



REGIONE BASILICATA



PROVINCIA DI MATERA



COMUNE DI COLOBRARO

**Committente**

**COMUNE DI COLOBRARO**

**Progetto di Impianto di Produzione di Biometano da matrici organiche da raccolta differenziata urbana (FORSU e sfalci)**



**PROGETTO DEFINITIVO**

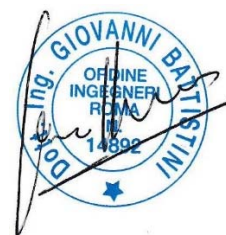
REDAZIONE



UTRES AMBIENTE s.r.l.  
via Guglielmo Calderini, 68  
00196 ROMA (RM)

Progettista Responsabile

Ing. Giovanni Battistini  
(Direttore Tecnico UTRES AMBIENTE s.r.l.)



**Relazione zone ATEX**

CODICE ELABORATO: UT621-DF-RLC\_05

REV	DESCRIZIONE	REDAZIONE	VERIFICA	AUTORIZZAZIONE	DATA
A	Emesso per approvazione	G.C.	G.F.B.	G.B.	Marzo 2022
B					
C					
D					
E					

## INDICE

1.	PREMESSA .....	3
2.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	3
2.1	GENERALITÀ.....	3
2.2	NORME GIURIDICHE .....	3
2.3	NORME TECNICHE .....	3
2.4	DISPOSIZIONI LEGISLATIVE NEL SETTORE ELETTRICO .....	3
2.5	MARCATURA CE E MARCHI DI CONFORMITÀ .....	4
3.	DIRETTIVA 2014/34/CE.....	4
3.1	APPARECCHI .....	4
3.2	SISTEMI DI PROTEZIONE.....	5
3.3	DISPOSITIVI DI SICUREZZA, DI CONTROLLO E DI REGOLAZIONE .....	5
3.4	COMPONENTI.....	5
4.	GRUPPI E CATEGORIE ATEX .....	5
5.	CLASSIFICAZIONE DELLE AREE.....	7
6.	INDIVIDUAZIONE DEGLI AMBIENTI E GRADI DI PROTEZIONE .....	8
6.1	LUOGHI UMIDI O BAGNATI, DOVE SI ESEGUONO PROCESSI PRODUTTIVI.....	8
6.2	LUOGHI ORDINARI .....	8
6.3	LUOGHI A MAGGIOR RISCHIO ELETTRICO.....	8
6.3.1	<i>Prescrizioni elettriche adottate.</i> .....	9
6.4	AMBIENTI ESTERNI CON PRESENZA DI CONDENSA O UMIDITÀ .....	9
6.5	LUOGHI PERICOLOSI PER LA CONCRETA POSSIBILITÀ DI CREAZIONI DI NUBI DI GAS POTENZIALMENTE ESPLOSIVI E PERCIÒ CLASSIFICATI SECONDO CEI 31-87.....	9
6.6	GRADI DI PROTEZIONE MECCANICA DELLE APPARECCHIATURE E DEI MATERIALI .....	9

COMUNE DI COLOBRARO	Progetto di Impianto di Produzione di Biometano da matrici organiche da raccolta differenziata urbana (FORSU e sfalci)	PROGETTO DEFINITIVO
------------------------	--	------------------------

## 1. PREMESSA

Il presente documento descrive le caratteristiche degli impianti elettrici nelle zone individuate ATEX ed è subordinato allo studio della disciplina di prevenzione e protezione incendi trattata in altro documento della commessa "Realizzazione di Impianto di Produzione di Biometano da matrici organiche da raccolta differenziata urbana – Colobrarò (MT)".

Nel prosieguo della relazione sono riportati gli ambienti e le aree ATEX e le relative caratteristiche degli impianti elettrici e strumentali in esse ricadenti.

## 2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

### 2.1 GENERALITÀ

In qualsiasi ambito tecnico ed in particolare nel settore elettrico si impone, per realizzare impianti "a regola d'arte", il rispetto delle normative di sicurezza che sono articolate in due tipologie di riferimento: le norme giuridiche e le norme tecniche.

