



## **IMPIANTI DISTRIBUTORI DI CARBURANTI PER AUTOTRAZIONE**

### **QUADERNO TECNICO**

## **SICUREZZA IMPIANTISTICA**

### **RIDUZIONE DEL RISCHIO ELETTRICO E DA ATMOSFERE ESPLOSIVE**

Autore:

Tecnico della Prevenzione

*dott. Mauro Baldissin*

Responsabile scientifico:

Dirigente Ingegnere - Direttore SC Impiantistica

*dott. ing. Marco Colombo*

Documento di proprietà di ATS della Città Metropolitana di Milano. Non può essere riprodotto o diffuso in parte o per intero da terzi senza autorizzazione scritta del Direttore Generale.

## INDICE

1.	PREMESSA	3
2.	SOSTANZE PERICOLOSE	4
3.	CLASSIFICAZIONE DEI LUOGHI PERICOLOSI - ATEX (ATMOSPHERE EXPLOSIVE)	5
4.	DENUNCIA, VERIFICA E CONTROLLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI - D.P.R. 22 OTTOBRE 2001, N. 462 E D.LGS. 9 APRILE 2008, N. 81	6
4.1	Introduzione	6
4.2	Impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione <i>ante</i> d.P.R. 462/2001	9
4.3	Modifica di impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione <i>post</i> d.P.R. 462/2001	10
4.4	Distinzione tra impianti e prodotti marcati CE	13
5.	PARTICOLARITÀ DEGLI IMPIANTI DISTRIBUTORI DI CARBURANTI PER AUTOTRAZIONE NELL'INQUADRAMENTO DEGLI OBBLIGHI DERIVANTI DAL D.LGS. 9 APRILE 2008, N. 81	14
6.	CAMPAGNA DI CONTROLLO	17
6.1	Irregolarità rilevate con maggiore frequenza	17
6.1.1	Contatti indiretti - quadro di classe II	17
6.1.2	Contatti indiretti - quadro di classe I	18
6.1.3	Quadri elettrici - tenuta al cortocircuito	18
6.1.4	Quadri elettrici - marcatura	19
6.1.5	Differenziali puri	20
6.1.6	Interruttori di manovra	21
6.1.7	Doppia alimentazione	22
6.1.8	Elettropompa antincendio	23
6.1.9	Identificazione dei circuiti nei luoghi pericolosi	23
6.1.10	Installazioni a sicurezza intrinseca nei luoghi pericolosi	24
6.1.11	Cariche elettrostatiche nei luoghi pericolosi	24
6.1.12	Omessa denuncia ai fini omologativi	25
6.1.13	Omesso controllo degli impianti elettrici	26
6.1.14	Documento sulla protezione contro le esplosioni	26
6.2	Grafico - sintesi delle irregolarità rilevate con maggiore frequenza durante la campagna di controllo suddivise per tipologia	27
7.	BIBLIOGRAFIA	28

## 1. PREMESSA

Nell'ambito degli obiettivi strategici regionali di cui al Piano Regionale Prevenzione 2021-2025, l'ATS Milano Città Metropolitana ha avviato una serie di Piani di Prevenzione per diversi ambiti produttivi del contesto territoriale di riferimento.

Tra questi è stato strutturato anche un Piano di Prevenzione del rischio elettrico e da atmosfere esplosive negli impianti distributori di carburante per autotrazione (d'ora in avanti, termine intercambiabile con Impianto/i), correlati al grado di pericolosità insito nel loro esercizio (erogazione carburanti agli autoveicoli, deposito carburanti in serbatoi e rifornimento degli stessi, compressione gas, ecc.).

Detto Piano di Prevenzione integra le attività della SC Impiantistica, a forte connotazione specialistica, tra le quali la verifica degli impianti elettrici ai sensi del d.P.R. 22 ottobre 2001, n. 462 e la vigilanza sull'applicazione della normativa in materia di sicurezza elettrica sui luoghi di lavoro, rivolta tipicamente a categorie di impianti caratterizzati da un rischio particolarmente elevato, intrinseco o derivante dalla loro collocazione, come in ambienti nei quali sono presenti gas/vapori/nebbie infiammabili che hanno la potenzialità di causare un'esplosione e/o un incendio.

Nel presente lavoro, che riveste carattere informativo e non cogente, si rappresentano una sintesi e un'interpretazione della normativa di settore, alla quale occorre comunque riferirsi, nonché una panoramica delle irregolarità riscontrate con maggiore frequenza nel corso della campagna di controllo svolta.

**Il presente contributo è frutto esclusivo del pensiero dell'autore e il relativo contenuto non è in alcun modo vincolante per l'Amministrazione di appartenenza.**

## 2. SOSTANZE PERICOLOSE

Dalla raffinazione di idrocarburi liquidi (petrolio grezzo) e dal trattamento di quelli gassosi (gas naturale), vengono ricavati i carburanti oggetto di commercio al dettaglio negli impianti distributori di carburante per autotrazione, specificamente:

- benzina;
- gasolio;
- gas di petrolio liquefatto (GPL);
- gas naturale (metano).

Secondo il regolamento europeo CLP (Classification, Labeling and Packaging), che ha introdotto in tutta l'Unione Europea un nuovo sistema per la classificazione, l'etichettatura e l'imballaggio delle sostanze chimiche o loro miscele, i carburanti sopra indicati vengono così rappresentati:

BENZINA		GASOLIO	
<b>Pittogrammi</b>	<b>Indicazioni di pericolo H</b> H224: Liquido e vapore altamente infiammabile H304: Può essere letale in caso di ingestione e di penetrazione nelle vie respiratorie H315: Provoca irritazione cutanea H336: Può provocare sonnolenza o vertigini H340: Può provocare alterazioni genetiche H350: Può provocare il cancro H361: Sospettato di nuocere alla fertilità o al feto H411: Tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata	<b>Pittogrammi</b>	<b>Indicazioni di pericolo H</b> H226: Liquido e vapori infiammabili H304: Può essere letale in caso di ingestione e di penetrazione nelle vie respiratorie H315: Provoca irritazione cutanea H332: Nocivo se inalato H351: Sospettato di provocare il cancro H373: Può provocare danni agli organi in caso di esposizione ripetuta e prolungata H411: Tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata
<b>Consigli di prudenza P</b> P201: Procurarsi istruzioni specifiche prima dell'uso P210: Tenere lontano da fonti di calore/scintille/fiamme libere/superfici riscaldate - Non fumare P280: Indossare i guanti/indumenti protettivi P301+310: IN CASO DI INGESTIONE: contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI o un medico P331: NON provocare il vomito. P403+233: Tenere il recipiente ben chiuso e in luogo ben ventilato P501: Smaltire il prodotto/recipiente in conformità al D.Lgs. 152/06	<b>Consigli di prudenza P</b> P261: Evitare di respirare la nebbia/i vapori/gli aerosol P280: Indossare i guanti/indumenti protettivi P301+310: IN CASO DI INGESTIONE: contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI o un medico P331: NON provocare il vomito P501: Smaltire il prodotto/recipiente in conformità al D.Lgs. 152/06	<b>Avvertenza PERICOLO</b>	<b>Avvertenza PERICOLO</b>
GPL		METANO	
<b>Pittogrammi</b>	<b>Indicazioni di pericolo H</b> H220: Gas altamente infiammabile H280: Contiene gas sotto pressione; può esplodere se riscaldato	<b>Pittogrammi</b>	<b>Indicazioni di pericolo H</b> H220: Gas altamente infiammabile H280: Contiene gas sotto pressione; può esplodere se riscaldato
<b>Consigli di prudenza P</b> P102: Tenere fuori dalla portata dei bambini P210: Tenere lontano da fonti di calore/scintille/fiamme libere/superfici riscaldate. - Non fumare P377: In caso d'incendio dovuto a perdita di gas, non estinguere a meno che non sia possibile bloccare la perdita senza pericolo. P381: Eliminare ogni fonte di accensione se non c'è pericolo. P410+403: Conservare in luogo ben ventilato e proteggere dai raggi solari	<b>Consigli di prudenza P</b> P102: Tenere fuori dalla portata dei bambini P210: Tenere lontano da fonti di calore/scintille/fiamme libere/superfici riscaldate. - Non fumare P377: In caso d'incendio dovuto a perdita di gas, non estinguere a meno che non sia possibile bloccare la perdita senza pericolo. P381: Eliminare ogni fonte di accensione se non c'è pericolo. P410+403: Conservare in luogo ben ventilato e proteggere dai raggi solari	<b>Avvertenza PERICOLO</b>	<b>Avvertenza PERICOLO</b>

Gli Impianti sono quindi caratterizzati dalla possibile presenza di quantità e concentrazioni pericolose di gas/vapori/nebbie infiammabili direttamente correlate alle caratteristiche chimico-fisiche dei carburanti trattati, tali da rendere necessaria l'applicazione di misure in grado di ridurre il rischio derivante dalla formazione di atmosfere esplosive.

Il gasolio viene in realtà escluso dalle sostanze in grado di formare atmosfere esplosive, nonostante riporti il pittogramma «infiammabile» e l'indicazione di pericolo «H226: Liquido e vapori infiammabili», ovvero liquido con temperatura d'infiammabilità compresa tra 23 °C e 60 °C secondo il regolamento CLP (Allegato I, § 2.6). Tale esclusione deriva dal fatto che esso presenta tipicamente una temperatura d'infiammabilità compresa tra 55 °C e 65 °C e, pertanto, se non contaminato o riscaldato, a temperatura ambiente (≈ 40 °C) non presenta pericolo di esplosione.

### 3. CLASSIFICAZIONE DEI LUOGHI PERICOLOSI - ATEX (ATmosphere EXplosive)

Il d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 prescrive la ripartizione delle aree (luoghi) con pericolo di esplosione in zone, in base alla frequenza e alla durata di presenza di «atmosfera esplosiva» (allegato XLIX al d.lgs. 81/2008), intesa come *una miscela con l'aria, a condizioni atmosferiche, di sostanze infiammabili allo stato di **gas, vapori, nebbie** o **polveri** in cui, dopo accensione, la combustione si propaga nell'insieme della miscela incombusta.*

Negli Impianti oggetto della presente trattazione si esclude la presenza di polveri combustibili, pertanto, **nel prosieguo, verranno considerati solo luoghi con pericolo di esplosione originati da miscele con l'aria di gas/vapori/nebbie infiammabili.**

In tali luoghi si distinguono le zone 0, 1 e 2 in relazione alla probabilità, decrescente nell'ordine, di presenza di atmosfera esplosiva, specificamente:

- zona 0: *area in cui è presente in permanenza o per lunghi periodi o frequentemente un'atmosfera esplosiva consistente in una miscela di aria e di sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapore o nebbia;*
- zona 1: *area in cui la formazione di un'atmosfera esplosiva, consistente in una miscela di aria e di sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapori o nebbia, è probabile che avvenga occasionalmente durante le normali attività;*
- zona 2: *area in cui durante le normali attività non è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva consistente in una miscela di aria e di sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapore o nebbia o, qualora si verifici, sia unicamente di breve durata.*

La classificazione dei luoghi (zona 0, 1 o 2) costituisce un fondamentale dato di ingresso per il progetto, la realizzazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti/apparecchiature al fine di ridurre il rischio di esplosioni.

