto come l'azionamento dei pulsanti di emergenza e il funzionamento dei presidi antincendio la cui ubicazione deve essere anch'essa adeguatamente segnalata.</p> <p>3. In prossimità degli apparecchi di distribuzione idonea cartellonistica deve indicare le prescrizioni e i divieti per gli automobilisti in particolare, con riferimento al divieto di rifornire recipienti mobili di cui al punto 15.3.2, deve essere esposto un cartello recante la seguente dicitura: "È vietato riempire bombole di GPL. Chiunque riempie bombole è punito con la sanzione amministrativa pecuniaria da 5.000 euro a 10.000 euro (D.lgs. n. 128/2006 - art. 18, comma 5). L'utente che abbia autorizzato il riempimento di bombole di GPL è punito con la sanzione amministrativa pecuniaria da 2.000 euro a 4.000 euro</p>	<p><i>nessuna modifica</i></p>

<p>10.000 euro (D.lgs. n. 128/2006 - art. 18, comma 5). L'utente che abbia autorizzato il riempimento di bombole di GPL è punito con la sanzione amministrativa pecuniaria da 2.000 euro a 4.000 euro</p>		
<p>15.8 Chiamata dei servizi di soccorso.</p> <p>1. I servizi di soccorso (Vigili del fuoco, servizio di assistenza tecnica, etc.) devono poter essere avvertiti in caso di urgenza tramite rete telefonica fissa. La procedura di chiamata deve essere chiaramente indicata a fianco di ciascun apparecchio telefonico dal quale questa sia possibile.</p>	<p>15.8 Chiamata dei servizi di soccorso.</p> <p>1. I servizi di soccorso (Vigili del fuoco, servizio di assistenza tecnica, etc.) devono poter essere avvertiti in caso di urgenza tramite rete telefonica fissa. La procedura di chiamata deve essere chiaramente indicata a fianco di ciascun apparecchio telefonico dal quale questa sia possibile.</p>	<p><i>nessuna modifica</i></p>
<p style="text-align: center;">Titolo III</p> <p style="text-align: center;">IMPIANTI ESISTENTI CON CAPACITA' COMPLESSIVA FINO A 30 M³</p>	<p style="text-align: center;">Titolo III</p> <p style="text-align: center;">IMPIANTI ESISTENTI CON CAPACITA' COMPLESSIVA FINO A 30 M³</p>	<p style="text-align: center;">#</p>
<p>16. - Generalità.</p> <p>1. Gli impianti esistenti devono osservare le norme di esercizio di cui al punto 15 dell'allegato a partire dalla data di entrata in vigore del presente regolamento ed essere adeguati, entro i termini temporali previsti all'art. 1, alle disposizioni riportate ai punti seguenti.</p> <p>2. Una volta eseguiti gli interventi di adeguamento, negli impianti esistenti possono essere osservate le distanze di sicurezza interne di cui al punto 13.1 del presente allegato.</p> <p>3. Qualora si intendano applicare le distanze di sicurezza esterne di cui al punto 13.2, gli impianti esistenti devono essere integralmente adeguati alle disposizioni previste al Titolo II del presente allegato.</p>	<p>16. - Generalità.</p> <p>1. Gli impianti esistenti devono osservare le norme di esercizio di cui al punto 15 dell'allegato a partire dalla data di entrata in vigore del presente regolamento ed essere adeguati, entro i termini temporali previsti all'art. 1, alle disposizioni riportate ai punti seguenti.</p> <p>2. Una volta eseguiti gli interventi di adeguamento, negli impianti esistenti possono essere osservate le distanze di sicurezza interne di cui al punto 13.1 del presente allegato.</p> <p>3. Qualora si intendano applicare le distanze di sicurezza esterne di cui al punto 13.2, gli impianti esistenti devono essere integralmente adeguati alle disposizioni previste al Titolo II del presente allegato.</p>	<p><i>nessuna modifica</i></p>

17. - Interventi di adeguamento.	17. - Interventi di adeguamento.	#
<p>17.1 Sistema di emergenza finalizzato alla sicurezza antincendio.</p> <p>1. Gli impianti di distribuzione stradale di G.P.L. devono essere dotati di un sistema di emergenza avente le caratteristiche riportate al punto 7. In particolare, un pulsante di attivazione del sistema deve essere ubicato nel locale pompe, qualora previsto.</p>	<p>17.1 Sistema di emergenza finalizzato alla sicurezza antincendio.</p> <p>1. Gli impianti di distribuzione stradale di G.P.L. devono essere dotati di un sistema di emergenza avente le caratteristiche riportate al punto 7. In particolare, un pulsante di attivazione del sistema deve essere ubicato nel locale pompe, qualora previsto.</p>	<i>nessuna modifica</i>
