



Energy(R)Evolution

**D7**

## **RELAZIONE IN MATERIA DI SICUREZZA ED IGIENE AMBIENTALE**

### **IMPIANTO DI RECUPERO DEL LETAME E FRAZIONE UMIDA DEI RIFIUTI PER LA PRODUZIONE DI COMPOST ED ENERGIA**

**MODIFICA DI PROGETTO DI IMPIANTO PER IL SOLO RECUPERO DEL  
LETAME GIA' AUTORIZZATO CON A.U. DELLA PROVINCIA DI  
GROSSETO EX D.D. 582 DEL 23/02/2009**

### **COMUNE DI CAMPAGNATICO PROVINCIA DI GROSSETO**


Borgo San Dalmazzo, 02.09.2014

**MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A**

Amministratore Delegato

Antonio Bertolotto

Il Progettista: Dott. Ing. Davide Aprile

 ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI CUNEO  
A1965 Dott. Ing. Davide Aprile

**MARCOPOLO ENVIRONMENTAL GROUP**  
**Via XI Settembre, 37 – 12011 Borgo S. Dalmazzo (CN) - ITALIA**  
**Tel +39 0171 262348 Fax +39 0171 262341**  
**info@marcopolo-e.com www.marcopolo-e.com**

1	Premessa .....	3
2	Descrizione sintetica delle misure tecniche e gestionali in materia di prevenzione dei rischi .....	4
2.1	Responsabilità: soggetti coinvolti nella valutazione dei rischi .....	4
2.2	Scopo e campo di applicazione .....	4
2.2.1	Classificazione aziendale e settore di appartenenza .....	4
2.2.2	Dati aziendali generali.....	5
2.2.3	Organigramma aziendale.....	6
2.3	Descrizione delle attività svolte sull'impianto .....	12
2.3.1	Lavoratori interessati.....	12
2.4	Sintesi generale della valutazione dei rischi e delle azioni principali di miglioramento per le attività svolte nell'impianto .....	13
2.4.1	Criteri adottati nel processo di valutazione e gestione dei rischi.....	13
2.5	Individuazione delle fonti di pericolo specifiche dell'ambiente di lavoro e delle misure di prevenzione e protezione adottate .....	21
2.5.1	Strutture ed ambienti di lavori e fonti di pericolo .....	21
2.5.2	Misure di prevenzione e protezione adottate .....	26
2.6	Gestione dell'emergenze .....	60
2.6.1	Addetto al primo soccorso .....	60
2.6.2	Addetto all'emergenza incendio.....	61
2.6.3	Squadra antincendio .....	62
3	Valutazione previsionale di impatto acustico.....	67
4	Documentazione attestante la posizione del progetto ai fini antincendio .....	69

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

## 1 Premessa

Con la presente relazione tecnica la MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. - Sistemi Ecologici (MPE) intende completare la documentazione prevista a corredo del progetto definitivo di un impianto di digestione anaerobica per la produzione di compost ed energia elettrica da biogas. Con l'obiettivo di per poter riutilizzare quanto già costruito e portare a compimento l'intervento, tale impianto, di potenza pari a 990kWe, da ubicarsi in **Loc. Ontaneta** nel **Comune di Campagantico (GR)**, si prevede sia alimentato non solo da letami (come previsto dal progetto già autorizzato dalla Provincia di Grosseto con D.D. 582 del 23/02/2009) ma anche da scarti organici di industrie agro-alimentari e di aziende agricole, nonché dalla frazione organica dei rifiuti solidi urbani (FORSU) raccolta in modo differenziato.

La presente relazione tecnica la MPE si compone di 3 sezioni che tratteranno:

- una descrizione sintetica delle misure tecniche e gestionali adottate in materia di prevenzione dei rischi derivanti dall'esercizio dell'impianto ai sensi del D.Lgs 81/2008;
- la valutazione previsionale di impatto acustico;
- la descrizione della documentazione conseguita in riferimento alla Prevenzione incendi.

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

## **2 Descrizione sintetica delle misure tecniche e gestionali in materia di prevenzione dei rischi**

### **2.1 Responsabilità: soggetti coinvolti nella valutazione dei rischi**

La valutazione dei rischi è stata effettuata dal Datore di Lavoro con la collaborazione di:

- Datore di Lavoro delegato per la Sicurezza
- Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione
- Medico competente

### **2.2 Scopo e campo di applicazione**

#### **2.2.1 Classificazione aziendale e settore di appartenenza**

La ditta MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. – Sistemi Ecologici si occupa di progettazione, realizzazione, gestione impianti chiavi in mano per il trattamento di rifiuti speciali; studio, realizzazione, progettazione, gestione sistemi biologici.