Secondo la norma tecnica (CEI EN IEC 60079-10-1:2021), le zone pericolose possono essere determinate sostanzialmente con due diverse metodologie: con sorgenti di emissione oppure semplificata e/o con utilizzo di codici industriali e norme nazionali.

La prima metodologia (con sorgenti di emissione), prevede di procedere all'analisi delle sorgenti di emissione per ciascuna delle sostanze utilizzate nel seguente modo:

- identificazione della sorgente di emissione;
- determinazione della portata di emissione e del grado di emissione, per ogni sorgente, basata sulla frequenza e sulla durata di emissione presumibile;
- valutazione delle condizioni di ventilazione o diluizione e relativa efficacia;
- determinazione del tipo di zona in base al grado di emissione e all'efficacia della ventilazione e diluizione;
- determinazione dell'estensione della zona.

Con la seconda metodologia (semplificata e/o con utilizzo di codici industriali e norme nazionali), il tipo di zona e l'estensione della medesima sono individuati utilizzando i diagrammi tipici presenti in molte fonti autorevoli di normazione dedicate a specifiche attrezzature/impianti.

## 4. DENUNCIA, VERIFICA E CONTROLLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI - D.P.R. 22 OTTOBRE 2001, N. 462 E D.LGS. 9 APRILE 2008, N. 81

### 4.1 Introduzione

Il d.P.R. 462/2001, entrato in vigore il 23.01.2002, disciplina i procedimenti relativi alle installazioni ed ai dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, agli impianti elettrici di messa a terra e agli impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione collocati nei luoghi di lavoro, rinviando ad uno o più decreti successivi:

- le disposizioni per adeguare le vigenti prescrizioni in materia di realizzazione di tali impianti;
- l'individuazione dei dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti elettrici di messa a terra e degli impianti relativi alle installazioni elettriche in luoghi con pericolo di esplosione.

In assenza di tali decreti, ancora ad oggi non emanati, è comunque possibile individuare più precisamente il campo di applicazione del succitato d.P.R. 462/2001 in ragione della normativa e linee guida applicabili<sup>1</sup>:

- a) installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche: impianti di protezione dai fulmini installati in strutture che, secondo le pertinenti norme tecniche, non risultano protette dal rischio di fulminazione diretta e indiretta riferito alla possibile perdita di vite umane (di seguito denominati: impianti di protezione dai fulmini);
- b) impianti elettrici di messa a terra: sistemi di protezione dai contatti indiretti realizzati mediante interruzione automatica del circuito (di seguito denominati: impianti di terra);
- c) impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione: impianti e apparecchi elettrici potenzialmente in grado di accendere atmosfere esplosive<sup>2</sup> (di seguito denominati: impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione).

Il successivo d.lgs. 81/2008, entrato in vigore il 15.05.2008, ha mantenuto in essere le disposizioni del d.P.R. 462/2001 in materia di «verifiche» (c.d. verifiche di legge) degli impianti di protezione dai fulmini, di terra ed elettrici in luoghi con pericolo di esplosione, ma ha introdotto, con l'art. 86, un ulteriore regime di «controllo» (c.d. controllo manutentivo) degli impianti elettrici e degli impianti di protezione dai fulmini «secondo le indicazioni delle norme di buona tecnica e la normativa vigente per verificarne lo stato di conservazione e di efficienza ai fini della sicurezza», sempre a carico del datore di lavoro.

---

<sup>1</sup> Si citano in particolare: la Circolare ISPESL 13/2004 e la Guida Inail alla prima verifica degli impianti di protezione dalle scariche atmosferiche e impianti di messa a terra del 22.05.2012.

<sup>2</sup> Parere espresso dal MLPS con protocollo n. 20763/PR/A.IMP.EL/Q/ma del 29.03.2004: «i termini *impianto* ed *installazione* possono ritenersi sinonimi, significando che per installazioni possono intendersi quegli apparecchi suscettibili di costituire un possibile innesco di origine elettrica (arco, scintilla, sovratemperatura)».

Tali *controlli manutentivi*, da eseguirsi dunque secondo le indicazioni delle norme di buona tecnica, assolvono anche all'obbligo posto in capo al datore di lavoro (art. 4, co. 1 e art. 6, co. 1 del d.P.R. 462/2001) di effettuare «regolari manutenzioni» degli impianti di protezione dai fulmini, di terra ed elettrici in luoghi con pericolo di esplosione; essi devono essere effettuati da persone competenti e qualificate in tali attività, anche ai sensi della norma CEI 11-27 in presenza di rischio elettrico.

Le *verifiche di legge* hanno invece lo scopo di accertare la validità delle azioni intraprese dal datore di lavoro per mantenere efficienti gli impianti di terra, di protezione dai fulmini ed elettrici in luoghi con pericolo di esplosione; per quest'ultima tipologia di impianti va detto che mentre il d.P.R. 462/2001 prevede un ambito di applicazione generico ed ampio, il successivo d.lgs. 81/2008, con l'art. 296, comma 1, ha circostanziato l'obbligo di *verifiche di legge* per gli impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione classificati, per la fattispecie di luoghi in esame nel presente documento, in zona 0 o 1<sup>3</sup>.

Le *verifiche di legge* possono essere eseguite solo da Enti verificatori, ovvero ATS (in Lombardia) e Organismi di ispezione abilitati dal competente ministero ad effettuare le verifiche ex d.P.R. 462/2001<sup>4</sup>.

L'insieme dei *controlli manutentivi* e delle *verifiche di legge* concorre a garantire la sicurezza elettrica sul luogo di lavoro.

Il d.P.R. 462/2001 prevede che gli impianti di protezione dai fulmini, di terra ed elettrici in luoghi con pericolo di esplosione collocati nei luoghi di lavoro, non possano essere messi in esercizio prima della verifica di conformità effettuata dallo stesso installatore dell'impianto, il quale rilascia al datore di lavoro la dichiarazione di conformità ai sensi della normativa vigente.

Entro trenta giorni dalla messa in esercizio dell'impianto il datore di lavoro invia la dichiarazione di conformità all'ATS (in Lombardia) territorialmente competente e, solo per le prime due tipologie di impianti, all'INAIL.

Tale invio può essere effettuato attraverso lo sportello unico per le attività produttive nei comuni ove questo è attivo

Relativamente agli impianti di protezione dai fulmini e di terra detta dichiarazione di conformità assume particolare rilevanza, in quanto «equivale a tutti gli effetti ad omologazione dell'impianto» (art. 2, co. 1 del d.P.R. 462/2001).

Diversamente, per quanto attiene agli impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione, l'art. 5, comma 4 del d.P.R. 462/2001 recita: «L'omologazione è effettuata dalle

---

<sup>3</sup> Parere espresso dal MLPS con protocollo n. 20763/PR/A.IMP.EL/Q/ma del 29.03.2004: «con il recepimento della direttiva 1999/92/CE il legislatore ha espressamente limitato le procedure di controllo periodico delle installazioni elettriche nei luoghi con pericolo di esplosione a quelle presenti nelle zone espressamente indicate all'art. 88-undecies del d.lgs. 626/94 [n.d.r. trasposto nell'art. 296 del d.lgs. 81/2008]. Ne deriva che i datori di lavoro non sono obbligati a sottoporre a verifica periodica secondo le procedure già stabilite ai capi III e IV del d.p.r. 462/01 le installazioni elettriche nei luoghi classificati di tipo 2 [...], ma rimangono genericamente obbligati ad assicurarne l'efficienza ed il buono stato di conservazione in ossequio ai principi generali e particolari di prevenzione [...]».

<sup>4</sup> Gli organismi individuati dal Ministero delle Imprese e del Made in Italy (ex MISE) sono abilitati a svolgere funzioni di verifica (periodica e straordinaria) di parte terza, secondo la norma tecnica UNI CEI EN ISO-IEC 17020:2012 tipo A, sugli impianti indicati nel d.P.R. 462/2001. Ciò comporta che gli Organismi abilitati non possono avvalersi, in qualità di verificatori (i quali sono "incaricati di pubblico servizio"), di progettisti, installatori e manutentori di impianti elettrici, né di tecnici che collaborino con studi di progettazione o imprese installatrici.

ASL o dall'ARPA [n.d.r. ATS in Lombardia] competenti per territorio, che effettuano la prima verifica sulla conformità alla normativa vigente di tutti gli impianti denunciati».

Si precisa che la definizione di *omologazione* riscontrabile nella vigente legislazione (d.l. 30 giugno 1982, n. 390 convertito con modificazioni dalla l. 12 agosto 1982, n. 597) è la seguente: «Per omologazione di prodotto industriale si intende la procedura tecnico-amministrativa con la quale viene provata e certificata la rispondenza del tipo o del prototipo di prodotto prima della riproduzione e immissione sul mercato, ovvero del primo o nuovo impianto, a specifici requisiti tecnici prefissati ai sensi e per i fini prevenzionali della legge 23 dicembre 1978, n. 833, nonché ai fini della qualità del prodotto».

Si ritiene che tale definizione, per analogia giuridica formale, sia applicabile anche al d.P.R. 462/2001 e, pertanto, si può concludere che **l'omologazione sussiste solo nel caso di primo o nuovo impianto** (o prima installazione) e non anche in occasione della modifica di un impianto esistente<sup>5</sup>.

A seguito della denuncia di nuovi impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione, **nelle more dell'intervento omologativo effettuabile in Lombardia in via esclusiva da ATS** (art. 5 del d.P.R. 462/2001), **non è possibile assoggettare al regime di verifica periodica gli stessi** (art. 6 del d.P.R. 462/2001), **mancando il principale documento descrittivo (verbale di omologazione) necessario al fine di riscontrarne/valutarne il corretto mantenimento anche in ragione di eventuali modifiche successivamente apportate.**

Esempio di verbale di omologazione:

The image shows two technical reports. The left one is a 'VERBALE DI OMOLOGAZIONE' for electrical installations in explosive areas, issued by the Regione Lombardia. It contains fields for the company name, address, and technical details. The right one is a 'RAPPORTO TECNICO DI OMOLOGAZIONE' with a section for 'RAPPORTE TECNICO DI OMOLOGAZIONE' and checkboxes for 'Esame a vista eseguito con esito' and 'Esame documentale eseguito con esito'. Both documents have a footer with the ATS logo and reference numbers.