<p>17.2 Dispositivi e modalità per il riempimento dei serbatoi fissi.</p> <p>1. Devono essere osservate le disposizioni di cui al punto 8 relativamente all'utilizzo di manichette flessibili munite di raccordi rapidi, in dotazione all'impianto o all'autocisterna.</p>	<p>17.2 Dispositivi e modalità per il riempimento dei serbatoi fissi.</p> <p>1. Devono essere osservate le disposizioni di cui al punto 8 relativamente all'utilizzo di manichette flessibili munite di raccordi rapidi, in dotazione all'impianto o all'autocisterna.</p>	<i>nessuna modifica</i>
<p>17.3 Mezzi di estinzione degli incendi.</p> <p>1. La dotazione di estintori presso gli impianti di distribuzione stradale di G.P.L. deve comprendere, oltre a 5 estintori portatili, almeno un estintore carrellato.</p>	<p>17.3 Mezzi di estinzione degli incendi.</p> <p>1. La dotazione di estintori presso gli impianti di distribuzione stradale di G.P.L. deve comprendere, oltre a 5 estintori portatili, almeno un estintore carrellato.</p>	<i>nessuna modifica</i>
<p>17.4 Vano pompe in pozzetto.</p> <p>1. Negli impianti che ancora utilizzano il vano pompe in pozzetto devono essere attuati i seguenti interventi al fine di migliorarne l'attuale livello di sicurezza:</p> <p>a) la scala di accesso al vano pompe deve essere realizzata in conformità alla vigente normativa riguardante il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro e rispondere in ogni caso ai seguenti requisiti minimi:</p>	<p>17.4 Vano pompe in pozzetto.</p> <p>1. Negli impianti che ancora utilizzano il vano pompe in pozzetto devono essere attuati i seguenti interventi al fine di migliorarne l'attuale livello di sicurezza:</p> <p>a) la scala di accesso al vano pompe deve essere realizzata in conformità alla vigente normativa riguardante il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro e rispondere in ogni caso ai seguenti requisiti minimi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - essere realizzata in muratura o in materiale antiscintilla; - avere larghezza non minore di 0,6 m; - avere pedata non minore di 0,2 m; 	<i>nessuna modifica</i>

<p>- essere realizzata in muratura o in materiale antiscintilla;</p> <p>- avere larghezza non minore di 0,6 m;</p> <p>- avere pedata non minore di 0,2 m;</p> <p>- avere altezza non maggiore di 0,25 m;</p> <p>b) tutti i comandi di normale operatività devono essere collocati all'esterno del vano pompe;</p> <p>c) è fatto divieto di accesso al vano pompe a persone non autorizzate. Detto divieto si applica anche al personale dell'impianto non espressamente autorizzato dal titolare dell'attività;</p> <p>d) deve essere installato un impianto fisso di rivelazione di gas a due soglie di intervento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prima soglia, tarata al 25% del limite inferiore di esplosività, per l'attivazione di un sistema di allarme ottico ed acustico; - seconda soglia, tarata al 50% del limite inferiore di esplosività, per l'attivazione del sistema di emergenza di cui al punto 7. <p>Il suddetto impianto di rivelazione deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> - essere realizzato ed installato a regola d'arte; - essere sottoposto a controllo periodico sulla efficienza e taratura secondo le specifiche tecniche fornite dal costruttore; le verifiche di controllo e gli interventi di manutenzione devono essere effettuati a cura di personale specializzato ed essere annotati su apposito registro di cui all'art. 5, comma 2, del decreto del Presidente della Repubblica 12 gennaio 1998, n. 37; <p>e) l'attivazione dell'aspiratore deve avvenire prima della discesa di operatori nel vano pompe mediante dispositivi automatici asserviti, ad esempio, ad uno dei seguenti dispositivi:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - avere altezza non maggiore di 0,25 m; <p>b) tutti i comandi di normale operatività devono essere collocati all'esterno del vano pompe;</p> <p>c) è fatto divieto di accesso al vano pompe a persone non autorizzate. Detto divieto si applica anche al personale dell'impianto non espressamente autorizzato dal titolare dell'attività;</p> <p>d) deve essere installato un impianto fisso di rivelazione di gas a due soglie di intervento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prima soglia, tarata al 25% del limite inferiore di esplosività, per