L'attività svolta da MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. presso il sito di Campagnatico riguarda la gestione di un impianto di produzione di compost energia elettrica, mediante recupero di scarti delle matrici organiche provenienti dal comparto zootecnico, agroindustriale e RSU.

L'energia prodotta verrà ceduta alla rete nazionale di media tensione.

MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. esercita in qualità di Datore di Lavoro tutte le attività necessarie alla buona conduzione degli impianti.

Le attività di conduzione giornaliera dell'impianto sono affidate a quattro operatori interni, mentre le attività di manutenzione sia ordinaria che straordinaria potranno essere affidate a Ditte esterne.

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

Per le attività di messa in marcia del gruppo di produzione energetica intervengono direttamente i tecnici delle Ditte produttrici, mentre per le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria possono intervenire sia addetti interni che Ditte esterne.

Le attività degli operatori di MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. riguardano essenzialmente il controllo del corretto funzionamento delle 3 sezioni di trattamento che costituiscono l'impianto: il pretrattamento delle matrici in ingresso e la successiva digestione anaerobica, la produzione di energia a partire da biogas e il compostaggio per il trattamento della frazione solida e liquida del materiale digerito e stabilizzato.

Di seguito si riportano gli aspetti significativi e principali dell'esito della valutazione dei rischi e le conseguenti principali azioni di miglioramento del livello della sicurezza in relazione alle attività sopra descritte.

Si specifica inoltre che per le attività di affidamento lavori a Ditte esterne o lavoratori autonomi verrà predisposto il documento unico di valutazione dei rischi da interferenza in base all'art. 26 del D. Lgs. 81/2008.

## 2.2.2 Dati aziendali generali

RAGIONE SOCIALE	MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.
Sede legale	Via XI settembre, 37
	12011 Borgo San Dalmazzo (CN)
Tel.	0171/262348
Fax	0171/262341
Tipologia attività svolta	Progettazione, realizzazione, gestione impianti per il trattamento dei rifiuti speciali; studio, realizzazione, progettazione, gestione biotecnologie e sistemi biologici.
Partita IVA	02090330040

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

Codice attività economica (ISTAT)	35.11
Pos. Ass. INAIL	
Assicurazione infortuni	
Assicurazione RCT	
Zona dell'insediamento produttivo	
Numero addetti occupati	110

### 2.2.3 Organigramma aziendale

Le mansioni interne sono così suddivise:

<b>MANSIONI</b>	<b>N.</b>
<i>Dirigenti</i>	<i>3</i>
Impiegati	45
<i>Operai</i>	<i>62</i>

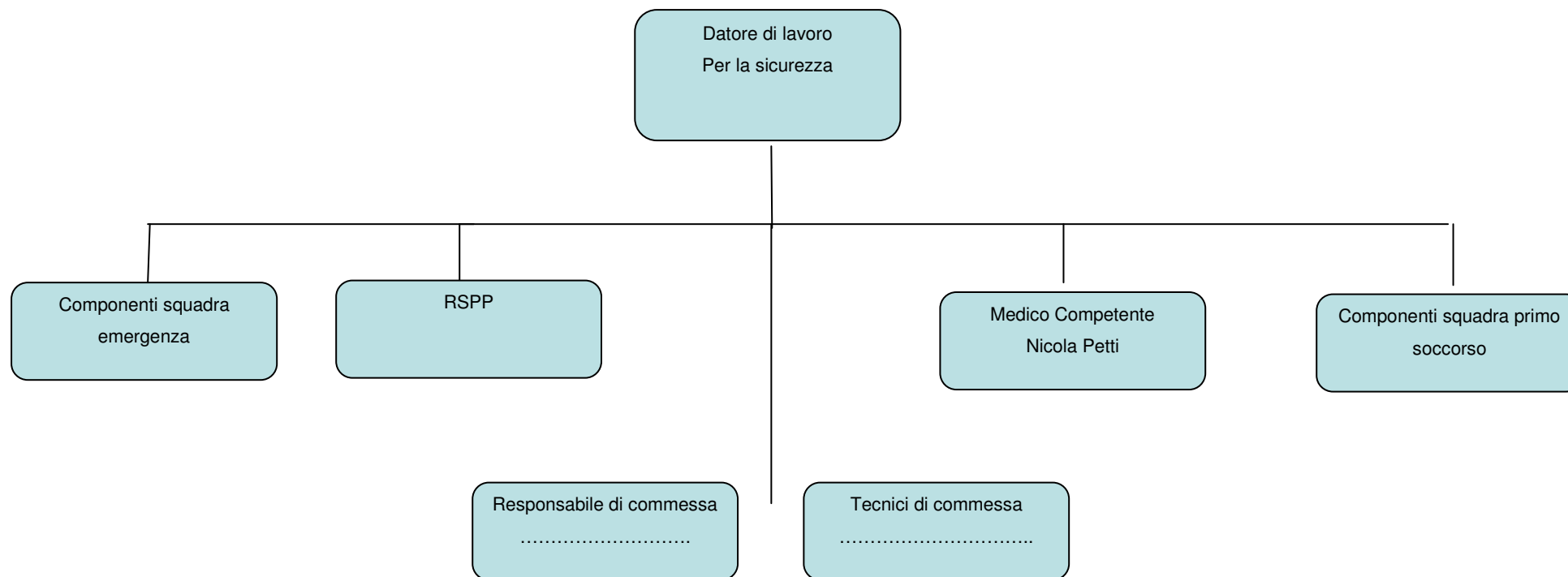
Per l'unità operativa di CAMPAGNATICO si ha:

Responsabile di Commessa	
Operatore 1	
Operatore 2	
Operatore 3	
Operatore 4	
Componenti della squadra di emergenza, lotta all'incendio evacuazione:	
Componenti della squadra di primo soccorso	

L'organigramma della sicurezza è riportato di seguito

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*



*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

## Descrizione dell'Unità Operativa

L'ambiente di lavoro presso l'unità operativa si può suddividere nelle seguenti zone

- Zona di scarico e pretrattamento FORSU
- Zona digestori
- Zona trattamento digestato liquido
- Zone maturazione del digestato solido
- Zona stoccaggio prodotto finito e matrici strutturanti
- Zona deposito mezzi agricoli e cassoni
- Impianto di produzione energetica

### 2.2.3.1 Zona di scarico e pretrattamento FORSU

Le matrici organiche fermentescibili saranno totalmente gestite dal loro ingresso al sito produttivo, all'interno del capannone di "ricezione delle matrici in ingresso", convogliate nelle vasche di raccolta dei rifiuti allo stato solido ed in serbatoi di accumulo per i rifiuti liquidi.

Il pretrattamento della FORSU avviene all'interno del capannone mediante sistema automatizzato di selezione e preparazione del rifiuto.

Il materiale indifferenziato verrà caricato tramite rampa a carro ponte all'interno di una tramoggia, la quale alimenterà in automatico il laceratore-sacchi (apri-sacchi). Successivamente, i sacchetti lacerati con la frazione organica verranno convogliati al vaglio tramite nastro trasportatore, alla macchina spappolatrice/omogeneizzatrice, al dissabbiatore ed infine al pulper per il pompaggio nella zona digestori.

### 2.2.3.2 Zona digestori

L'impianto è costituito da 1 reattore per idrolisi e 2 reattori per digestione anaerobica.

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*



Una pompa monovite, che aspira dal reattore di idrolisi, alimenta in modo continuo e costante i digestori. I digestori sono realizzati in cls, di forma cilindrica con diametro ed altezza del fasciame di simile proporzione. Essi sono realizzati completamente fuori terra, perfettamente ermetici e coibentati con uno strato isolante rivestito in lamierino di alluminio. Il materiale omogeneizzato viene immesso nei reattori che vengono mantenuti alla giusta temperatura grazie alla coibentazione ed al calore apportato da scambiatori di calore esterni in cui il fango viene fatto circolare e dove si riscalda in controcorrente con acqua calda proveniente dal circuito di raffreddamento del cogeneratore.

Il biogas prodotto viene estratto dalla sommità e viene inviato al gasometro polmone. La biomassa estratta viene inviata alla sezione di separazione solido/liquido.

Per quanto riguarda il piano di controllo e gestione dei digestori, le manutenzioni ordinarie avvengono sulle apparecchiature che sono tutte esterne (sia la miscelazione che lo scambio termico) senza la messa fuori servizio o lo svuotamento dei digestori. In particolare il sistema di miscelazione non prevede lo svuotamento periodico dei reattori. Sono previste solo manutenzioni ordinarie sulle apparecchiature esterne quali pompe, mixer e sensori.

### **2.2.3.3 Zona trattamento digestato liquido**

Il fango digerito proveniente dal digestore viene inviato ad un separatore che provvede a dividerlo tra una parte palabile e una pompabile.