<sup>5</sup> Fatto salvo il caso in cui la modifica comporti, di fatto, il rifacimento completo, o comunque radicale, dell'impianto tale da renderlo assimilabile a "nuovo impianto".

## 4.2 Impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione ante d.P.R. 462/2001

Fino al 23.01.2002, data di entrata in vigore del d.P.R. 462/2001, gli impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione venivano denunciati dal datore di lavoro alle USL (prima ancora all'Ispettorato del lavoro) con il Modello C allegato al d.m. 12 settembre 1959; le USL effettuavano le verifiche periodiche **ma non l'omologazione in quanto non prevista per tale tipologia di impianti dalla normativa dell'epoca.**

Gli impianti oggetto di denuncia erano quelli compresi nella tabella A (gas e vapori infiammabili) allegata al d.m. 22 dicembre 1958.

Con il recepimento in Italia della direttiva 1999/92/CE<sup>6</sup>, avvenuta con il d.lgs. 12 giugno 2003, n. 233 in vigore dal 10.09.2003, la tabella A allegata a quest'ultimo d.m. è stata abrogata (fatta salva la voce n. 51: materie esplosive - art. 4 del d.lgs. 233/2003) ed è stato introdotto l'obbligo di sottoporre alle verifiche di cui al d.P.R. 462/2001 gli impianti elettrici in luoghi classificati zona 0 o 1.

Sotto l'aspetto della denuncia ai fini omologativi di impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione già in esercizio alla data di entrata in vigore del d.P.R. 462/2001, ad oggi si possono così presentare diverse situazioni:

- impianti elettrici denunciati con Modello C e non più soggetti a verifica (nessun impianto in zona 0 o 1): nessun ulteriore adempimento;
- impianti elettrici denunciati con Modello C e tuttora soggetti a verifica (impianti in zona 0 o 1): devono essere sottoposti a verifica periodica da parte di Ente verificatore;
- impianti elettrici che dovevano essere denunciati con Modello C e che sono tuttora soggetti a denuncia (impianti in zona 0 o 1): devono essere sottoposti a verifica periodica da parte di Ente verificatore; gli stessi non sono soggetti ad omologazione in quanto antecedenti all'entrata in vigore del d.P.R. 462/2001;
- impianti elettrici che dovevano essere denunciati con Modello C e ma che ora non sono soggetti a denuncia (nessun impianto in zona 0 o 1): nessun ulteriore adempimento;
- impianti elettrici che non dovevano essere denunciati con Modello C ma che ora sono soggetti a denuncia (impianti in zona 0 o 1): devono essere sottoposti a verifica periodica da parte di Ente verificatore; gli stessi non sono soggetti ad omologazione in quanto antecedenti all'entrata in vigore del d.P.R. 462/2001.

---

<sup>6</sup> Relativa alle prescrizioni minime per il miglioramento della tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori che possono essere esposti al rischio di atmosfere esplosive (quindicesima direttiva particolare ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 1, della direttiva 89/391/CEE).

### 4.3 Modifica di impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione post d.P.R. 462/2001

Come sopradetto, la messa in esercizio degli impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione presuppone necessariamente il rilascio della dichiarazione di conformità da parte dell'installatore al datore di lavoro che, entro trenta giorni dalla loro messa in esercizio, la deve inviare all'ATS affinché questa possa provvedere all'omologazione (prima verifica) sulla conformità alla normativa vigente degli impianti denunciati, rilasciando il relativo verbale.

**Le verifiche** (periodiche o straordinarie) **successive alla prima** (omologativa) dei succitati impianti elettrici, possono invece essere effettuate da tutti gli Enti verificatori (ATS e Organismi abilitati), anche a seguito di «modifica sostanziale» degli stessi impianti (art. 7, co. 1 del d.P.R. 462/2001).

In assenza di indicazioni nel d.P.R. 462/2001 rispetto alla nozione di *modifica sostanziale*, si pone la necessità di stabilire un criterio per individuare i casi in cui la modifica apportata all'impianto possa costituire, di fatto, la messa in esercizio di un *nuovo impianto* elettrico e necessitare quindi di un'ulteriore denuncia all'ATS ai fini omologativi.

Allo scopo di stabilire detto criterio, si ritengono utili le seguenti considerazioni:

- a) la norma CEI 64-8 indica le regole generali per l'installazione degli impianti elettrici in bassa tensione a partire dal punto di consegna dell'energia elettrica all'impianto elettrico di utente, inteso come insieme dei circuiti di alimentazione degli apparecchi utilizzatori e delle prese a spina, comprese le relative apparecchiature di manovra, sezionamento, interruzione, protezione, ecc.; nella norma gli apparecchi utilizzatori sono trattati solo per quanto riguarda la loro scelta e la loro applicazione nell'impianto;
- b) nei luoghi con pericolo di esplosione le apparecchiature elettriche devono essere scelte in modo da rendere trascurabile la probabilità di accensione delle atmosfere esplosive previste; per conseguire tale obiettivo, norme tecniche dedicate (serie CEI EN 60079) forniscono prescrizioni impiantistiche integrative rispetto a quelle generali contenute nella norma CEI 64-8 sopracitata;
- c) le prescrizioni integrative di cui al precedente alinea riguardano sia la scelta del livello di protezione delle apparecchiature elettriche<sup>7</sup> (assegnato dal fabbricante) in relazione al tipo di zona in cui ne è prevista l'installazione, sia la loro protezione elettrica<sup>8</sup> e quella del circuito da cui sono alimentate<sup>9</sup>; tali prescrizioni riguardano anche apparecchiature elettriche installate in zona non pericolosa qualora necessarie per il funzionamento sicuro di quelle installate in zona pericolosa con le quali si interfacciano<sup>10</sup>.

<sup>7</sup> La norma CEI EN 60079-14 ha introdotto (a partire dalla terza edizione) il livello di protezione (EPL), che costituisce una indicazione addizionale rispetto alla categoria di cui alla direttiva ATEX 2014/34/UE. I livelli di protezione Ga, Gb, Gc (per i gas) sono rispettivamente equivalenti alle categorie ATEX 1 G, 2 G e 3 G.

<sup>8</sup> Ad esempio: la protezione contro i sovraccarichi e i guasti a terra di un motore installato in zona 1.

<sup>9</sup> Ad esempio: la protezione contro il sovraccarico e il cortocircuito del cavo.

<sup>10</sup> Ad esempio: l'apparecchiatura associata posta in zona sicura collegata ad una sonda a sicurezza intrinseca installata in zona pericolosa, utilizzata per il monitoraggio del livello di benzina in un serbatoio.

Da quanto sopra si può dedurre:

- **l'elemento caratterizzante un impianto elettrico di utente è la sua origine in corrispondenza del punto di consegna (PdC) dell'energia elettrica** (di norma, la rete elettrica del Distributore);
- **gli elementi caratterizzanti un impianto elettrico in luogo con pericolo di esplosione sono la sua origine in corrispondenza della pertinente protezione (compresa) e la sua terminazione o transito nella zona pericolosa (0, 1 o 2)**; sono considerati impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione anche gli apparecchi<sup>11</sup> con propria sorgente di alimentazione elettrica interna (es. batteria) installati in zona pericolosa, anche se privi di collegamenti verso l'esterno di tale zona (es. sonde/sensori RF).

Ad esempio, con riferimento ad un impianto distributore di carburanti per autotrazione:

- a. l'installazione di un impianto elettrico sotteso ad un nuovo PdC, oppure il suo rifacimento completo, o comunque radicale, configurano un nuovo impianto elettrico il cui impianto di terra deve essere denunciato ai sensi del d.P.R. 462/2001;
- b. l'ampliamento o la trasformazione di un impianto elettrico esistente, come l'aggiunta di uno o più circuiti, o il suo parziale rifacimento, non configurano un nuovo impianto elettrico il cui impianto di terra deve essere denunciato ai sensi del d.P.R. 462/2001; se la modifica apportata all'impianto è ritenuta *sostanziale*<sup>12</sup>, l'impianto di messa a terra deve essere sottoposto a verifica straordinaria (art. 7 del d.P.R. 462/2001);
- c. l'installazione di un'elettropompa nel pozzetto (c.d. passo d'uomo), classificato zona 1, soprastante un serbatoio di benzina prima non esistente, configura un nuovo impianto elettrico in luogo con pericolo di esplosione da assoggettare a denuncia all'ATS ai fini omologativi;
- d. l'installazione aggiuntiva nel pozzetto di cui al precedente alinea di un sistema per il monitoraggio del livello di benzina nel serbatoio, configura un nuovo impianto elettrico in luogo con pericolo di esplosione da assoggettare a denuncia all'ATS ai fini omologativi;
- e. il rifacimento completo del sistema di monitoraggio di cui al precedente alinea<sup>13</sup>, configura un nuovo impianto elettrico in luogo con pericolo di esplosione da assoggettare a denuncia all'ATS ai fini omologativi;
- f. la modifica apportata ad un impianto elettrico in luogo con pericolo di esplosione esistente che non comporti il suo rifacimento completo, in assenza di modifiche sia del

---

<sup>11</sup> Vedere nota 2.

<sup>12</sup> Circolare ISPESL n. 12988 del 24/10/1994: «Per trasformazioni sostanziali si intendono quelle modifiche che in qualche modo coinvolgono l'impianto totalmente o nel punto di consegna. Sono esempi di trasformazione sostanziale: variazioni della categoria dell'impianto o della tensione di alimentazione (es. da bassa ad alta tensione); aumento di potenza che comporti una modifica preponderante del quadro generale o della cabina di trasformazione; una modifica del sistema elettrico o del sistema di protezione dai contatti indiretti, se tale modifica interessa tutto l'impianto; negli impianti di II categoria l'aumento del numero delle cabine di trasformazione o variazioni sostanziali all'interno di esse; cambio di destinazione dell'utenza, con diversa applicazione Normativa (es. magazzino di vendita trasformato in ambulatorio medico). Non sono perciò, ad esempio, da considerarsi trasformazioni sostanziali le modifiche nei quadri elettrici secondari o nei circuiti terminali, l'aumento della potenza contrattuale o il cambio di ragione sociale se ciò non comporta modifiche sull'impianto elettrico come in precedenza indicato.

Per gli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche, sono invece esempi di modifiche sostanziali quelle che comportano un incremento del livello di rischio».