l'attivazione di un sistema di allarme ottico ed acustico; - seconda soglia, tarata al 50% del limite inferiore di esplosività, per l'attivazione del sistema di emergenza di cui al punto 7. <p>Il suddetto impianto di rivelazione deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> - essere realizzato ed installato a regola d'arte; - essere sottoposto a controllo periodico sulla efficienza e taratura secondo le specifiche tecniche fornite dal costruttore; le verifiche di controllo e gli interventi di manutenzione devono essere effettuati a cura di personale specializzato ed essere annotati su apposito registro di cui all'art. 5, comma 2, del decreto del Presidente della Repubblica 12 gennaio 1998, n. 37; <p>e) l'attivazione dell'aspiratore deve avvenire prima della discesa di operatori nel vano pompe mediante dispositivi automatici asserviti, ad esempio, ad uno dei seguenti dispositivi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - accensione dell'illuminazione nella sala pompe; - sensore di presenza posizionato alla sommità della scala; - fotocellula posizionata alla sommità della scala. <p>In ogni caso deve essere possibile attivare l'aspiratore anche con comando manuale e l'aspiratore stesso deve rimanere sempre in funzione in presenza di operatori nella sala pompe.</p> <p>2. Resta ferma, in ogni caso, la possibilità di mettere fuori servizio l'attuale vano pompe, riempiendolo completamente con materiale inerte e compatto. In tale evenienza l'installazione delle pompe deve essere conforme a quanto previsto al punto 5.</p>	
---	---	--

<p>- accensione dell'illuminazione nella sala pompe; - sensore di presenza posizionato alla sommità della scala; - fotocellula posizionata alla sommità della scala.</p> <p>In ogni caso deve essere possibile attivare l'aspiratore anche con comando manuale e l'aspiratore stesso deve rimanere sempre in funzione in presenza di operatori nella sala pompe.</p> <p>2. Resta ferma, in ogni caso, la possibilità di mettere fuori servizio l'attuale vano pompe, riempiendolo completamente con materiale inerte e compatto. In tale evenienza l'installazione delle pompe deve essere conforme a quanto previsto al punto 5.</p>		
<p>Titolo IV - Rifornimento self-service</p>	<p>Titolo IV - Rifornimento self-service</p>	<p>#</p>
<p>18. - Generalità</p> <p>1. È consentito il rifornimento self-service se sono rispettate tutte le prescrizioni contenute nel presente titolo sia nell'ambito degli impianti di distribuzione stradale di GPL per autotrazione monocarburante sia negli impianti misti.</p> <p>2. Durante gli orari di apertura dell'impianto self-service di G.P.L., di tipo presidiato, il personale addetto deve sempre trovarsi presso l'impianto self-service per consentire una rapida assistenza in caso di richiesta mediante il sistema di comunicazione di cui al successivo punto 19, comma 3, da parte dell'utente.</p> <p>Per il rifornimento dei serbatoi inamovibili di GPL di cui al punto 15.3, comma 3-bis, il personale addetto deve verificare che il</p>	<p>18. - Generalità</p> <p>1. È consentito il rifornimento self-service se sono rispettate tutte le prescrizioni contenute nel presente titolo sia nell'ambito degli impianti di distribuzione stradale di GPL per autotrazione monocarburante sia negli impianti misti.</p> <p>2. Durante gli orari di apertura dell'impianto self-service di G.P.L., di tipo presidiato, il personale addetto deve sempre trovarsi presso l'impianto self-service per consentire una rapida assistenza in caso di richiesta mediante il sistema di comunicazione di cui al successivo punto 19, comma 3, da parte dell'utente.</p> <p>Per il rifornimento dei serbatoi inamovibili di GPL di cui al punto 15.3, comma 3-bis, il personale addetto deve verificare che il veicolo sia in possesso dei requisiti richiesti per il rifornimento, indicati al citato punto 15.3, comma 3-bis.</p> <p>3. È inoltre consentito il rifornimento self-service presso impianti di distribuzione di GPL per autotrazione non presidiati, ad esclusione dei serbatoi di cui al punto 15.3, comma 3-bis, a</p>	<p><i>Come da relazione è stato inserito la consegna di guanti protettivi contro il freddo, come attualmente in uso da parte degli operatori d'impianto, per evitare il contatto diretto con il GPL liquido che rimane nel raccordo d'interconnessione fra raccordo auto e raccordo pistola e che vaporizza in aria al momento dello sgancio della pistola.</i></p> <p>Vedi anche nota al punto 19.</p>