La parte liquida viene inviata in una vasca di stoccaggio. Da questo accumulo, il fluido è inviato a ricircolo all'interno del capannone pre-trattamento FORSU e sottoprodotti vari, e precisamente verrà inserito all'uscita del materiale pretrattato dopo il pulper per consentire il pompaggio della miscela alla sezione di idrolisi. L'esubero verrà utilizzato per la bagnatura del materiale nella Zona Maturazione al fine di regolarne l'umidità e il corretto rapporto di nutrienti essenziali. Nel caso in cui, per condizioni aziendali o altre necessità gestionali, non si possa utilizzare il digestato nella sezione di maturazione, la frazione liquida del digestato sarà inviata alla sezione di depurazione mediante evaporatore a doppio effetto e quindi scaricata ai sensi della normativa vigente.

Il ciclo di trattamento del digestato liquido viene suddiviso come segue:

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

- pre-trattamento: correzione pH, degasaggio e riduzione della schiuma;
- un impianto di evaporazione-concentrazione;
- un impianto di superconcentrazione;
- un sistema di polishing del condensato prodotto dall'evaporatore costituito da un'unità di osmosi inversa in due passi.

#### **2.2.3.4 Zona trattamento digestato solido**

Il materiale digerito palabile proveniente dal separatore viene trasferito all'interno di n. 3 aree per la maturazione del digestato costituiti da vasche in calcestruzzo dotate di muri di contenimento coperte da tettoie, con una volumetria utile di lavorazione pari a 4.280 m<sup>3</sup>.

In queste aree avviene la lavorazione della frazione solida del digestato che viene attuata da un macchinario installato su un carroponete che trasla per tutta la lunghezza della vasca che effettua il rivoltamento e l'aerazione del cumulo; al termine del processo viene eseguito il controllo della conformità del prodotto ad ammendante compostato misto ai sensi del D.Lgs 75/10.

#### **2.2.3.5 Zona di stoccaggio del a.c.m. e matrici strutturanti**

Il prodotto finito viene temporaneamente stoccato in idonea area coperta da tettoia dotata di muri di contenimento perimetrali e parete mobile utile a delimitare lo spazio da adibire allo stoccaggio delle matrici strutturanti (sfalci e potature) utilizzabili nel processo di maturazione del digestato solido; il prodotto finito viene raccolto in questa zona in attesa della vendita come prodotto sfuso o dell'invio all'impianto di riferimento per la vagliatura e l'insacchettamento per la vendita del prodotto confezionato.

#### **2.2.3.6 Zona deposito mezzi agricoli**

Adiacente alla pesa viene individuata un'area destinata al ricovero dei mezzi agricoli.

Il parco mezzi è costituito da:

- N. 2 pale meccaniche (autoveicoli a motore diesel)

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

La struttura è destinata anche al deposito dei cassoni del materiale selezionato nella fase di pretrattamento.

#### **2.2.3.7 Impianto di produzione energetica**

L'impianto di aspirazione cui arriva il biogas dai collettori è costituito da aspiratori centrifughi ed un'unità frigorifera.

L'impianto di estrazione è dotato di un controllo in continuo della percentuale di ossigeno e metano.

In cabina separata sono presenti i quadri elettrici.

L'impianto di produzione energetica, installato all'interno di un container è costituito da un gruppo di generazione costituito da un motore termico accoppiato a un generatore sincrono di corrente alternata a 400 Volt. La corrente prodotta è inviata ad un trasformatore in resina che innalza la tensione a 15.000 Volt e immessa nella rete ENEL.

La potenza elettrica prodotta è di circa 990 kWe.

Al gruppo di cogenerazione è asservito un termo combustore atto a garantire che le emissioni siano entro i limiti di legge.

Il calore prodotto dal motore a scoppio e dal termo combustore viene recuperato mediante l'installazione di scambiatori di calore a fascio tubero.

Tale calore viene impiegato per scaldare i processi di digestione anaerobica.

In caso di sovra produzione termica il calore viene dissipato mediante radiatore a tavola installato sul tetto del container.

La potenza termica massima generabile è di circa 2,5 MW termici.

Il container è posizionato su idonea platea in cls.

Marginalmente all'area è presente la torcia di combustione.

A servizio dell'impianto esiste una struttura prefabbricata composta da un locale ufficio/archivio e la guardiola di sorveglianza ed un locale adibito a spogliatoio e servizi igienici.

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

## 2.3 Descrizione delle attività svolte sull'impianto

Le attività che vengono svolte presso l'unità operativa consistono essenzialmente in:

- Ricezione dei rifiuti all'interno del capannone nelle vasche di ricezione per la messa in riserva
- Trattamento di selezione dei materiali plastici, ferrosi ed inerti
- Controllo giornaliero dei processi
- Regolazione degli agitatori interni ai digestori
- Ispezione generale degli impianti
- Analisi dei materiali digeriti e rilevamento dati
- Movimentazione dei materiali nella fase di maturazione e umificazione biodinamica
- Stoccaggio residuo liquido digerito e trattamento
- Raccolta compost e stoccaggio
- Operazioni di ispezione di motori ed impianto di produzione energia
- Avvio motori in caso di fermo
- Assistenza a tecnici esterni per le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria

Non esiste un ciclo di lavoro fisso, esistono interventi effettuati a scadenze predefinite e lavori di manutenzione in seguito a problemi nella zona di generazione o nelle altre zone del complesso.