<sup>13</sup> Per rifacimento completo si intende, in questo caso, la sostituzione dei cavi di collegamento, delle apparecchiature elettriche in zona pericolosa e di quelle poste all'esterno della stessa ma necessarie per il loro funzionamento sicuro, la loro protezione elettrica e quella del circuito da cui sono alimentate.

tipo di zona sia del gruppo e classe di temperatura richiesta agli apparecchi, non configura un nuovo impianto elettrico in luogo con pericolo di esplosione da assoggettare a denuncia all'ATS ai fini omologativi; se la modifica apportata all'impianto è ritenuta *sostanziale*, questo deve essere sottoposto a verifica straordinaria (art. 7 del d.P.R. 462/2001).

Si evidenzia inoltre quanto segue relativamente all'invio all'ATS, ai fini omologativi, della dichiarazione di conformità rilasciata dall'installatore ai sensi della normativa vigente.

Le dichiarazioni di conformità ricevute dall'ATS vengono di norma rilasciate dall'installatore sul modello ministeriale allegato al d.m. 22 gennaio 2008, n. 37 e s.m.i., pertanto il tipo di intervento eseguito viene necessariamente ricondotto ad una delle seguenti voci predefinite: «nuovo impianto», «trasformazione», «ampliamento», «manutenzione straordinaria», «altro», le quali sono riferite all'impianto elettrico di utente (es. a servizio di un impianto distributore di carburanti per autotrazione) con origine in corrispondenza del relativo PdC<sup>14</sup> e non agli impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione.

Si consideri ad esempio la sostituzione di un erogatore multiprodotto (es. benzina, gasolio) e dei relativi circuiti elettrici (dispositivi di protezione e cavi) collegati all'interno dell'erogatore, luogo con pericolo di esplosione tipicamente classificato zona 1.

In questo caso l'installatore potrebbe qualificare l'intervento sulla dichiarazione di conformità ex d.m. 37/2008 come "trasformazione" (rifacimento di una parte dell'impianto elettrico utilizzatore).

Una volta ricevuta tale dichiarazione di conformità, l'ATS non la riterrà pertinente ai fini della denuncia dell'impianto di messa a terra, non trattandosi di un nuovo impianto elettrico di utente, ma attiverà l'*iter* omologativo nei confronti di potenziali nuovi impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione (nell'esempio, il rifacimento completo dell'impianto di alimentazione dell'erogatore multiprodotto esistente).

Va da sé che modifiche a impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione già in esercizio in zona 0 o 1 che non costituiscono un nuovo impianto nel senso suesposto, se valutate *sostanziali* (es. rifacimento parziale), devono comportarne la verifica straordinaria da parte di Ente verificatore.

---

<sup>14</sup> Art. 1, comma 1 del d.m. 37/2008: «Il presente decreto si applica agli impianti posti al servizio degli edifici, indipendentemente dalla destinazione d'uso, collocati all'interno degli stessi o delle relative pertinenze. Se l'impianto è connesso a reti di distribuzione si applica a partire dal punto di consegna della fornitura».

#### 4.4 Distinzione tra impianti e prodotti marcati CE

Le direttive comunitarie di prodotto stabiliscono sia i requisiti essenziali di sicurezza (RES) e i prodotti che devono possedere per poter liberamente circolare nel mercato europeo, sia le relative procedure di attestazione della conformità.

La conformità formale ai RES viene attestata dal fabbricante attraverso la marcatura CE accompagnata dalla dichiarazione CE/UE di conformità a tutte le direttive applicabili, generalmente redatta sul modello contenuto in quella più specifica.

In particolare, i prodotti destinati all'utilizzo in atmosfera potenzialmente esplosiva e che «a causa delle potenziali sorgenti di innesco che sono loro proprie, rischiano di provocare un'esplosione», sono soggetti alla direttiva ATEX 2014/34/UE (d'ora in avanti termine intercambiabile con d. ATEX).

Per questi prodotti la marcatura CE è seguita da contrassegni e da una marcatura specifica che ne indicano il livello di protezione nei confronti del pericolo di accensione, da mettere in relazione con il tipo di zona (0, 1, 2) in cui ne è prevista l'installazione/utilizzo, coerentemente con la normativa in materia di sicurezza sul lavoro (Titolo XI del d.lgs. 81/2008).

L'installazione e combinazione presso l'utilizzatore (luogo di lavoro) di prodotti già conformi alla d. ATEX (quindi marcati CE) messi sul mercato dai rispettivi fabbricanti, costituisce un **impianto**, il quale è escluso dal campo di applicazione delle direttive di prodotto.

Nella realizzazione di un *impianto* elettrico in luogo con pericolo di esplosione, l'installatore deve garantire che i prodotti inizialmente conformi alla d. ATEX rimangano tali quando vengono installati. Per tale motivo, egli dovrà seguire sia le istruzioni indicate dai fabbricanti, sia le prescrizioni contenute nelle norme tecniche di installazione pertinenti.

Analogamente, **la verifica ex d.P.R. 462/2001** (omologativa, periodica o straordinaria) di conformità alla normativa, **riguarderà i prodotti per quanto attinente alla loro marcatura, installazione e combinazione, ma non alla loro rispondenza ai RES.**

Quando gli impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione si estendono in apparecchi utilizzatori complessi, formati da una serie di componenti che costituiscono un insieme marcato CE, ad esempio per lo stoccaggio di gas naturale liquefatto e per la sua distribuzione sia in forma liquida sia in forma gassosa, la distinzione tra *impianto* e *prodotto* può presentare delle difficoltà.

In questi casi è importante verificare la disponibilità di una valida documentazione a corredo del *prodotto* attraverso la quale individuare i componenti che ne fanno parte (c.d. limiti di batteria/P & ID), compreso il relativo equipaggiamento elettrico.

## 5. PARTICOLARITÀ DEGLI IMPIANTI DISTRIBUTORI DI CARBURANTI PER AUTOTRAZIONE NELL'INQUADRAMENTO DEGLI OBBLIGHI DERIVANTI DAL D.LGS. 9 APRILE 2008, N. 81

Il d.lgs. 81/2008 elenca le norme in materia di salute e sicurezza dei lavoratori sui luoghi di lavoro e si applica a tutti i settori di attività, privati e pubblici, e a tutte le tipologie di rischio.

Per quanto attinente all'ambito della presente trattazione, dal complesso delle disposizioni del d.lgs. 81/2008 deriva che per «luoghi di lavoro» si intendono i luoghi destinati a ospitare posti di lavoro ubicati all'interno dell'azienda (intesa come *il complesso della struttura organizzata dal datore di lavoro pubblico o privato*) o dell'unità produttiva (intesa come *stabilimento o struttura finalizzati alla produzione di beni o all'erogazione di servizi, dotati di autonomia finanziaria e tecnico funzionale*), nonché ogni altro luogo di pertinenza dell'azienda o dell'unità produttiva accessibile al lavoratore nell'ambito del proprio lavoro.

I luoghi di lavoro come sopra identificati sono tali se all'interno di questi è individuabile la figura di un «lavoratore» (art. 2, co. 1, lett. a) del d.lgs. 81/2008), ovvero una persona che, indipendentemente dalla tipologia contrattuale, svolge un'attività lavorativa nell'ambito dell'organizzazione di un datore di lavoro pubblico o privato, con o senza retribuzione, anche al solo fine di apprendere un mestiere, un'arte o una professione, esclusi gli addetti ai servizi domestici e familiari.

Al lavoratore così definito, tra gli altri, sono equiparati:

- il socio lavoratore di cooperativa o di società, anche di fatto, che presta la sua attività per conto della società e dell'ente stesso;
- l'associato in partecipazione di cui all'articolo 2549 e seguenti del codice civile.

Il datore di lavoro sopraindicato è il soggetto titolare del rapporto di lavoro con il lavoratore o, comunque, il soggetto che, secondo il tipo e l'assetto dell'organizzazione nel cui ambito il lavoratore presta la propria attività, ha la responsabilità dell'organizzazione stessa o dell'unità produttiva, in quanto esercita i poteri decisionali e di spesa (art. 2, co. 1, lett. b) del d.lgs. 81/2008).

Sul datore di lavoro gravano quindi in via immediata e diretta gli obblighi in materia di salute e sicurezza sul lavoro, principalmente riguardanti la valutazione di tutti i rischi e l'elaborazione del relativo documento (artt. 17, 28 e 29 del d.lgs. 81/2008).

Premesso quanto sopra, di seguito le principali figure che usualmente si riscontrano sugli Impianti, la cui installazione ed esercizio sono disciplinati dal d.lgs. 11 febbraio 1998, n. 32 e s.m.i.

- Titolare dell'autorizzazione (art. 1, co. 2 del d.lgs. 32/1998): soggetto autorizzato all'installazione ed esercizio dell'Impianto da parte del comune in cui l'attività viene esercitata; esso ha la responsabilità di far realizzare e mantenere l'Impianto in accordo con la normativa, dandone evidenza documentale (certificato di prevenzione incendi, omologazione/i, dichiarazione/i di conformità, ecc.), ed inoltre detiene il potere decisorio in merito a interventi di qualsiasi natura sullo stesso (alienazione, ristrutturazione, modifica, ampliamento, ecc.).

- Gestore (art. 1, co. 6 del d.lgs. 32/1998): esercisce l'Impianto con esclusiva disponibilità giuridica per effetto del contratto di "concessione in uso" stipulato con il Titolare dell'autorizzazione; esso diviene titolare della licenza d'esercizio attività ed è libero di organizzare la propria attività imprenditoriale in completa autonomia.
- Appaltatore (art. 1655 del c.c.): ha la mera disponibilità materiale dell'Impianto finalizzata esclusivamente allo svolgimento delle attività dedotte dal contratto di appalto.
- Associato (art. 2549 del c.c.): collabora alla gestione dell'Impianto condividendo il rischio d'impresa con l'Associante, il quale gli attribuisce una partecipazione agli utili e alle perdite verso il corrispettivo di un determinato apporto; la gestione dell'Impianto resta in capo ad altro soggetto.

Le interrelazioni tra le figure sopra indicate, regolate da specifici contratti tra le parti, talvolta rendono difficoltosa l'individuazione dei rispettivi obblighi derivanti dall'applicazione delle norme del d.lgs. 81/2008, per la cui definizione si ritengono utili le seguenti considerazioni di carattere generale.