La conoscenza delle norme e la distinzione tra norma giuridica e norma tecnica è pertanto il presupposto fondamentale per un approccio corretto alle problematiche degli impianti elettrici che devono essere realizzati conseguendo quel "livello di sicurezza accettabile" che non è mai assoluto, ma è, al progredire della tecnologia, determinato e regolato dal legislatore e dal Normatore.

### 2.2 NORME GIURIDICHE

Le norme giuridiche sono tutte le norme dalle quali scaturiscono le regole di comportamento dei soggetti. Sono di norma obbligatorie e sono emesse dagli Organi legislativi nazionali ed europei.

In relazione all'organo che le emette si dividono in:

Nazionali, Regionali, ecc., rientrano in questa categoria Leggi, DPR, Decreti legislativi, Ordinanze;

Extranazionali o Comunitarie, rientrano in questa categoria Risoluzioni, Direttive, Raccomandazioni.

### 2.3 NORME TECNICHE

In settori particolari, quale ad esempio la sicurezza, caratterizzati da complessità tecnica e dalla necessità di continuo aggiornamento, le norme giuridiche non entrano nel merito di requisiti tecnici di dettaglio, ma rinviano per questi alle norme tecniche.

La norma tecnica è definita a livello europeo (norma UNI CEI EN 45020) come il "documento, prodotto mediante consenso e approvato da un organismo riconosciuto, che fornisce, per usi comuni e ripetuti, regole, linee guida o caratteristiche, relative a determinate attività o ai loro risultati, al fine di ottenere il miglior ordine in un determinato contesto".

La norma tecnica corrisponde alla migliore tecnologia disponibile e rappresenta la codificazione dei corrispondenti standard tecnici.

I campi di normazione sono i più disparati, in quanto spaziano dai materiali ai prodotti, dalle macchine ai metodi generali.

Le norme tecniche non sono per loro natura obbligatorie: diventano obbligatorie nel momento in cui una legge o un'altra norma legislativa fa espresso riferimento ad esse.

La loro applicazione costituisce un metodo corretto per soddisfare norme di legge generiche, in quanto garantiscono un livello minimo di sicurezza per realizzare un impianto "a regola d'arte".

Alla emanazione delle norme tecniche sono preposti appositi Enti di normazione.

Questi, per garantire la massima trasparenza e imparzialità, vedono la partecipazione di tutte le parti sociali interessate, quali i produttori, i consumatori, le autorità competenti.

In base all'ambito territoriale in cui operano, gli enti di normazione vengono distinti in internazionali, europei e nazionali; essi, per ragioni storiche, sono presenti con due organizzazioni diverse: una per il settore elettrico e una per tutti gli altri settori.

### 2.4 DISPOSIZIONI LEGISLATIVE NEL SETTORE ELETTRICO

I principali provvedimenti legislativi che riguardano la sicurezza per la prevenzione infortuni, inerenti al settore elettrico, sono: Legge 13/07/1966 n° 615: Provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico e successivi regolamenti di esecuzione;

Legge 01/03/1968 n° 186: Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione di impianti elettrici ed elettronici;


Legge 18/10/1977 n° 791: Attuazione delle direttive del consiglio delle Comunità Europea relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione; Dlgs 25/11/1996 n° 626 e s.m.i.;

DPR 27/4/1978 e s.m.i: Eliminazione barriere architettoniche;

Direttiva 2014/30/UE, Direttiva Europea sulla compatibilità elettromagnetica;

**Direttiva 2014/34/UE, Direttiva Apparecchi e sistemi di protezione destinati ad essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva (ATEX);**

Direttiva 2014/35/UE, Direttiva Bassa Tensione;

	UTRES Ambiente s.r.l.	Relazione zone ATEX	Pag. 3 di 9
---	-----------------------	---------------------	----------------