### 2.3.1 Lavoratori interessati

Alla conduzione dell'impianto sono addette quattro persone; per le manutenzioni straordinarie si utilizzano squadre specializzate o ditte esterne.

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

## **2.4 Sintesi generale della valutazione dei rischi e delle azioni principali di miglioramento per le attività svolte nell'impianto**

### **2.4.1 Criteri adottati nel processo di valutazione e gestione dei rischi**

Il processo di valutazione dei rischi, di individuazione delle misure di prevenzione e protezione ed il programma per la loro attuazione può essere schematizzato nel seguente modo:

- verifica ed organizzazione della documentazione di supporto
- identificazione delle fonti di pericolo e dei rischi
- Quantificazione del rischio in relazione alle attività lavorative svolte
- Individuazione delle misure di prevenzione e protezione (D.Lgs. 81/08, art. 28, comma 2, par. «b»)
- Pianificazione degli interventi
- Programma di garanzia e miglioramento dei livelli di sicurezza
- Verifiche periodiche e aggiornamento.

#### **2.4.1.1 Verifica ed organizzazione documentazione della sicurezza**

In prima analisi si effettua una verifica della documentazione della sicurezza, in modo particolare:

- la completezza (denunce, autorizzazioni, verbali, comunicazioni, etc.)
- l'aggiornamento
- la corretta archiviazione
- la gestione periodica

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

#### 2.4.1.2 Identificazione delle fonti di pericolo e dei rischi

L'identificazione delle fonti di pericolo<sup>1</sup> e dei rischi<sup>2</sup> è la prima fase del processo di analisi e, in un certo senso, anche la più critica. Infatti questo momento conduce ad una definizione del quadro globale dei rischi presenti nella realtà aziendale e ciò costituisce l'input informativo necessario per la successiva valutazione dei rischi.

Obiettivo della identificazione delle fonti di pericolo e dei rischi è sostanzialmente quello di identificare tutti i pericoli ed i rischi degni di nota, mediante una raccolta organizzata di tutte le informazioni utili. Tale raccolta di informazioni è stata realizzata mediante tecnica di indagine del tipo a check-list.

Sempre nell'ambito del processo di identificazione, vi è la verifica del rispetto degli standard normativi di buona tecnica, con l'analisi dei documenti ed in campo. Altro parametro considerato in tale processo è l'individuazione dei soggetti esposti.

A titolo di esempio, per tale analisi, sono stati presi in considerazione i seguenti aspetti:

- la disposizione fisica degli ambienti e dei posti di lavoro in relazione alle operazioni svolte
- le attività svolte e le modalità operative;
- le attrezzature e gli impianti utilizzati;
- i ruoli e le mansioni dei diversi addetti;

La determinazione dell'esistenza del rischio avviene di norma in base ad elementi il più possibile oggettivi (verifiche strumentali, collaudi, indagini specifiche, etc.).

#### 2.4.1.3 Quantificazione del rischio

Il metodo adottato di quantificazione del rischio prevede la stima della probabilità di accadimento e della magnitudo del danno che può essere arrecato alla persona

Il livello del rischio  $R$  è stato quantificato mediante la seguente formula:

$$R = D \times P$$

dove:

<sup>1</sup> Pericolo - possibilità intrinseca di una macchina, ambiente di lavoro, impianto, sostanza, etc. di provocare un incidente o una malattia professionale

<sup>2</sup> Rischio - combinazione delle probabilità che si verifichi un incidente e della gravità dei danni che questo comporta.

Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.

This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.

- D** la gravità del danno, sia di tipo traumatico immediato, sia di tipo patologico (malattia professionale) legato all'esposizione ad un agente di tipo fisico/chimico/biologico, e conseguente al verificarsi di un determinato evento dannoso per la salute
- P** la probabilità che tale evento accada

Il rischio R ottenuto non è un valore assoluto ma soltanto relativo, ovvero ha la funzione esclusivamente di evidenziare quali sono i rischi più elevati di altri, anche per individuare le priorità di intervento per la loro riduzione.