- L'Impianto rappresenta un luogo di lavoro come sopra identificato qualora siano presenti lavoratori, anche se solo saltuariamente e senza svolgimento di attività operative<sup>15</sup>, afferenti al Gestore o al Titolare dell'autorizzazione qualora anche gestore. In tale fattispecie, con riferimento alla salvaguardia dai pericoli di natura elettrica e da atmosfere esplosive connessi all'impiego dei materiali, delle apparecchiature e degli impianti elettrici messi a disposizione dei lavoratori, tra gli adempimenti in capo al datore di lavoro vi è, come anzidetto (cap. 4.), sia quello di sottoporre a *verifiche di legge* gli impianti di protezione dai fulmini, di terra ed elettrici in luoghi con pericolo di esplosione secondo le disposizioni del d.P.R. 462/2001, sia quello di sottoporre a *controlli manutentivi* gli impianti elettrici e gli impianti di protezione dai fulmini secondo le indicazioni delle norme tecniche.
- Stando a un consolidato orientamento giurisprudenziale, nella nozione di luogo di lavoro ai fini delle norme antinfortunistiche rientra, in senso più ampio della precedente definizione, ogni luogo in cui venga svolta e gestita una qualsiasi attività implicante prestazioni di lavoro, indipendentemente dalle finalità della struttura in cui essa si svolge e dall'accesso (sempreché autorizzato/previsto) ad essa da parte di terzi estranei all'attività lavorativa.  
In relazione a tale assunto, l'Impianto costituirà quindi luogo di lavoro per gli eventuali lavoratori afferenti all'Appaltatore o all'Associato; in tale circostanza, tuttavia, il relativo datore di lavoro (Appaltatore/Associato) non potrà esercitare alcun potere decisionale in merito all'esecuzione delle *verifiche di legge*, dei *controlli manutentivi*, delle manutenzioni tecniche, ecc., non godendo di alcun diritto reale sull'Impianto e tenuto conto che tali attività possono influenzarne le condizioni di funzionalità e sicurezza nel corso della loro esecuzione (prove funzionali, misure di isolamento elettrico, smontaggio di apparecchi/componenti, apertura di quadri elettrici, ...).

---

<sup>15</sup> Ad esempio: presa visione delle condizioni dell'Impianto (anche non presidiato) o di interventi manutentivi effettuati da imprese terze specializzate, attività commerciale, incontri con l'Appaltatore/l'Associato.

- Dai documenti che regolano la *concessione in uso* dell'Impianto, frequentemente si deduce che il Titolare dell'autorizzazione si riserva il diritto sia di accedervi liberamente, anche se in modo saltuario e senza svolgimento di attività operative<sup>16</sup>, sia il diritto di effettuare la manutenzione tecnica attraverso fornitori specializzati di sua scelta e, in alcuni casi, anche le *verifiche di legge* e i *controlli manutentivi*.  
È quindi opportuno che il Gestore, qualora datore di lavoro, renda evidente nel proprio documento di valutazione dei rischi che alcuni dei propri obblighi verranno espletati dal Titolare dell'autorizzazione e che verrà acquisita copia della relativa documentazione probatoria.
- Qualunque intervento tecnico significativo sull'Impianto (manutenzione tecnica, modifica, riparazione, ristrutturazione, ecc.), viene commissionato dal Titolare dell'autorizzazione e necessita la redazione del Documento unico di valutazione dei rischi da interferenze - DUVRI - ex art. 26 del d.lgs. 81/2008.  
In questo caso l'obbligo primario di elaborare il DUVRI rimane a carico del committente. Fatto salvo il caso di gestione diretta dell'Impianto con proprio personale, il DUVRI elaborato dal Titolare dell'autorizzazione recherà una valutazione ricognitiva dei rischi standard (art. 26, co. 3-ter del d.lgs. 81/2008), evidenziando i rischi insiti nell'ambiente in cui l'operatore dovrà intervenire (es. luoghi con pericolo di esplosione) e le misure di prevenzione adottate per ridurli; il DUVRI dovrà poi essere integrato con le indicazioni relative ad ulteriori rischi interferenziali derivanti dall'attività del soggetto presso il quale il contratto verrà espletato e indotti dall'appaltatore, non presi in esame dal committente.  
Il DUVRI deve essere redatto anche nel caso di appalto del servizio di conduzione dell'Impianto.
- La *concessione in uso* dell'Impianto implica che lo stesso debba rispondere alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di salute e sicurezza sul lavoro (art. 23, co. 1 del d.lgs. 81/2008).
- La denuncia degli impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione e l'acquisizione del relativo verbale di omologazione (vedere cap. 4.) sono a carico del Titolare dell'autorizzazione, in qualità di soggetto tenuto a dare evidenza documentale relativamente alla realizzazione dell'Impianto in accordo con la normativa a tutela di interessi pubblici fondamentali quali la salute e la sicurezza.

---

<sup>16</sup> Ad esempio: presa visione delle condizioni dell'Impianto (anche non presidiato) o di interventi manutentivi effettuati da imprese terze specializzate, attività commerciale, incontri con il Gestore.

## 6. CAMPAGNA DI CONTROLLO

### 6.1 Irregolarità rilevate con maggiore frequenza

Si premette che i precetti di carattere generale del d.lgs. 81/2008 sono stati interpretati con l'ausilio delle norme tecniche, ove esistenti e applicabili al caso specifico, in quanto esse rappresentano lo stato dell'arte e, quindi, il livello minimo di sicurezza socialmente accettato in un dato momento storico.

Relativamente agli impianti e alle apparecchiature elettriche tale principio è contenuto nell'art. 81 dello stesso d.lgs. 81/2008.

#### 6.1.1 Contatti indiretti - quadro di classe II

D.lgs. 81/2008  
art. 80, co. 1

##### Irregolarità contestata

All'interno del quadro generale di classe II alimentato direttamente in bassa tensione dalla rete del Distributore, sono stati riscontrati elementi metallici collegati all'impianto di terra in assenza di un dispositivo differenziale installato a monte per l'interruzione automatica del circuito in caso di guasto.

##### Motivazione

Su un impianto elettrico alimentato direttamente in bassa tensione (sistema di distribuzione TT), la protezione contro i contatti indiretti del primo quadro a valle del punto di connessione alla rete del Distributore viene di norma conseguita con l'installazione di un quadro di classe II, dichiarato tale dal suo fabbricante e contraddistinto in targa dal simbolo di un doppio quadrato.

CEI 64-8  
art. 411  
art. 412.2

In un quadro di classe II, analogamente ad altri apparecchi elettrici, le eventuali parti metalliche accessibili devono essere isolate dalle parti attive da un isolamento doppio o rinforzato e non sono quindi da considerarsi «masse»<sup>17</sup>.

In aggiunta, il loro collegamento a terra non è ammesso perché sarebbe controproducente per la sicurezza, in quanto potrebbe introdurre tensioni pericolose per inefficienza delle protezioni su altri circuiti collegati allo stesso impianto di terra (es. mancato funzionamento di un interruttore differenziale).

Pertanto, all'interno di un quadro di classe II:

- le parti metalliche separate dalle parti attive dal solo isolamento principale (es. telaio metallico, profilati DIN, piastra di fondo) devono essere inaccessibili nel servizio ordinario (ad esempio poste dietro un involucro o una barriera saldamente fissati o rimovibili con l'uso di un attrezzo) e non devono essere collegate a terra (così facendo tali parti metalliche costituiscono parti intermedie<sup>18</sup>);

<sup>17</sup> Massa: «parte conduttrice di un componente elettrico che può essere toccata e che non è in tensione in condizioni ordinarie, ma che può andare in tensione in condizioni di guasto» (CEI 64-8, art. 23.2).

<sup>18</sup> Parte intermedia: «Una parte metallica non accessibile, che non è in tensione nel servizio ordinario, ma che può andare in tensione in caso di cedimento dell'isolamento principale, viene denominata parte intermedia» (CEI 64-8, art. 23.2).

- un conduttore di protezione può transitare, ma deve essere isolato come se fosse un conduttore di fase.

### 6.1.2 Contatti indiretti - quadro di classe I

D.lgs. 81/2008  
art. 80, co. 1

#### Irregolarità contestata

All'interno del quadro generale di classe I (con parti strutturali in materiale plastico ma non dichiarato in classe II) alimentato direttamente in bassa tensione dalla rete del Distributore, sono state riscontrate masse<sup>17</sup> collegate all'impianto di terra non protette dagli interruttori differenziali presenti nel quadro.

#### Motivazione

Su un impianto elettrico alimentato direttamente in bassa tensione (sistema di distribuzione TT), la protezione contro i contatti indiretti del primo quadro non di classe II a valle del punto di connessione alla rete del Distributore, può essere realizzata con un interruttore differenziale generale in ingresso al quadro stesso, purché i tratti di cavo abbiano la lunghezza strettamente necessaria e la connessione ai terminali dell'interruttore sia eseguita a regola d'arte e secondo le istruzioni del fabbricante dell'interruttore stesso.

CEI 64-8  
art. 411  
art. 412.2.4

La presenza di un cablaggio realizzato su più dispositivi in ingresso al quadro, anche se costituiti da interruttori differenziali, rende non più trascurabile la probabilità di un guasto verso terra in considerazione dell'estensione dei tratti di cavo.

### 6.1.3 Quadri elettrici - tenuta al cortocircuito

D.lgs. 81/2008  
art. 80, co. 1

#### Irregolarità contestata

Il quadro elettrico generale, nonostante sia stato installato in un punto dell'impianto in cui la corrente di cortocircuito presunta ( $I_{cp}$ ) è superiore a 10 kA (impianto alimentato direttamente in BT con potenza contrattuale superiore a 30 kW), è risultato sprovvisto di un dispositivo di protezione contro il cortocircuito in ingresso e non è stata resa disponibile la documentazione tecnica del fabbricante necessaria per verificarne la tenuta al cortocircuito (valore di  $I_{cc}$  o  $I_{cw}$ ).

#### Motivazione

La tenuta al cortocircuito di un quadro deve essere assegnata dal suo fabbricante, il quale può:

CEI EN 61439-1  
art. 10.11

- a) dotare il quadro in ingresso di un dispositivo generale di protezione contro il cortocircuito (interruttore automatico, interruttore di manovra-sezionatore con fusibili, ...), specificando il valore di *corrente di cortocircuito condizionata* ( $I_{cc}$ ) da tale dispositivo di protezione; il quadro può essere installato in un punto dell'impianto dove la *corrente di cortocircuito presunta* ( $I_{cp}$ ) non supera la *corrente di cortocircuito condizionata* ( $I_{cp} \leq I_{cc}$ );
- b) non dotare il quadro in ingresso di un dispositivo generale di protezione contro il cortocircuito, specificando:

- le caratteristiche di un dispositivo di protezione che deve essere installato a monte e il conseguente valore di corrente di cortocircuito condizionata ( $I_{cc}$ ); il quadro può essere installato in un punto dell'impianto dove la corrente di cortocircuito presunta ( $I_{cp}$ ) non supera la corrente di cortocircuito condizionata ( $I_{cp} \leq I_{cc}$ ); oppure,
- il valore della *corrente ammissibile di breve durata* ( $I_{cw}$ ); il quadro può essere installato in un punto dell'impianto dove la corrente di cortocircuito presunta ( $I_{cp}$ ) non supera la corrente di cortocircuito di breve durata ( $I_{cp} \leq I_{cw}$ ).