COMUNE DI COLOBRARO	Progetto di Impianto di Produzione di Biometano da matrici organiche da raccolta differenziata urbana (FORSU e sfalci)	PROGETTO DEFINITIVO
------------------------	--	------------------------

DPR 24/07/1996 n° 503: Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici;

UNI EN ISO 7001: Segnaletica di sicurezza;

D.Lgs 25/11/1996 n.626: Attuazione della direttiva 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione;

DPR 462/01 Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazione e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi;

Decreto 22/1/08 n. 37: Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno di edifici;

D.Lgs. 81/2008 Attuazione dell'art. 1 della Legge 3 agosto 2007 n. 123 in materia di tutela della e sicurezza nei luoghi di lavoro.

D.M. 26/6/2015 Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici.

D.L. 106/2017 Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE.

## 2.5 MARCATURA CE E MARCHI DI CONFORMITÀ

Il Decreto Legislativo 25 novembre 1996, n. 626 relativo all'attuazione della direttiva 93/68/CEE ha introdotto anche in Italia l'obbligo della marcatura CE del materiale elettrico destinato a essere utilizzato entro taluni limiti di tensione, generando talvolta confusione tra marcatura e marchiatura.

La marcatura CE è applicata dallo stesso costruttore (importatore o mandatario) che ha costruito e/o messo in commercio il materiale in Europa. L'apposizione della marcatura CE si effettua in alternativa, sul prodotto, sull'imballo, sulle avvertenze d'uso, sulla garanzia ecc. e deve essere visibile, leggibile e indelebile.

La marcatura CE è obbligatoria e indica espressamente la rispondenza di quel prodotto ai requisiti essenziali di tutte le direttive europee che lo riguardano e che costituiscono l'unico vincolo tecnico obbligatorio.

È lo stesso costruttore che stabilisce per il suo materiale l'applicabilità dell'una e/o dell'altra direttiva.

La marchiatura invece, può essere richiesta dal costruttore, per alcuni prodotti di grande serie, a specifici enti (in Italia all'Istituto per il Marchio di Qualità IMQ).

Il marchio IMQ è previsto per materiale elettrico destinato ad utenti non addestrati e, per fornire ad essi la massima garanzia, viene concesso a determinate condizioni, in particolare:

- riconoscimento dei sistemi di controllo e di qualità del costruttore;
- approvazione del prototipo con prove di tipo;
- controllo della rispondenza della produzione al prototipo, su campioni prelevati dal mercato.

L'aver sostenuto una serie di prove secondo la normativa europea presso un laboratorio riconosciuto per ottenere il marchio di qualità, abilita alla concessione del marchio presso un altro paese CEE senza la necessità di prove supplementari.

Il Marchio di qualità coesiste con la marcatura CE e nel caso quest'ultima preveda l'avvallo di enti terzi, l'Istituto del Marchio può rivestire tale funzione.

Il marchio attesta la conformità alle norme tecniche e si rivolge al mercato, mentre la marcatura CE attesta la conformità ai requisiti essenziali delle direttive europee e si rivolge prevalentemente all'autorità di controllo e/o giudiziaria.

## 3. DIRETTIVA 2014/34/CE


La nuova direttiva ATEX 2014/34/UE così come la precedente 94/9/CE, si applica ai seguenti prodotti:

- Apparecchi e sistemi di protezione destinati a essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva;
- Dispositivi di sicurezza, di controllo e di regolazione destinati a essere utilizzati al di fuori di atmosfere potenzialmente esplosive ma necessari o utili per il funzionamento sicuro degli apparecchi e sistemi di protezione, rispetto ai rischi di esplosione;
- Componenti destinati ad essere inseriti negli apparecchi e sistemi di protezione.

### 3.1 APPARECCHI

Per «apparecchi» si intendono le macchine, le apparecchiature, i dispositivi fissi o mobili, gli organi di comando, la strumentazione e i sistemi di rilevazione e di prevenzione che, da soli o combinati, sono destinati alla generazione, al trasporto, allo stoccaggio, alla misurazione, alla regolazione e alla conversione di energia e/o alla trasformazione di materiale e che, a causa delle potenziali sorgenti di innesco che sono loro proprie, rischiano di provocare un'esplosione.