Per la quantificazione di D e P si fa riferimento ai seguenti schemi nei quali questi sono suddivisi in classi in ordine crescente di entità di danno o probabilità, ad ognuna delle quali è stato assegnato un valore:

**Danno D**

Classificazione	Criteri di assegnazione	Esempi semplificativi
Lieve	<p>Infortunio o episodio di esposizione acuta, con inabilità rapidamente reversibile.</p> <p>Esposizione cronica o acuta ad agenti chimici non classificati pericolosi, o irrilevante pericolosità accertata es. – particelle non inalabili (fibre, sabbie, particelle grossolane) .</p> <p>Rumore con <math>LEX,8h = 80 \text{ dB(A)} \leq LEX,8h &lt; 85 \text{ dB(A)}</math>- valore inferiore di azione e <math>P_{peak} = 112 \text{ Pa}</math> (135 dB(C) riferito a <math>20 \mu\text{Pa}</math>)</p> <p>Un agente che presenta poche probabilità di causare malattie in</p>	<p>Abrasioni, irritazioni degli occhi per introduzione polvere</p>

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

Classificazioni	Criteri di assegnazione	Esempi semplificativi
	soggetti umani.	
Modesto	<p>Infortunio o episodio di esposizione acuta, con inabilità reversibile.</p> <p>Esposizione cronica o acuta ad agenti chimici non classificati pericolosi con effetti rapidamente reversibili.</p> <p>Rumore con <math>LEX_{8h} = 85 \text{ dB(A)} \leq LEX_{8h} &lt; 87 \text{ dB(A)}</math>- valore superiore di azione e <math>P_{peak} = 140 \text{ Pa}</math> (137 dB(C) riferito a 20 <math>\mu\text{Pa}</math>)</p> <p>Un agente che può causare malattie in soggetti umani e costituire un rischio per i lavoratori, è poco probabile che si propaghi nella comunità; sono di norma disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche.</p>	<p>Ferite superficiali, tagli lievi, contusioni,</p> <p>Nausea ed irritazioni, mal di testa, disturbi dovuti a malessere temporaneo, dermatiti</p>
Grave	<p>Infortunio o episodio di esposizione acuta, con effetti di invalidità parziale, totale o letale</p> <p>Esposizione cronica o acuta ad agenti chimico/fisici nocivi, corrosivi, sensibilizzanti con effetti irreversibili e/o parzialmente invalidanti / utilizzo di agenti esclusivamente facilmente o estremamente infiammabili, comburenti.</p> <p>Rumore con <math>LEX_{8h} = 87 \text{ dB(A)}</math></p>	<p>estese lacerazioni, ustioni di 2° grado ristrette, fratture minori, lussazioni, inabilità parziali</p> <p>amputazioni, polifratture, ferite multiple ed estese, gravi ustioni, dermatiti allergiche, asma, allergie varie, epatopatie,</p>

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*



Classificazioni	Criteri di assegnazione	Esempi semplificativi
	<p>valore limite di esposizione e <math>P_{peak} = 200 \text{ Pa}</math> (<math>140 \text{ dB(C)}</math> riferito a <math>20 \mu\text{Pa}</math>)</p> <p>Un agente che può causare malattie gravi in soggetti umani e costituisce un serio rischio per i lavoratori; l'agente biologico può propagarsi nella comunità, ma di norma sono disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche.</p>	<p>avvelenamento, cancro professionale, gravi patologie invalidanti, morte</p>

## Probabilità **P**

Classificazione	Criteri di assegnazione
Bassa	<p>Evento mai accaduto</p> <p>Evento il cui accadimento altamente improbabile</p> <p>Evento già accaduto ma poco ripetuto<sup>3</sup></p> <p>Evento il cui accadimento è poco probabile</p>
Media	<p>Evento già accaduto più volte</p> <p>Evento il cui accadimento è probabile</p>
Alta	<p>Evento già accaduto con ripetizione frequente</p> <p>Evento il cui accadimento è altamente probabile</p>

Per la valutazione del rischio da agenti chimici è stato scelto di adottare la classificazione prevista dalla norma distinguendo tra rischio chimico moderato quando sia basso per la sicurezza e irrilevante per la salute e non moderato tutti gli altri casi.

Il valore del danno viene valutato tenendo conto delle caratteristiche dell'agente, della

<sup>3</sup> La valutazione della frequenza di accadimento deve essere effettuata considerando gli indici statistici degli infortuni avvenuti in azienda, ovvero indice di frequenza, indice di gravità e tasso di infortunio

Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.