Il dato di  $I_{cc}$  o  $I_{cw}$ , se non riportato in targa, deve essere indicato nella documentazione tecnica (es. istruzioni per l'installazione, uso e manutenzione).

Tuttavia, la norma tecnica ritiene non necessaria la verifica della tenuta al cortocircuito se  $I_{cc}$  o  $I_{cw}$  non superano 10 kA (valore efficace della componente simmetrica), assumendo che un quadro costruito a regola d'arte resista a una corrente di cortocircuito fino a tale valore.

Inoltre, le norme tecniche inerenti alle regole di connessione alla rete del Distributore direttamente in BT prevedono, convenzionalmente, che nel punto di connessione di impianti con potenza contrattuale fino a 30 kW la corrente di cortocircuito trifase sia di 10 kA, mentre per potenze superiori sia di 15 kA.

Pertanto, in linea generale, è necessario preoccuparsi della tenuta al cortocircuito di un quadro negli impianti alimentati direttamente in BT con potenza contrattuale maggiore di 30 kW e negli impianti con propria cabina di trasformazione MT/BT.

#### 6.1.4 Quadri elettrici - marcatura

D.lgs. 81/2008  
art. 80, co. 1

##### Irregolarità contestata

Sul quadro elettrico generale non si è riscontrata la relativa targa riportante sia la marcatura CE sia le altre indicazioni prescritte dalla normativa, necessaria per poterlo ritenere sicuro contro i pericoli di natura elettrica.

##### Motivazione

I quadri devono essere marcati CE se commercializzati nell'Unione Europea e, qualora siano quadri di classe II, devono riportare sull'involucro il simbolo del doppio quadrato (isolamento doppio o rinforzato).

D. 2014/35/UE

CEI EN 61439-1  
art. 6.1

Inoltre, quanto riportato obbligatoriamente sulla targa consente di legare univocamente il quadro con la relativa documentazione, la quale deve fornire tutte le informazioni necessarie per garantire la compatibilità del quadro stesso con i circuiti dell'impianto (caratteristiche di interfaccia) nonché le istruzioni per l'installazione, uso e manutenzione.

### Irregolarità contestata

L'interruttore differenziale onnipolare senza sganciatori di sovracorrente incorporati utilizzato come dispositivo generale in ingresso nel quadro generale, non è risultato protetto contro le sovracorrenti, in quanto è stato riscontrato che:

- a) la somma delle correnti nominali degli interruttori automatici posti a valle, a protezione di circuiti soggetti a sovraccarico, è superiore alla sua corrente nominale ( $I_n$ );
- b) la corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione ( $I_{cp}$ ) è superiore al suo potere di chiusura e interruzione nominale tra i poli ( $I_m$ ) e non è stato installato il dispositivo di protezione di sostegno indicato dal fabbricante (interruttore automatico o fusibili), che ne migliori le prestazioni fino al valore della corrente di cortocircuito presunta.

### Motivazione

Gli interruttori differenziali possono essere dotati soltanto del relè differenziale (c.d. interruttori differenziali puri), oppure anche di sganciatori di sovracorrente (interruttori magnetotermici differenziali).

CEI 64-8  
art. 573

Un interruttore differenziale puro, non avendo gli sganciatori di sovracorrente, deve essere protetto contro le sovracorrenti, cioè da correnti di:

- sovraccarico<sup>19</sup> superiori alla sua corrente nominale ( $I_n$ ) che lo attraversino per un tempo indefinito;
- cortocircuito<sup>20</sup> tra i poli superiore al suo potere di chiusura e interruzione nominale ( $I_m$ ).

Per la protezione contro il sovraccarico è sufficiente che sia presente nel circuito, a monte o a valle, un interruttore automatico o fusibili di corrente nominale non superiore a quella dell'interruttore differenziale puro.

Per quanto attiene alla protezione contro il cortocircuito tra i poli, l'interruttore differenziale puro deve essere in grado di:

- chiudere la corrente di cortocircuito, se viene chiuso su un cortocircuito preesistente a valle;
- sopportare la corrente di cortocircuito nella posizione di chiuso per il tempo necessario al dispositivo di protezione di cortocircuito di interrompere tale corrente;
- interrompere la corrente di cortocircuito se questa interessa anche la terra o se il relè differenziale ne comanda l'apertura a causa dello squilibrio dei flussi magnetici (correnti superiori a  $6 \cdot I_n$ ).

Generalmente, le correnti di cortocircuito presunte sono superiori al potere di chiusura e interruzione nominale ( $I_m$ ) e, pertanto, si rende di

<sup>19</sup> Corrente di sovraccarico: «Sovracorrente che si verifica in un circuito elettricamente sano» (CEI 64-8/2, art. 25.7).

<sup>20</sup> Corrente di cortocircuito (franco): «Sovracorrente che si verifica in seguito a un guasto di impedenza trascurabile fra due punti fra i quali esiste tensione in condizioni ordinarie di esercizio» (CEI 64-8/2, art. 25.8).

fatto sempre necessaria una protezione di sostegno (Back-up protection).

Il fabbricante di un interruttore differenziale puro deve specificare (es. a catalogo) l'interruttore automatico o i fusibili che ne migliorano le prestazioni in condizioni di cortocircuito fino ad un valore assegnato ( $I_{nc}$  - corrente di cortocircuito condizionata nominale); l'interruttore differenziale puro può essere installato in un punto dell'impianto dove la corrente di cortocircuito presunta ( $I_{cp}$ ) non supera la corrente di cortocircuito condizionata nominale ( $I_{cp} \leq I_{nc}$ ).

In modo analogo può rendersi necessario migliorare il potere differenziale di chiusura e di interruzione nominale ( $I_{\Delta m}$ ), ad esempio in impianti distribuiti con sistema TN (impianti con propria cabina di trasformazione MT/BT) nei quali le correnti di guasto a terra possono assumere valori rilevanti.

### 6.1.6 Interruttori di manovra

D.lgs. 81/2008  
art. 80, co. 1

#### Irregolarità contestata

L'interruttore di manovra onnipolare utilizzato come dispositivo generale in ingresso nel quadro generale, non è risultato protetto contro le sovracorrenti, in quanto è stato riscontrato che:

- a) la somma delle correnti nominali degli interruttori automatici posti a valle, a protezione di circuiti soggetti a sovraccarico, è superiore alla sua corrente nominale ( $I_n$ );
- b) la corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione ( $I_{cp}$ ) è superiore alla sua corrente ammissibile di breve durata ( $I_{cw}$ ) e non è stato installato il dispositivo di protezione di sostegno indicato dal fabbricante (interruttore automatico o fusibili), che ne migliori le prestazioni fino al valore della corrente di cortocircuito presunta.

#### Motivazione

Gli interruttori di manovra sono capaci di aprire e chiudere un circuito nel funzionamento ordinario (sotto carico) ma non di proteggere il circuito dalle sovracorrenti, in quanto privi di sganciatori di sovracorrente.

CEI 64-8  
art. 573

Pertanto, un interruttore di manovra deve essere protetto contro le sovracorrenti, cioè da correnti di:

- sovraccarico<sup>19</sup> superiori alla sua corrente nominale ( $I_n$ ) che lo attraversino per un tempo indefinito;
- cortocircuito<sup>20</sup> superiori al suo potere di chiusura nominale ( $I_{cm}$ ) e/o alla sua corrente ammissibile di breve durata ( $I_{cw}$ ).

Per la protezione contro il sovraccarico è sufficiente che sia presente nel circuito, a monte o a valle, un interruttore automatico o fusibili di corrente nominale non superiore a quella dell'interruttore di manovra.

Per quanto attiene alla protezione contro il cortocircuito, l'interruttore di manovra deve essere in grado di:

- chiudere la corrente di cortocircuito, se viene chiuso su un cortocircuito preesistente a valle;
- sopportare la corrente di cortocircuito nella posizione di chiuso per il tempo necessario al dispositivo di protezione di cortocircuito di interrompere tale corrente.

Generalmente, le correnti di cortocircuito presunte sono superiori sia al potere di chiusura nominale ( $I_{cm}$ ) sia alla corrente ammissibile di breve durata ( $I_{cw}$ ) e, pertanto, si rende di fatto sempre necessaria una protezione di sostegno (Back-up protection).

Il fabbricante di un interruttore di manovra deve specificare (es. a catalogo) l'interruttore automatico o i fusibili che ne migliorano le prestazioni in condizioni di cortocircuito fino ad un valore assegnato ( $I_{nc}$  - corrente di cortocircuito condizionata nominale); l'interruttore di manovra può essere installato in un punto dell'impianto dove la corrente di cortocircuito presunta ( $I_{cp}$ ) non supera la corrente di cortocircuito condizionata nominale ( $I_{cp} \leq I_{nc}$ ).

### 6.1.7 Doppia alimentazione

D.lgs. 81/2008  
art. 80, co. 1

#### Irregolarità contestata

Nonostante il quadro generale è risultato contenere parti attive collegate a più di una alimentazione (rete e gruppo statico di continuità), non è stata riscontrata una scritta o altra segnalazione posta in posizione tale per cui qualsiasi persona che acceda alle parti attive sia avvertita della necessità di sezionare dette parti dalle diverse alimentazioni.

#### Motivazione

Per ragioni di continuità di esercizio, alcune utenze (c.d. privilegiate) vengono alimentati attraverso un gruppo statico di continuità (UPS).

CEI 64-8  
art. 462.3

In condizioni normali i carichi sono alimentati dalla rete attraverso un inverter mentre, in caso di black-out, da una batteria di accumulatori tenuta in carica da un raddrizzatore.

Di norma il circuito in uscita dall'UPS è cablato nello stesso quadro elettrico insieme agli altri circuiti alimentati direttamente dalla rete, per cui anche dopo avere aperto (sezionato) il dispositivo generale in ingresso al quadro, il circuito alimentato dall'UPS rimane in tensione.

Si rende quindi necessario segnalare il pericolo della doppia alimentazione alle persone che, per qualunque motivo, dovessero accedere alle parti attive (es. per manutenzione).

## 6.1.8 Elettropompa antincendio

D.lgs. 81/2008  
art. 80, co. 1

### Irregolarità contestata

Si è riscontrato che l'alimentazione elettrica del quadro di controllo dell'elettropompa antincendio non garantisce la massima disponibilità possibile, in quanto la relativa linea:

- a) non è stata derivata a monte del dispositivo generale dell'impianto elettrico;
- b) non è stata separata/resa indipendente dagli altri circuiti, sia perché posata in fascio con altri cavi nella stessa conduttura sia perché il proprio dispositivo di protezione è stato installato nello stesso quadro insieme a circuiti ordinari senza alcuna segregazione;
- c) non è risultata per costruzione o installazione resistente al fuoco; ed inoltre il relativo interruttore è risultato non riportante la scritta: «Alimentazione del motore della pompa antincendio. Non aprire in caso d'incendio».