<p>veicolo sia in possesso dei requisiti richiesti per il rifornimento, indicati al citato punto 15.3, comma 3-bis.</p> <p>3. È inoltre consentito il rifornimento self-service presso impianti di distribuzione di GPL per autotrazione non presidiati, ad esclusione dei serbatoi di cui al punto 15.3, comma 3-bis, a condizione che siano osservati i seguenti punti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'erogazione del gas sia automaticamente interdetta da un apposito sistema nel caso in cui la pistola di erogazione venga collegata ad una bombola che non fa parte dell'impianto, conforme al regolamento ECE-ONU 67-01, posto a servizio della propulsione del veicolo. Il sistema automatico di interdizione dell'erogazione del gas, nel rispetto delle disposizioni comunitarie applicabili, deve essere conforme a norma tecnica adottata dall'Ente di Unificazione Italiano, ovvero corrispondente ad altro sistema legittimamente riconosciuto, per il medesimo impiego, da un altro Stato membro dell'Unione europea o che sia parte contraente dell'accordo sullo spazio economico europeo; - gli impianti siano dotati di sistemi di videosorveglianza, con registrazione delle immagini in conformità alla normativa vigente, che consenta la visione dell'apparecchio di distribuzione e della zona di rifornimento dei veicoli; - gli utenti siano stati preventivamente autorizzati da parte di soggetti abilitati mediante l'attivazione di apposita scheda a riconoscimento elettronico rilasciata dai gestori o da altri soggetti che ne hanno titolo, 	<p>condizione che siano osservati i seguenti punti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'erogazione del gas sia automaticamente interdetta da un apposito sistema nel caso in cui la pistola di erogazione venga collegata ad una bombola che non fa parte dell'impianto, conforme al regolamento ECE-ONU 67-01, posto a servizio della propulsione del veicolo. Il sistema automatico di interdizione dell'erogazione del gas, nel rispetto delle disposizioni comunitarie applicabili, deve essere conforme a norma tecnica adottata dall'Ente di Unificazione Italiano, ovvero corrispondente ad altro sistema legittimamente riconosciuto, per il medesimo impiego, da un altro Stato membro dell'Unione europea o che sia parte contraente dell'accordo sullo spazio economico europeo; - gli impianti siano dotati di sistemi di videosorveglianza, con registrazione delle immagini in conformità alla normativa vigente, che consenta la visione dell'apparecchio di distribuzione e della zona di rifornimento dei veicoli; - gli utenti siano stati preventivamente autorizzati da parte di soggetti abilitati mediante l'attivazione di apposita scheda a riconoscimento elettronico rilasciata dai gestori o da altri soggetti che ne hanno titolo, previa verifica del possesso dei seguenti tre requisiti: <ul style="list-style-type: none"> a) veicoli con impianto conforme al regolamento ECE-ONU 67-01 dotati di connettore ubicato in posizione facilmente accessibile; b) validità del serbatoio di GPL installato sul veicolo; c) adeguata istruzione dell'utente sulle modalità di effettuazione del rifornimento self-service e dei rischi connessi, nonché delle avvertenze, limitazioni, divieti e comportamento da tenere in caso di emergenza. La suddetta istruzione deve prevedere una dimostrazione pratica sul corretto utilizzo del distributore self-service e sulle modalità di rifornimento del veicolo e deve essere accompagnata da apposito opuscolo e dalla consegna di un paio di guanti di protezione contro il freddo EN 511 con indice di prestazione almeno X11. <p>La scheda a riconoscimento elettronico riporta il nominativo dell'utente a cui viene rilasciata e la targa del veicolo ed ha validità legata alla validità del serbatoio installato sul veicolo. L'utente sottoscrive apposito documento con la contestuale</p>	
--	---	--