Gli apparecchi rientrano nel campo di applicazione della direttiva solo se sono destinati (totalmente o parzialmente) ad essere utilizzati in un'atmosfera potenzialmente esplosiva.

	UTRES Ambiente s.r.l.	Relazione zone ATEX	Pag. 4 di 9
---	-----------------------	---------------------	----------------

COMUNE DI COLOBRARO	Progetto di Impianto di Produzione di Biometano da matrici organiche da raccolta differenziata urbana (FORSU e sfalci)	PROGETTO DEFINITIVO
------------------------	--	------------------------

Un elemento distintivo degli apparecchi, è il fatto che devono possedere una propria potenziale sorgente d'innesco ovvero se, in condizioni di funzionamento normali in un'atmosfera potenzialmente esplosiva esso è in grado di innescarla se non vengono adottate specifiche misure di sicurezza. L'apparecchio deve pertanto garantire il livello di protezione richiesto.

Dall'espressione "combinati" di cui alla definizione di apparecchi, ne consegue che un assieme, costituito dalla combinazione di due o più parti di apparecchi, oltre che dagli eventuali componenti, deve essere considerato un prodotto e rientrare quindi nel campo di applicazione della direttiva.

### 3.2 SISTEMI DI PROTEZIONE

Per «**sistemi di protezione**» si intendono quei dispositivi, diversi dai componenti degli apparecchi, la cui funzione è bloccare sul nascere le esplosioni e/o circoscrivere la zona da esse colpita, messi a disposizione sul mercato separatamente come sistemi con funzioni autonome. Data la funzione cui è destinato, è ovvio che un sistema di protezione sarà, almeno in parte, installato e utilizzato in un'atmosfera potenzialmente esplosiva. Esempi di sistemi di protezione sono i sistemi di scarico dell'esplosione, i sistemi di soppressione dell'esplosione, i sistemi d'isolamento dell'esplosione, barriere antifiama, deviatori dell'esplosione, valvole.

Poiché un sistema di protezione ha la funzione di eliminare o ridurre gli effetti pericolosi di un'esplosione, esso è oggetto della direttiva indipendentemente dal fatto che abbia o meno una potenziale sorgente di innesco propria. Nel primo caso, dovrà soddisfare anche gli specifici requisiti essenziali in materia di sicurezza e salute degli apparecchi.

### 3.3 DISPOSITIVI DI SICUREZZA, DI CONTROLLO E DI REGOLAZIONE

I **dispositivi di sicurezza, i dispositivi di controllo e i dispositivi di regolazione**, se sono necessari o utili al funzionamento sicuro degli apparecchi o dei sistemi di protezione, per quanto riguarda i rischi di innesco o rispettivamente per quanto riguarda i rischi di esplosioni incontrollate, sono oggetto della direttiva. Tali dispositivi rientrano nella direttiva anche se sono destinati ad essere utilizzati al di fuori di atmosfere potenzialmente esplosive. Se il dispositivo ha una potenziale sorgente di innesco propria, si applicheranno, oltre ai requisiti previsti, anche i requisiti relativi agli apparecchi.

Anche i dispositivi di sicurezza, di controllo e di regolazione utili o necessari al funzionamento sicuro, per quanto concerne i rischi diversi da quelli di innesco o rispettivamente per quanto concerne i rischi di esplosioni incontrollate non rientrano nel campo di applicazione della direttiva.

### 3.4 COMPONENTI

Per «**componenti**» si intendono tutte le parti essenziali per il funzionamento sicuro degli apparecchi e dei sistemi di protezione, prive tuttavia di funzione autonoma. Si ritiene che un prodotto sia dotato di funzione autonoma se può essere usato in modo sicuro per svolgere, o contribuire allo svolgimento, di una o più funzioni, senza ricorrere all'aggiunta di ulteriori parti. Si ricorda inoltre che ai componenti non deve essere apposta la marcatura CE, salvo diversamente prescritto da altre direttive.