### Motivazione

Data l'importanza in termini di sicurezza dell'elettropompa antincendio, la normativa specifica (UNI EN 12845) fornisce una serie di prescrizioni finalizzate a garantire la massima disponibilità possibile della sua alimentazione elettrica, anche se non richiede una sorgente di sicurezza (es. gruppo elettrogeno) oltre all'alimentazione ordinaria.

UNI EN 12845  
art. 10.8

CEI 64-8  
art. 560.7

Per quanto attiene alla linea di alimentazione dell'elettropompa, la norma prescrive che questa debba essere «separata da tutti gli altri collegamenti».

Oltre alla separazione fisica (es. tubi protettivi separati), si ritiene possano essere utilizzate anche le tipologie di posa previste dalla norma CEI 64-8 per i circuiti di sicurezza al fine di renderli "indipendenti" dai circuiti ordinari, nel senso che un guasto in un circuito ordinario non comprometta il corretto funzionamento del circuito elettropompa antincendio, utilizzando opportunamente il cavo del circuito elettropompa con caratteristiche di resistenza al fuoco per costruzione E 90.

## 6.1.9 Identificazione dei circuiti nei luoghi pericolosi

D.lgs. 81/2008  
art. 80, co. 1

### Irregolarità contestata

In luoghi con pericolo di esplosione (area pompe GPL e interno erogatori benzina, GPL, GNC e GNL), sulle apparecchiature/cavi contenenti circuiti di energia o circuiti a bassissima tensione non facenti parte di un sistema a sicurezza intrinseca, non sono risultate apposte targhette identificative univocamente associabili al relativo dispositivo di sezionamento installato a monte in zona sicura.

### Motivazione

L'apertura di un apparecchio elettrico in tensione (es. per manutenzione) in presenza di atmosfere esplosive comporta un evidente pericolo.

CEI EN 60079-14  
art. 8.3

Si rende quindi necessaria l'identificazione univoca e durevole del circuito al quale appartiene l'apparecchiatura al fine del suo preventivo e certo sezionamento.

#### 6.1.10 Installazioni a sicurezza intrinseca nei luoghi pericolosi

D.lgs. 81/2008  
art. 80, co. 1

##### Irregolarità contestata

I circuiti facenti parte di sistemi protetti contro l'esplosione tramite il modo "a sicurezza intrinseca", specificamente inerenti sia al monitoraggio del livello di carburante (benzina) nei serbatoi sia delle perdite dagli stessi, non sono risultati separati/segreati dai circuiti ordinari mediante cablaggio in canaline separate, utilizzo di cavi schermati o altro metodo previsto dalla norma tecnica pertinente.

Inoltre, lo schermo sui cavi contenenti i sopracitati circuiti, necessario ad evitare la formazione di scintille dovute a differenze di potenziale originate da possibili campi elettrici o magnetici, non è risultato collegato all'impianto di terra in zona sicura.

##### Motivazione

L'integrità di un circuito a sicurezza intrinseca deve essere protetta dall'intrusione di energia proveniente da altre sorgenti elettriche, in modo tale da non superare il limite di sicurezza del circuito in termini di energia anche in caso di apertura del circuito, di cortocircuito o di messa a terra dello stesso.

CEI EN 60079-14  
art. 16.1  
art. 16.2.2.3  
art. 16.2.2.5

#### 6.1.11 Cariche elettrostatiche nei luoghi pericolosi

D.lgs. 81/2008  
all. L, parte A

##### Irregolarità contestata

All'interno sia del pozzetto centralizzato per il carico del carburante nei serbatoi interrati sia dei pozzetti soprastanti i serbatoi di benzina (c.d. passi d'uomo), gli spinotti metallici di saldatura per elettrofusione inglobati nei manicotti sui tubi in polietilene/multistrato per il trasporto del carburante, sono risultati esposti all'atmosfera esplosiva anche se non sono stati collegati a terra, costituendo così una potenziale sorgente di accensione (scarica elettrostatica) dell'atmosfera esplosiva.

##### Motivazione

Quando il carburante fluisce nei tubi di trasporto si genera una carica elettrostatica su entrambi i corpi (carburante e parete interna del tubo).

Tale carica è in grado di accumularsi sugli elementi conduttori qualora questi non siano collegati a terra; quando l'intensità del relativo campo elettrico supera la rigidità dielettrica dell'aria può verificarsi una scarica innescante (se con sufficiente energia).

Nella fattispecie sopra esemplificata, il fabbricante dei tubi prescrive l'isolamento verso l'ambiente degli spinotti metallici nei manicotti di saldatura per elettrofusione (elementi conduttori non collegati a terra) mediante specifici tappi in materiale plastico.

CEI CLC/TR  
60079-32-1  
A.3.2

Istruzioni del  
fabbricante  
dei tubi

## 6.1.12 Omessa denuncia ai fini omologativi

D.lgs. 81/2008  
art. 296, co.1

### Irregolarità contestata

A seguito dell'esame dei documenti a corredo degli impianti elettrici nel distributore di carburanti per autotrazione, in particolare della relativa dichiarazione di conformità, è risultato che la loro messa in esercizio è avvenuta oltre cinque anni or sono.

Tuttavia, la denuncia ai fini omologativi degli impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione non risulta agli atti della scrivente, né è stata fornita evidenza della sua trasmissione all'ATS entro trenta giorni dalla loro messa in esercizio.

### Irregolarità contestata

Si è riscontrato che uno degli impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione nel distributore di carburanti per autotrazione già omologato dall'ATS è stato completamente rifatto, specificamente il sistema di monitoraggio del livello di carburante nei serbatoi; in particolare, dai dati di targa degli apparecchi e dei cavi che compongono l'attuale sistema, questi sono risultati fabbricati posteriormente alla data di rilascio del verbale di omologazione.

Tuttavia, la denuncia ai fini omologativi di detto nuovo impianto elettrico in luoghi con pericolo di esplosione non risulta agli atti della scrivente, né è stata fornita evidenza della sua trasmissione all'ATS entro trenta giorni dalla sua messa in esercizio.

### Motivazione

L'art. 296, comma 1 del d.lgs. 81/2008 impone al datore di lavoro di sottoporre gli impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione classificati zona 0 o 1 alle *verifiche di legge* di cui ai capi III e IV del d.P.R. 462/2001.

Vedere cap. 4

Il capo III, art. 5 del d.P.R. 462/2001, dispone che gli impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione non possano essere messi in esercizio prima della verifica di conformità effettuata dall'installatore, attestata con il rilascio al datore di lavoro della dichiarazione di conformità ai sensi della normativa vigente.

Ai fini omologativi, entro trenta giorni dalla messa in esercizio di tali impianti, il datore di lavoro invia la dichiarazione di conformità all'ATS territorialmente competente, la quale vi provvede con il rilascio del relativo verbale.

L'omessa denuncia non consente quindi all'ATS di sottoporre gli impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione ad omologazione (prima verifica) sulla conformità alla normativa vigente.

### 6.1.13 Omesso controllo degli impianti elettrici

D.lgs. 81/2008  
art. 86, co.1

#### Irregolarità contestata

È stata riscontrata l'omessa esecuzione dei controlli manutentivi ai quali devono essere sottoposti:

- a. l'impianto elettrico generale a servizio della struttura, e
- b. gli impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione,

secondo le indicazioni delle norme di buona tecnica (rispettivamente, CEI 64-8/6 e CEI EN 60079-17).

#### Motivazione

L'art. 86, comma 1 del d.lgs. 81/2008 impone al datore di lavoro di effettuare sia le *verifiche di legge* dell'impianto di terra e dell'impianto di protezione dai fulmini secondo le indicazioni del d.P.R. 462/2001, sia i *controlli manutentivi* dell'impianto elettrico e dell'impianto di protezione dai fulmini secondo le indicazioni delle norme di buona tecnica per verificarne lo stato di conservazione e di efficienza ai fini della sicurezza.

Vedere cap. 4

### 6.1.14 Documento sulla protezione contro le esplosioni

D.lgs. 81/2008  
art. 294, co. 1

#### Irregolarità contestata

Nonostante l'uso delle attrezzature di lavoro (impianto di distribuzione stradale di carburanti per autotrazione) esponga gli operatori ad atmosfere esplosive, è stata riscontrata l'omessa elaborazione del *documento sulla protezione contro le esplosioni* conseguente alla valutazione di tale rischio specifico.