This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.

probabilità di accadimento in relazione al livello di esposizione, delle modalità di penetrazione e della durata dell'esposizione secondo i seguenti criteri:

Riguardante la sicurezza:

Caratteristiche dell'agente	esplosivo	infiammabile	combustibile	comburente
DANNO	Grave	Grave	Modesto	Modesto

Riguardante la salute

Caratteristiche dell'agente	se cancerogeno	se tossico	se nocivo e irritante	se nocivo	se irritante
DANNO	Grave	Grave	Modesto	Modesto	Lieve

PROBABILITÀ	
Bassa	Quando l'agente chimico è all'interno di cicli chiusi (senza possibilità di contatto con l'operatore) e con contemporanea presenza di sistemi di rilevamento automatico con allarme delle concentrazioni pericolose oppure viene utilizzato solo per interventi di trasporto o stoccaggio all'interno di contenitori idonei chiusi o in tutti gli altri casi quando il livello di esposizione è inferiore di almeno 10 volte al TLV previsto dalle schede di sicurezza o la penetrazione può avvenire esclusivamente per contatto
Media	In tutti gli altri casi quando il livello di esposizione è inferiore ai livelli di TLV dichiarati dalle schede di sicurezza ma non inferiore al limite precedente oppure quando la via di penetrazione avviene per inalazione

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

Alta	In tutti gli altri casi
------	-------------------------

### Valutazione rischio incendio:

Per i danni derivanti da incendio viene assunto cautelativamente sempre il valore D di danno ingente dato che qualsiasi evento può potenzialmente comportare conseguenze fatali.

Il calcolo della probabilità P viene effettuato per ciascuna area, o compartimento, analizzando i pericoli connessi alla presenza di sostanze infiammabili e fonti di possibile innesco, rapportate con le misure di prevenzione presenti.

PROBABILITA'	
Bassa	Quando i quantitativi di materiali e sostanze combustibili ed infiammabili sono limitati oppure all'interno di aree compartimentale e senza possibili fonti di innesco o esistono idonei presidi antincendio
Media	Quando i quantitativi di materiali e sostanze combustibili ed infiammabili sono limitati con presenza di possibili fonti di innesco senza presenza di idonei presidi antincendio
Alta	In tutti gli altri casi

In conclusione il valore del Rischio può essere indicato nella tabella seguente:

**Matrice dei valori di  $R = D \times P$**

	<b>DANNI</b>		
<b>PROBABILITA'</b>	<i>Lievi</i>	<i>Modesti</i>	<i>Gravi</i>
<i>Bassa</i>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<i>Media</i>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<i>Alta</i>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

I valori di R in relazione ai rischi considerati sono stati così raggruppati:

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

<b>R</b>	<b>Classificazione del rischio</b>
<b>4</b>	<i>Rischio ingente- rischio chimico non moderato – rischio incendio alto</i>
<b>3</b>	<i>Rischio grave - rischio chimico non moderato – rischio incendio alto</i>
<b>2</b>	<i>Rischio modesto - rischio chimico moderato – rischio incendio medio</i>
<b>1</b>	<i>Rischio basso -rischio chimico moderato – rischio incendio basso</i>

I valori di R ottenuti per tutti i rischi possono essere utilizzati per identificare una priorità di intervento delle misure di prevenzione e protezione.

Si riporta di seguito lo schema di piano di intervento semplificato che viene adottato in azienda.

#### 2.4.1.4 Individuazione delle misure di prevenzione e protezione

Per ogni rischio rilevato e quantificato si sono individuate e riportate le misure di prevenzione e protezione ritenute necessarie per migliorare ulteriormente situazioni già conformi con le leggi previgenti, in rapporto allo sviluppo del progresso delle tecniche di prevenzione.

Le misure sono state distinte in tre tipologie:

- tecnico-impiantistiche
- organizzative - procedurali
- dispositivi di protezione individuale (DPI) previsti quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure, metodi o procedimenti di riorganizzazione del lavoro.

Per l'individuazione delle misure di prevenzione e protezione sono stati presi a riferimento:

- allegati II ÷ IV del D.M. 10.03.98
- norme UNI-riguardanti la sicurezza delle macchine
- norme di buona tecnica

#### 2.4.1.5 Programma delle misure di prevenzione e protezione

Il programma delle misure comprende le scadenze stabilite per l'esecuzione delle misure di miglioramento e l'indicazione delle funzioni interne o ditte interne incaricate

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

dell'attuazione delle stesse o l'indicazione della frequenza di attuazione necessaria per quelle periodiche.

Il programma può essere utilizzato anche come scadenziario delle misure organizzative periodiche (vigilanza, controlli, manutenzioni, ecc.) inserendo le date di ultima e di prossima effettuazione.

#### **2.4.1.6 Aggiornamento della valutazione dei rischi, delle relative misure di prevenzione e del programma**

L'individuazione dei rischi è aggiornata periodicamente ogni 2 anni a cura del servizio di prevenzione e protezione con l'eventuale assistenza di consulenti esterni.