Esempi di componenti che potrebbero entrare nel campo di applicazione della direttiva perché destinati ad essere incorporati in prodotti ATEX sono i terminali, pulsantieri, relè, nastri trasportatori, tubi d'aspirazione, etc.

## 4. GRUPPI E CATEGORIE ATEX

La recente direttiva 2014/34/UE, ugualmente all'ex direttiva ATEX, suddivide i prodotti in gruppi e categorie. È molto importante decidere a quale gruppo e categoria appartiene il prodotto poiché da questo dipende la procedura da seguire per la valutazione di conformità.

La direttiva suddivide in prodotti in due gruppi:

- Gruppo I
- Gruppo II

Il **gruppo I** comprende gli apparecchi destinati a lavori in sottoterraneo nelle miniere e nei loro impianti di superficie, esposti a rischio di sprigionamento di grisù e/o di polveri combustibili.


Il **gruppo II** comprende invece gli apparecchi destinati a essere utilizzati in altri ambienti in cui è presente la probabilità che si manifestino atmosfere esplosive.

A loro volta, all'interno dei gruppi i prodotti sono suddivisi in categorie a seconda del livello di protezione garantito contro il rischio di innesco dell'atmosfera potenzialmente esplosiva.

### Gruppo I

I prodotti che appartengono a questo gruppo sono a loro volta suddivisi in due categorie:

- M1
- M2

	UTRES Ambiente s.r.l.	Relazione zone ATEX	Pag. 5 di 9
---	-----------------------	---------------------	----------------

COMUNE DI COLOBRARO	Progetto di Impianto di Produzione di Biometano da matrici organiche da raccolta differenziata urbana (FORSU e sfalci)	PROGETTO DEFINITIVO
------------------------	--	------------------------

La categoria M1 comprende i prodotti progettati per funzionare conformemente ai parametri operativi stabiliti dal fabbricante e assicurare un livello di protezione molto elevato. In particolare i prodotti di questa categoria devono rimanere operativi in atmosfera esplosiva, anche in caso di guasto eccezionale dell'apparecchio e sono caratterizzati da mezzi di protezione tali che:

- in caso di guasto di uno dei mezzi di protezione, almeno un secondo mezzo indipendente assicura il livello di protezione richiesto,
- oppure qualora si manifestino due guasti indipendenti uno dall'altro, sia garantito il livello di protezione richiesto.

La categoria M2 invece comprende i prodotti progettati per funzionare conformemente ai parametri operativi stabiliti dal fabbricante e basati su un livello di protezione elevato. In particolare, l'alimentazione di energia dei prodotti di questa categoria deve interrompersi in presenza di atmosfera potenzialmente esplosiva.

È tuttavia possibile che si possano manifestare atmosfere esplosive durante il funzionamento degli apparecchi appartenenti alla categoria M2, a causa dell'impossibilità di interrompere immediatamente l'alimentazione di energia.

È quindi necessario incorporare mezzi di protezione tali da garantire un livello di sicurezza elevato. Le misure di protezione riguardanti i prodotti di questa categoria assicurano un livello di protezione sufficiente durante il funzionamento normale, anche in condizioni di funzionamento più gravose, segnatamente quelle risultanti da forti sollecitazioni e da continue variazioni delle condizioni ambientali.

## Gruppo II

I prodotti che appartengono a questo gruppo sono a loro volta suddivisi in tre categorie:

- Categoria 1
- Categoria 2
- Categoria 3

La **categoria 1** comprende i prodotti progettati per funzionare conformemente ai parametri operativi stabiliti dal fabbricante e garantire un livello di protezione molto elevato per l'uso previsto **in ambienti in cui si rileva, sempre, spesso o per lunghi periodi, un'atmosfera esplosiva dovuta a miscele di aria e gas, vapori, nebbie o miscele di aria e polveri**. I prodotti di questa categoria sono caratterizzati da mezzi di protezione tali che:

- in caso di guasto (anche eccezionale) di uno dei mezzi di protezione, almeno un secondo mezzo indipendente garantisce un livello di sicurezza sufficiente,
- oppure qualora si manifestino due guasti indipendenti uno dall'altro, sia garantito un livello di sicurezza sufficiente.