<p>previa verifica del possesso dei seguenti tre requisiti:</p> <ul style="list-style-type: none">a) veicoli con impianto conforme al regolamento ECE-ONU 67-01 dotati di connettore ubicato in posizione facilmente accessibile;b) validità del serbatoio di GPL installato sul veicolo;c) adeguata istruzione dell'utente sulle modalità di effettuazione del rifornimento self-service e dei rischi connessi, nonché delle avvertenze, limitazioni, divieti e comportamento da tenere in caso di emergenza. La suddetta istruzione deve prevedere una dimostrazione pratica sul corretto utilizzo del distributore self-service e sulle modalità di rifornimento del veicolo e deve essere accompagnata da apposito opuscolo. <p>La scheda a riconoscimento elettronico riporta il nominativo dell'utente a cui viene rilasciata e la targa del veicolo ed ha validità legata alla validità del serbatoio installato sul veicolo. L'utente sottoscrive apposito documento con la contestuale attivazione della suddetta scheda elettronica che lo abilita al rifornimento con modalità self-service, impegnandosi ad utilizzarla solo personalmente e per il rifornimento del veicolo specificato, assumendosi così ogni responsabilità in merito al corretto uso di tale sistema di rifornimento, pena il ritiro della stessa.</p> <p>L'apparecchiatura preposta al riconoscimento della scheda elettronica ed a fornire il consenso all'erogazione del gas deve essere conforme alla normativa vigente ed idonea al luogo di installazione.</p>	<p>attivazione della suddetta scheda elettronica che lo abilita al rifornimento con modalità self-service, impegnandosi ad utilizzarla solo personalmente e per il rifornimento del veicolo specificato, assumendosi così ogni responsabilità in merito al corretto uso di tale sistema di rifornimento, pena il ritiro della stessa.</p> <p>L'apparecchiatura preposta al riconoscimento della scheda elettronica ed a fornire il consenso all'erogazione del gas deve essere conforme alla normativa vigente ed idonea al luogo di installazione.</p>	
--	---	--

<p>19. - Requisiti per il rifornimento self-service</p> <p>1. In prossimità dell'apparecchio di distribuzione asservito ad un dispositivo self-service deve essere installato un dispositivo che comanda l'erogazione del gas mediante l'azione manuale sul dispositivo stesso. Il rilascio del dispositivo determina l'immediato blocco dell'erogazione.</p> <p>2. Il sistema deve avere le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'interruttore di erogazione ad autochiusura comanda l'apertura di una valvola d'intercettazione a sicurezza positiva posta sulla condotta d'adduzione del GPL, in prossimità della colonna di erogazione; l'assenza dell'azione manuale comporta la chiusura della valvola d'intercettazione; - il rilascio dell'interruttore determina l'immediata chiusura della valvola di intercettazione, la fine dell'operazione di erogazione e la dispersione in aria del volume di GPL intrappolato tra le parti interconnesse. <p>3. Negli impianti self-service presidiati in prossimità dell'apparecchio di distribuzione deve essere posizionato un sistema di comunicazione che permetta all'utente di ricevere assistenza all'operazione di rifornimento da parte del personale addetto e deve essere installato almeno un punto di controllo a distanza dell'apparecchio di distribuzione dal quale il personale addetto deve poter comandare l'interruzione dell'erogazione.</p> <p>4. Negli impianti selfservice non presidiati,</p>	<p>19. - Requisiti per il rifornimento self-service</p> <p>1. In prossimità dell'apparecchio di distribuzione asservito ad un dispositivo self-service deve essere installato un dispositivo, interruttore d'erogazione, che comanda l'erogazione del gas mediante l'azione manuale sul dispositivo stesso. Il rilascio del dispositivo determina l'immediato blocco dell'erogazione.</p> <p>2. Il sistema deve avere le seguenti caratteristiche: L'interruttore di erogazione ad autochiusura deve comandare l'apertura di una valvola d'intercettazione a sicurezza positiva posta sulla condotta d'adduzione del GPL, in prossimità della colonna di erogazione; l'assenza dell'azione manuale comporta la chiusura della valvola d'intercettazione; -il rilascio dell'interruttore determina l'immediata chiusura della valvola di intercettazione, la fine dell'operazione di erogazione e la dispersione in aria del volume di GPL intrappolato tra le parti interconnesse;</p> <p>3. Negli impianti self-service presidiati in prossimità dell'apparecchio di distribuzione deve essere posizionato un sistema di comunicazione che permetta all'utente di ricevere assistenza all'operazione di rifornimento da parte del personale addetto e deve essere installato almeno un punto di controllo a distanza dell'apparecchio di distribuzione dal quale il personale addetto deve poter comandare l'interruzione dell'erogazione.