#### Motivazione

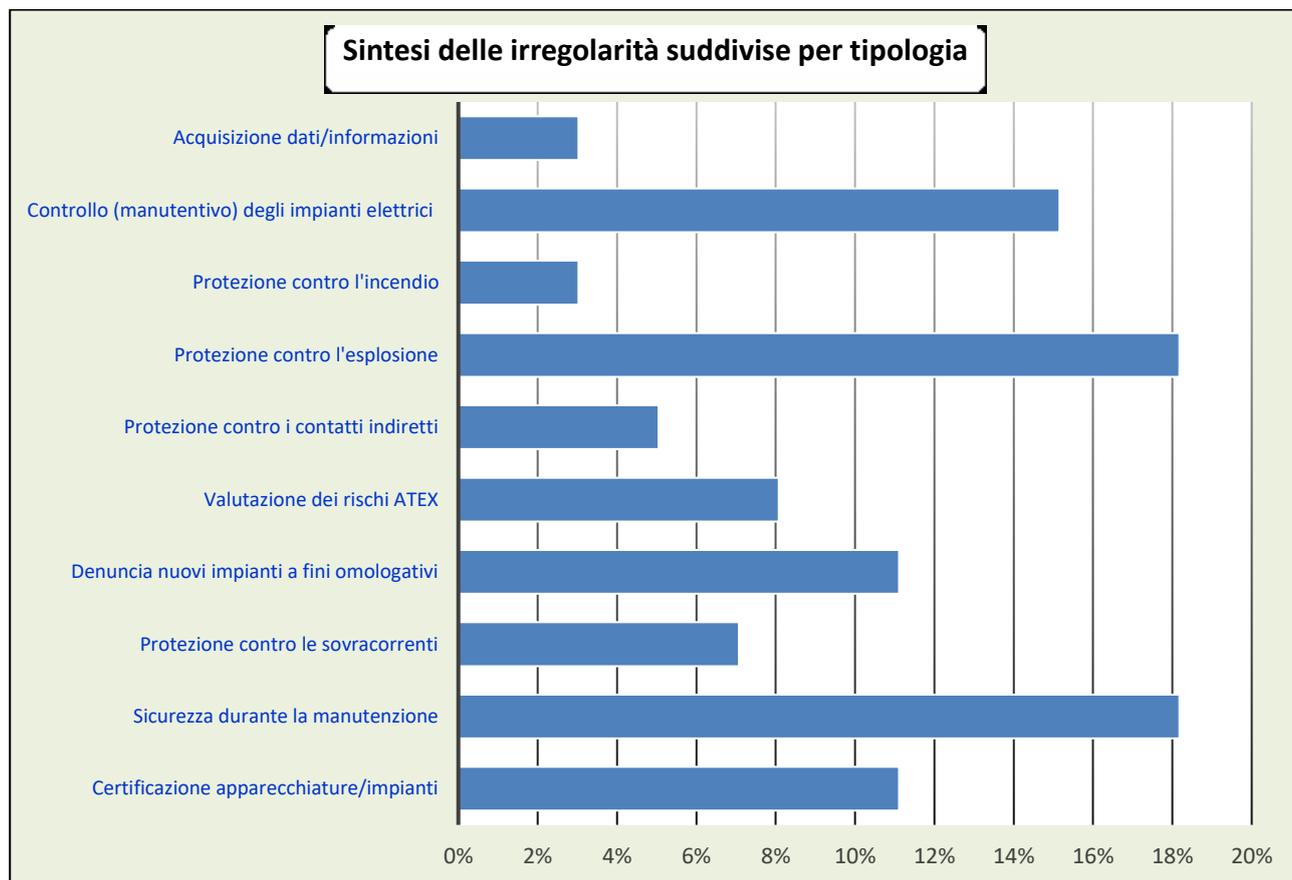
L'art. 17, comma 1 del d.lgs. 81/2008 impone al datore di lavoro la valutazione di tutti i rischi e l'elaborazione del relativo documento (c.d. DVR). In presenza di atmosfere esplosive, la valutazione dei relativi rischi deve trovare riscontro in uno specifico documento denominato «documento sulla protezione contro le esplosioni», il quale è parte integrante del più generale DVR.

La struttura del documento succitato dovrebbe:

- descrivere il luogo di lavoro, le fasi del processo produttivo e/o le attività aziendali, le sostanze impiegate e le misure tecniche di prevenzione/protezione dalle esplosioni;
- presentare i risultati dell'analisi del rischio (classificazione dei luoghi con pericolo di esplosione);
- indicare le misure organizzative contro le esplosioni, compreso il coordinamento delle imprese esterne;
- allegare tutti i documenti pertinenti.

Guida Europea  
alla direttiva  
ATEX 99/92/CE

## 6.2 Grafico – sintesi delle irregolarità rilevate con maggiore frequenza durante la campagna di controllo suddivise per tipologia



## 7. BIBLIOGRAFIA

1. Circ. ISPESL 2 aprile 2002, n. 17, "Applicazione del DPR 22 ottobre 2001 n. 462 Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi".
2. Circ. ISPESL 13/2024, "Linee guida per la verifica a campione degli impianti di terra e scariche atmosferiche (DPR 462/01)".
3. Coordinamento Tecnico delle Regioni e delle Province Autonome - Gruppo tematico Macchine e Impianti (2020). *Linee indirizzo per l'attività di vigilanza sulle attrezzature. Direttiva Macchine 2006/42/CE e D.Lgs. 17/2010. Titolo III del D.Lgs. 81/08. Indicazioni procedurali per gli operatori dei Servizi di Prevenzione delle ASL/ARPA.*
4. D.lgs. 11 febbraio 1998, n. 32, Razionalizzazione del sistema di distribuzione dei carburanti, a norma dell'articolo 4, comma 4, lettera c), della L. 15 marzo 1997, n. 59, e s.m.i.
5. Dir. 1999/92/CE del 16 dicembre 1999, relativa alle prescrizioni minime per il miglioramento della tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori che possono essere esposti al rischio di atmosfere esplosive (quindicesima direttiva particolare ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 1, della direttiva 89/391/CEE).
6. D.P.R. 22 ottobre 2001, n. 462, Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi, e s.m.i.
7. D.lgs. 12 giugno 2003, n. 233, Attuazione della direttiva 1999/92/CE relativa alle prescrizioni minime per il miglioramento della tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori esposti al rischio di atmosfere esplosive.
8. Dir. 2006/42/CE del 17 maggio 2006, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE (rifusione).
9. D.M. 22 gennaio 2008, n. 37, Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
10. D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81, Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro, e s.m.i.
11. D.lgs. 27 gennaio 2010, n. 17, Attuazione della direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori.
12. Dir. 2014/34/UE del 26 febbraio 2014, concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative agli apparecchi e sistemi di protezione destinati a essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva (rifusione).
13. D.lgs. 19 maggio 2016, n. 85, Attuazione della direttiva 2014/34/UE concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative agli apparecchi e sistemi di protezione destinati ad essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva.
14. Ex Guida CEI 31-35/A:2001, *Costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive per la presenza di gas. Guida all'applicazione della Norma CEI EN 60079-10 (CEI 31-30). Classificazione dei luoghi pericolosi. Esempi di applicazione.*
15. Ex Guida CEI 31-35/A;V1:2003, *Costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive per la presenza di gas. Guida all'applicazione della Norma CEI EN 60079-10 (CEI 31-30). Classificazione dei luoghi pericolosi. Esempi di applicazione.*

16. Ex Guida CEI 31-35:2012, *Atmosfere esplosive. Guida alla classificazione dei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas in applicazione della Norma CEI EN 60079-10-1 (CEI 31-87)*.
17. Ex Guida CEI 31-35/A:2012, *Atmosfere esplosive. Guida alla classificazione dei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas in applicazione della Norma CEI EN 60079-10-1 (CEI 31-87): esempi di applicazione*.
18. Ex Guida CEI 31-35;V1:2014, *Atmosfere esplosive. Guida alla classificazione dei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas in applicazione della Norma CEI EN 60079-10-1 (CEI 31-87)*.
19. European Commission (2024), *Guide to application of the Machinery Directive 2006/42/EC*, Ed. 2.3, Brussels.
20. European Commission (2024), *ATEX 2014/34/UE. Guidelines*, 5<sup>th</sup> Ed. Brussels.
21. *Guida di buona pratica a carattere non vincolante in vista dell'attuazione della direttiva 1999/92/CE "ATEX" (2003)*, Commissione Europea, DG Occupazione, affari sociali e pari opportunità. Salute, sicurezza e igiene sul luogo di lavoro. Unità D4.
22. Guida CEI 0-14:2005, *DPR 22 ottobre 2001, n. 462 Guida all'applicazione del DPR 462/01 relativo alla semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra degli impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi*.
23. Guida CEI 31-108:2016, *Atmosfere esplosive - Guida alla progettazione, scelta ed installazione degli impianti elettrici in applicazione della Norma CEI EN 60079-14 (CEI 31-33):2015-04*.
24. Inail - Settore Ricerca, Certificazione e Verifica. Dipartimento Certificazione e Conformità dei Prodotti e Impianti (2012), *DPR 462/01 - Guida tecnica alla prima verifica degli impianti di protezione dalle scariche atmosferiche e impianti di messa a terra*.
25. Inail - Consulenza Tecnica Accertamento Rischi e Prevenzione (2013), *Guida alla valutazione e gestione del rischio elettrico*.
26. Inail - Settore Ricerca. Dipartimento Processi Organizzativi. Servizio Prevenzione e Protezione (2013) - *L'elaborazione del DUVRI. Valutazione dei rischi da interferenze*.
27. Inail - Dipartimento Innovazioni Tecnologiche e Sicurezza degli Impianti, Prodotti ed Insediamenti Antropici (2016), *Impianti di protezione contro le scariche atmosferiche. Valutazione del rischio e verifiche*.
28. L. 12 agosto 1982, n. 597, *Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 30 giugno 1982, n. 390, recante disciplina delle funzioni prevenzionali ed omologative delle unità sanitarie locali e dell'Istituto superiore per la prevenzione e la sicurezza del lavoro*.
29. Marigo M. (2021), *Rischio atmosfere esplosive ATEX. Classificazione, valutazione prevenzione e protezione*, IV Ed., Milano, IPSOA, Wolters Kluwer Italia srl.
30. Norma CEI EN 60079-14:2015, *Atmosfere esplosive. Parte 14: Progettazione, scelta e installazione degli impianti elettrici*.
31. Norma UNI EN ISO 16923:2018, *Stazioni di rifornimento per gas naturale - Stazioni a GNC per il rifornimento dei veicoli*.
32. Norma UNI EN ISO 16924:2018, *Stazioni di rifornimento per gas naturale - Stazioni a GNL per il rifornimento dei veicoli*.
33. Norma UNI EN 1127-1:2019, *Atmosfere esplosive. Prevenzione dell'esplosione e protezione contro l'esplosione. Parte 1: Concetti fondamentali e metodologia*.
34. Norma CEI EN IEC 61439-2:2021, *Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 2: Quadri di potenza*.

35. Norma CEI EN IEC 60079-10-1:2021, *Atmosfere esplosive. Parte 10-1: Classificazione dei luoghi - Atmosfere esplosive per la presenza di gas.*
36. Norma UNI EN 13617-1:2022, *Stazioni di servizio. Parte 1: Requisiti di sicurezza per la costruzione e prestazioni dei distributori di carburante e delle unità di pompaggio remote.*
37. Norma CEI EN IEC 61439-1:2022, *Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 1: Regole generali.*
38. Norma CEI EN IEC 60079-25:2023, *Atmosfere esplosive. Parte 25: Sistemi elettrici a sicurezza intrinseca.*
39. Norma CEI EN IEC 60079-17:2024, *Atmosfere esplosive. Parte 17: Verifica e manutenzione degli impianti elettrici.*
40. Norma CEI 64-8:2024, *Impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e a 1 500 V in corrente continua.*
41. Regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 dicembre 2008, *relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele che modifica e abroga le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e che reca modifica al regolamento (CE) n. 1907/2006.*
42. Rapporto Tecnico CEI CLC/TR 60079-32-1:2016, *Atmosfere esplosive. Parte 32-1: Pericoli da fenomeni elettrostatici – Guida.*
43. Regione Lombardia, D.D.U.O. 29 luglio 2002 – N. 14404, Direzione generali Sanità, *Linee guida sull'applicazione del d.P.R. 22 ottobre 2001, n. 462 in materia di impianti elettrici.*
44. Raccolta TuttoNormel, Torino (TO), TNE srl.
45. Technical Report CEN/TR 17452:2020, *Natural gas fuelling stations - Guidance for implementation of European standards on CNG and LNG stations for fuelling vehicles.*