La **categoria 2** comprende i prodotti progettati per funzionare conformemente ai parametri operativi stabiliti dal fabbricante e garantire un livello di protezione elevato per l'uso previsto **in ambienti in cui vi è la probabilità che si manifestino atmosfere esplosive dovute a gas, vapori, nebbie o miscele di aria e polveri**. I mezzi di protezione relativi agli apparecchi di questa categoria garantiscono il livello di protezione richiesto anche in presenza di anomalie ricorrenti o difetti di funzionamento degli apparecchi di cui occorre abitualmente tener conto.

La **categoria 3** comprende i prodotti progettati per funzionare conformemente ai parametri operativi stabiliti dal fabbricante e garantire un livello di protezione normale per l'uso previsto **in ambienti in cui vi sono scarse probabilità che si manifestino, e comunque solo per breve tempo, atmosfere esplosive dovute a gas, vapori, nebbie o miscele di aria e polveri**. I prodotti di questa categoria garantiscono il livello di protezione richiesto a funzionamento normale.

In tabella sottostante sono indicate le suddivisioni dei prodotti come appena descritto. Questi, si ricorda, devono essere in grado di funzionare conformemente ai parametri operativi stabiliti dal fabbricante, a un determinato livello di protezione.

LIVELLO DI PROTEZIONE	GRUPPO I	GRUPPO II	PRESTAZIONI DI PROTEZIONE	CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO
Molto elevato	M1		Due mezzi di protezione indipendenti o sicurezza garantita anche qualora si manifestino due guasti indipendenti uno dall'altro.	Gli apparecchi restano alimentati e in funzione anche in presenza di atmosfera esplosiva.
Molto elevato		1	Due mezzi di protezione indipendenti o sicurezza garantita anche qualora si manifestino due guasti indipendenti uno dall'altro.	Gli apparecchi restano alimentati e in funzione nelle zone 0, 1, 2 (G) e/o 20, 21, 22 (D).
Elevato	M2		Adatte al funzionamento normale e a condizioni di funzionamento gravose. Se del caso, adatte anche a disturbi frequenti o difetti di cui occorre abitualmente tener conto.	Agli apparecchi viene interrotta l'alimentazione di energia in presenza di atmosfera esplosiva.
Elevato		2	Adatte a condizioni di funzionamento normali e a disturbi frequenti o apparecchi in cui si occorre abitualmente tenere conto dei guasti	Gli apparecchi restano alimentati e in funzione nelle zone 1, 2 (G) e/o 21, 22 (D).
Normale		3	Adatta al funzionamento normale.	Gli apparecchi restano alimentati e in funzione nelle zone 2 (G) e/o 22 (D).

## 5. CLASSIFICAZIONE DELLE AREE

La direttiva 99/92/CE ripartisce in zone le aree a rischio di esplosione, in base alla frequenza e alla durata della presenza di atmosfere esplosive.

Tali zone inoltre sono suddivise in base al tipo di atmosfera esplosiva:

- G se l'atmosfera esplosiva consiste in una miscela di aria e di sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapore o nebbia;
- D se l'atmosfera esplosiva è sotto forma di nube di polvere combustibile in aria.

Per le **atmosfere esplosive sotto forma di gas** la direttiva definisce le seguenti zone:

- Zona 0 (o 0G)
- Zona 1 (o 1G)
- Zona 2 (o 2G)

La **zona 0** (o 0G) corrisponde ad un'area in cui è presente in permanenza o per lunghi periodi o spesso un'atmosfera esplosiva.

La **zona 1** (o 1G) corrisponde ad un'area in cui durante le normali attività è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva.

La **zona 2** (o 2G) corrisponde ad un'area in cui durante le normali attività non è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva.