</p> <p>4. Negli impianti selfservice non presidiati, in prossimità dell'apparecchio di distribuzione, deve essere previsto un sistema di comunicazione remoto, attivabile mediante un apposito pulsante, con un centralino dedicato attivo h24, che consenta all'utente di ricevere assistenza all'operazione di rifornimento nonché permetta di segnalare un incidente o una situazione di emergenza ricevendo istruzioni sulle operazioni da compiere e sul comportamento da tenere. Il personale in servizio presso il suddetto centralino deve avere conseguito l'attestato di idoneità tecnica di cui all'art. 3 della legge 28 novembre 1996, n. 609, a seguito della frequenza del corso di tipo C di cui all'allegato IX del decreto 10 marzo 1998.</p> <p>5. Sull'apparecchio di distribuzione automatico asservito ad un dispositivo self-service devono essere previsti dispositivi di</p>	<p><i>E' stato eliminato il requisito dell'interruttore d'erogazione di comandare anche la dispersione in aria del GPL intrappolato tra le parti interconnesse in quanto dispositivo di difficile reperibilità sul mercato.</i></p>
---	---	---

<p>in prossimità dell'apparecchio di distribuzione, deve essere previsto un sistema di comunicazione remoto, attivabile mediante un apposito pulsante, con un centralino dedicato attivo h24, che consenta all'utente di ricevere assistenza all'operazione di rifornimento nonché permetta di segnalare un incidente o una situazione di emergenza ricevendo istruzioni sulle operazioni da compiere e sul comportamento da tenere. Il personale in servizio presso il suddetto centralino deve avere conseguito l'attestato di idoneità tecnica di cui all'art. 3 della legge 28 novembre 1996, n. 609, a seguito della frequenza del corso di tipo C di cui all'allegato IX del decreto 10 marzo 1998.</p> <p>5. Sull'apparecchio di distribuzione automatico asservito ad un dispositivo self-service devono essere previsti dispositivi di segnalazione all'utente e, nel caso di impianti self-service presidiati, al personale addetto, del corretto riposizionamento della pistola di erogazione nell'apposito alloggiamento.».</p>	<p>segnalazione all'utente e, nel caso di impianti self-service presidiati, al personale addetto, del corretto riposizionamento della pistola di erogazione nell'apposito alloggiamento.».</p>	
<p>20 - Segnaletica di sicurezza</p> <p>1. Fatte salve le disposizioni previste al punto 15.7 compatibili con il rifornimento self-service, in prossimità degli apparecchi di distribuzione asserviti ad un dispositivo selfservice, in posizione facilmente visibile, idonea cartellonistica dovrà indicare le seguenti ulteriori avvertenze ed istruzioni che l'utente è tenuto a rispettare:</p> <p>a) Avvertenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> - per ogni informazione relativa all'operazione di erogazione contattare il personale addetto attraverso il previsto sistema di comunicazione (negli impianti 	<p>20 - Segnaletica di sicurezza</p> <p>1. Fatte salve le disposizioni previste al punto 15.7 compatibili con il rifornimento self-service, in prossimità degli apparecchi di distribuzione asserviti ad un dispositivo selfservice, in posizione facilmente visibile, idonea cartellonistica dovrà indicare le seguenti ulteriori avvertenze ed istruzioni che l'utente è tenuto a rispettare:</p> <p>a) Avvertenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> - per ogni informazione relativa all'operazione di erogazione contattare il personale addetto attraverso il previsto sistema di comunicazione (negli impianti presidiati); - è vietato utilizzare impropriamente la scheda (negli impianti non presidiati); - per ricevere assistenza all'operazione di erogazione o in caso di 	<p><i>Con riferimento al punto 18 si è inserito l'uso dei guanti protettivi dal freddo.</i></p>