Per completezza invece, per le **atmosfere esplosive sotto forma di polvere** la direttiva definisce le seguenti zone:

- Zona 20 (o 0D)
- Zona 21 (o 1D)
- Zona 22 (o 2D)

La **zona 20** (o 0D) corrisponde ad un'area in cui è presente in permanenza o per lunghi periodi o spesso un'atmosfera esplosiva.

La **zona 21** (o 1D) corrisponde ad un'area in cui occasionalmente durante le normali attività è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva.

La **zona 22** (o 2D) corrisponde ad un'area in cui durante le normali attività non è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva.

La tabella che segue riassume sinteticamente quanto detto. Si noti che i valori di frequenza in un anno e durata sono stati inseriti a solo titolo indicativo per dare un'idea dell'ordine di grandezza a cui ci si riferisce.

Come meglio esplicitato nella pratica di prevenzione incendi, per la natura delle lavorazioni svolte e dei materiali impiegati, alcune zone del complesso sono a rischio ATEX per i lavoratori presenti. Pertanto è necessario procedere con l'applicazione della predetta Direttiva 2014/34/CE e del D.lgs. n°81/2008 e s.m.i. al fine di definire i sistemi di sicurezza e prevenzione incendi a seguito della valutazione della possibilità di formazione di atmosfera esplosiva.

In allegato si riporta una planimetria per l'individuazione delle zone ATEX come valutate nella pratica di prevenzione incendi.

Tutti i componenti per la realizzazione di impianti elettrici con pericolo di esplosione sono provvisti di certificazione (ATEX) rilasciata da un ente autorizzato (CESI, INIEX/ISSEP, BASEEFA, ecc.) al produttore, nella quale vengono indicate le caratteristiche del componente stesso ed i limiti di impiego.

In sede di progettazione esecutiva saranno esplicitati i dispositivi e le procedure operative per la sicurezza in zona ATEX.

Per l'individuazione delle aree a rischio ATEX, si rimanda alla tavola H.10.6 a corredo del progetto definitivo.

Tipo di zona		Presenza atmosfera esplosiva	Frequenza in un anno	Durata
Gas, vapori, nebbie	Polveri		In 365 giorni	ore
0	20	Continua o per lunghi periodi	$>10^1$	$>1000$
1	21	Periodica od occasionale nel funzionamento normale	$10^1 > P > 10^3$	$1000 > h > 10$
2	22	Non prevista nel funzionamento normale e solo per brevi periodi	$10^3 > P > 10^{-5}$	$10 > h > 0,1$

## 6. INDIVIDUAZIONE DEGLI AMBIENTI E GRADI DI PROTEZIONE

All'interno degli impianti possono essere individuati i seguenti tipi d'ambiente:

- A Locali dove si eseguono processi di trattamento.
- B Locali quadri elettrici, spogliatoi e servizi.
- C Locale gruppo elettrogeno.
- D Locali docce.
- E Parti d'impianto all'esterno.
- F Locali con presenza di sostanza esplosive classificabili ATEX.

Questi ambienti possono, rispettivamente, essere classificati come luoghi:

- A Luoghi umidi o bagnati con atmosfera aggressiva e con presenza di condensa e umidità.
- B Luoghi ordinari.
- C Luoghi a maggior rischio in caso d'incendio (CEI 64-8)
- D Luoghi a maggior rischio elettrico
- E Luoghi ordinari, ma con presenza di condensa e umidità.
- F Luoghi pericolosi per la concreta possibilità di creazioni di nubi di gas potenzialmente esplosivi e perciò classificati secondo CEI 31-30.

### 6.1 LUOGHI UMIDI O BAGNATI, DOVE SI ESEGUONO PROCESSI PRODUTTIVI

In questi luoghi, che sono la quasi totalità degli ambienti, l'impianto elettrico è previsto seguendo prescrizioni che garantiscono la necessaria protezione dei materiali installati dall'atmosfera aggressiva e dall'umidità che caratterizza i locali coinvolti nel processo di trattamento.

In particolare l'impianto elettrico previsto ha un grado di protezione maggiore o uguale a IP 55.

### 6.2 LUOGHI ORDINARI

In questi luoghi, che sono relativi alle cabine elettriche e alla sala quadri, l'impianto elettrico è previsto seguendo prescrizioni classiche che garantiscono la necessaria protezione delle persone dai contatti indiretti, pur tuttavia garantendo una certa estetica.

In particolare l'impianto elettrico previsto garantisce un grado di protezione maggiore o uguale a IP 21.

### 6.3 LUOGHI A MAGGIOR RISCHIO ELETTRICO

In questi luoghi l'impianto elettrico è previsto solo nelle "zone 3" (distanza  $\geq 0,6$  m dalla zona con presenza d'acqua (doccia o vasca)) e protetto con interruttore munito di dispositivo differenziale.



### 6.3.1 Prescrizioni elettriche adottate.

In questi locali si ritiene necessario adottare le seguenti prescrizioni nella realizzazione dell'impianto.

Alcune di queste note sono automaticamente presenti anche negli schemi elettrici allegati, altre invece saranno messe in atto nel momento dei lavori.

In particolare l'Impresa osserverà le seguenti prescrizioni:

- I componenti elettrici sono limitati a quelli necessari per l'uso degli ambienti stessi.
- Gli impianti, seppur presenti, presentano un grado di protezione  $\geq$  a IP 45.
- Non sono presenti in alcun modo prese a spina.
- È necessario effettuare un collegamento equipotenziale supplementare tra tutte le masse e le masse estranee che entrano nei locali in argomento.

Per massa estranea si deve intendere non solo una parte conduttrice che può introdurre il potenziale zero di terra, ma anche una parte conduttrice che, estendendosi all'esterno del locale, può introdurre nel locale stesso, potenziali pericolosi.

### 6.4 AMBIENTI ESTERNI CON PRESENZA DI CONDENSA O UMIDITÀ

L'ambiente esterno presenta le stesse problematiche della posizione 6.1; anche in questo caso l'impianto elettrico previsto ha un grado di protezione maggiore o uguale a IP 55.

### 6.5 LUOGHI PERICOLOSI PER LA CONCRETA POSSIBILITÀ DI CREAZIONI DI NUBI DI GAS POTENZIALMENTE ESPLOSIVI E PERCIÒ CLASSIFICATI SECONDO CEI 31-87

In questi luoghi, ben confinati e delimitati, è evitata, per quanto possibile, l'installazione dell'impianto elettrico, qualora comunque sia necessaria un'installazione elettrica, essa sarà del tipo a prova d'esplosione, con apparecchiature munite del marchio ATEX.

In particolare l'impianto elettrico di potenza previsto è del tipo EEx-d (a prova d'esplosione) con un grado di protezione maggiore o uguale a IP 55.

Mentre l'impianto strumentale è del tipo EEx-ia (a sicurezza intrinseca), con un grado di protezione maggiore o uguale a IP 55 e con separatori certificati posti in cassette collocate appena al di fuori delle zone pericolose.

Tutti i circuiti di potenza alimentanti zone classificate con pericolo d'esplosione sono previsti con interruttore automatico di tipo differenziale con soglia 30 mA.

Per la classificazione dei luoghi con pericolo di esplosione si rimanda al grafico allegato al presente progetto.

### 6.6 GRADI DI PROTEZIONE MECCANICA DELLE APPARECCHIATURE E DEI MATERIALI

Il grado di protezione meccanica minimo degli equipaggiamenti elettrici e strumentali è come di seguito indicato:

	Interno	Esterno
- Quadri elettrici (con porte chiuse):	IP 42	IP 55
- Quadri elettrici (con porte aperte):	IP 20	IP 20
- Apparecchiature elettriche:	IP 40	IP 55
- Motori elettrici:	IP 55	IP 55
- Apparecchi illuminanti per uffici:	IP 20	---
- Apparecchi illuminanti per zone tecniche	IP 55	IP 65
- Apparecchi illuminanti per impianto luce sicurezza:	IP 55	IP 65