<p>presidiati);</p> <ul style="list-style-type: none"> - è vietato utilizzare impropriamente la scheda (negli impianti non presidiati); - per ricevere assistenza all'operazione di erogazione o in caso di necessità premere il pulsante e attendere la risposta dell'operatore oppure, lontano dalla zona di erogazione, chiamare il seguente numero di telefono del centralino attivo h24 (negli impianti non presidiati); - in caso di emergenza chiamare i seguenti numeri di telefono, lontano dalla zona di erogazione: Vigili del Fuoco 115, Soccorso Sanitario 118, Carabinieri 112, Polizia 113, Guardia di Finanza 117 (negli impianti non presidiati); - in caso di emergenza premere il pulsante del sistema di emergenza ed allontanarsi; - è vietato riempire bombole: ai sensi dell'art. 18, comma 5, del decreto legislativo n. 128/2006 "chiunque riempie bombole utilizzando le apparecchiature installate presso gli impianti stradali di distribuzione di GPL per uso autotrazione, è punito con la sanzione amministrativa pecuniaria da cinquemila euro a diecimila euro."; - è vietato riempire il serbatoio del veicolo oltre l'80% del suo volume nominale; - nell'area compresa in un raggio di 6 m dal perimetro dell'apparecchio di distribuzione è vietato utilizzare apparati non adeguatamente protetti dal rischio d'innesco, fumare anche a bordo del veicolo, accendere o far circolare fiamme libere. <p>b) Istruzioni per l'operazione di rifornimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - spegnere il motore e tirare il freno a mano; - collegare correttamente la pistola di erogazione al connettore del veicolo; 	<p>necessità premere il pulsante e attendere la risposta dell'operatore oppure, lontano dalla zona di erogazione, chiamare il seguente numero di telefono del centralino attivo h24 (negli impianti non presidiati);</p> <ul style="list-style-type: none"> - in caso di emergenza chiamare i seguenti numeri di telefono, lontano dalla zona di erogazione: Vigili del Fuoco 115, Soccorso Sanitario 118, Carabinieri 112, Polizia 113, Guardia di Finanza 117 (negli impianti non presidiati); - in caso di emergenza premere il pulsante del sistema di emergenza ed allontanarsi; - è vietato riempire bombole: ai sensi dell'art. 18, comma 5, del decreto legislativo n. 128/2006 "chiunque riempie bombole utilizzando le apparecchiature installate presso gli impianti stradali di distribuzione di GPL per uso autotrazione, è punito con la sanzione amministrativa pecuniaria da cinquemila euro a diecimila euro."; - è vietato riempire il serbatoio del veicolo oltre l'80% del suo volume nominale; - per effettuare il rifornimento è necessario utilizzare guanti di protezione contro il freddo EN 511 con indice di prestazione almeno X11; - nell'area compresa in un raggio di 6 m dal perimetro dell'apparecchio di distribuzione è vietato utilizzare apparati non adeguatamente protetti dal rischio d'innesco, fumare anche a bordo del veicolo, accendere o far circolare fiamme libere. <p>b) Istruzioni per l'operazione di rifornimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - spegnere il motore e tirare il freno a mano; - collegare correttamente la pistola di erogazione al connettore del veicolo; - azionare l'interruttore di erogazione ed assicurarsi che non fuoriesca prodotto dalla connessione; - rilasciare l'interruttore di erogazione solo dopo che l'operazione di rifornimento sia ultimata; - è vietato forzare il riempimento del serbatoio del veicolo quando il dispositivo di massimo riempimento sia intervenuto; - è vietato rifornire contemporaneamente il medesimo veicolo con più carburanti; - indossare i guanti protettivi 	
---	---	--

<ul style="list-style-type: none">- azionare l'interruttore di erogazione ed assicurarsi che non fuoriesca prodotto dalla connessione;- rilasciare l'interruttore di erogazione solo dopo che l'operazione di rifornimento sia ultimata;- è vietato forzare il riempimento del serbatoio del veicolo quando il dispositivo di massimo riempimento sia intervenuto;- è vietato rifornire contemporaneamente il medesimo veicolo con più carburanti;- scollegare e riposizionare correttamente la pistola di erogazione nell'apposito alloggiamento. <p>2. Idonea segnaletica deve evidenziare l'interruttore di erogazione ad auto chiusura e il sistema di comunicazione con il personale addetto.</p>	<ul style="list-style-type: none">- scollegare e riposizionare correttamente la pistola di erogazione nell'apposito alloggiamento. <p>2. Idonea segnaletica deve evidenziare l'interruttore di erogazione ad auto chiusura e il sistema di comunicazione con il personale addetto.</p>	
--	--	--