La valutazione e/o le misure di prevenzione saranno comunque aggiornate:

- In relazione alle diverse tipologie di cantiere in cui si viene ad operare
- in caso di mutamenti organizzativi e produttivi che hanno rilevanza ai fini della salute e della sicurezza del lavoro
- in caso di un significativo cambiamento nei materiali utilizzati o depositati, o quando l'edificio è oggetto di ristrutturazioni o ampliamenti.
- in relazione a significative evoluzioni della tecnica e della scienza della prevenzione e della protezione

## **2.5 Individuazione delle fonti di pericolo specifiche dell'ambiente di lavoro e delle misure di prevenzione e protezione adottate**

### **2.5.1 Strutture ed ambienti di lavori e fonti di pericolo**

#### **2.5.1.1 Zona di pretrattamento**

La ricezione e il trattamento di selezione avviene all'interno di un capannone e di un serbatoio completamente chiusi.

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

I rifiuti solidi vengono conferiti alla tramoggia tramite ragno su carroponte e nastrotrasportatore, mentre i rifiuti liquidi vengono pompati direttamente al reattore per idrolisi senza l'ausilio di operatori.

I residui zootecnici vengono conferiti da trasportatori esterni utilizzando autoarticolati scarrabili o cisterne.

#### **TABELLA DI VALUTAZIONE DEI RISCHI**

<b>Ambienti, strutture, impianti</b>	<b>Pericoli e rischi</b>	<b>D</b>	<b>P</b>	<b>R</b>	<b>Misure di prevenzione e protezione</b>
<i>Strutture in cls</i>	<i>Crepe e fessure nella platea con pericolo di inciampo per il capannone, cedimento o crollo per la vasca</i>	<i>L</i>	<i>B</i>	<i>1</i>	<i>Controllo periodico della strutture e accesso al capannone e vicinanze consentito solo a persone autorizzate con scarpe antinfortunistiche</i>

#### **2.5.1.2 Zona digestori**

L'impianto è costituito da 1 reattore per idrolisi e 2 reattori per digestione anaerobica di 23m di diametro e 6,4m di altezza.

I digestori, costruiti in cls e coibentati termicamente, sono protetti esternamente ed in copertura da lamierini di alluminio.

La base di ogni digestore è impermeabilizzata mediante teli in HDPE.

Su tutta la loro circonferenza è posato un tubo drenante di sicurezza collegato ad un pozzetto di ispezione che ha la funzione di raccogliere eventuali tra filamenti dalla struttura in cls.

Il biogas prodotto viene convogliato tramite tubazioni aeree alla centralina di alimentazione del gruppo elettrogeno.

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

## TABELLA DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

<b>Ambienti, strutture, impianti</b>	<b>Pericoli e rischi</b>	<b>D</b>	<b>P</b>	<b>R</b>	<b>Misure di prevenzione e protezione</b>
Struttura in cls	Cedimento e crollo	G	B	2	Controllo periodico della struttura
Tubazioni e componenti	Perdite liquidi, cadute di componenti, rotture con frammenti	G	B	2	Controllo periodico dello stato delle tubazioni e delle componenti
Passerelle, scale	Cedimento e crollo, formazione di ghiaccio	G	B	2	Controllo periodico dello stato di scale e passerelle, l'accesso è consentito solo a persone autorizzate e dotate di idonei DPI: scarpe antinfortunistiche, guanti con resistenza agli urti meccanici
Telo e rete superiore	Strappi, forature, smagliature, rotture con pericolo di caduta in caso di accesso	G	B	2	Controllo periodico del telo e della rete. L'accesso è consentito a persone autorizzate (con presenza minima di due) solo con imbracatura di sicurezza collegata a fune di guardia. Deve essere mantenuto in posizione di facile accessibilità salvagente con fune di sicurezza.
Agitatori e relativi impianti di alimentazione e sollevamento	Rottura dei vari componenti con pericoli di urto, caduta dall'alto in caso di loro movimentazione, rischio di folgorazione per presenza di tensione	G	B	2	Tutte le operazioni di manutenzione che comportino la movimentazione dell'agitatore devono essere eseguite da persone autorizzate (almeno due) e solo con imbracatura di sicurezza collegata a fune di guardia. Deve essere mantenuto in posizione di facile accessibilità salvagente con fune di sicurezza. Prima di intervenire sul motore deve essere tolta l'energia elettrica e apposto cartello di attrezzatura in manutenzione sul quadro di comando.
Biogas	Pericolo di fuoriuscita del gas , incendio, scoppio	G	B	2	Controllo periodico della presenza di perdite, della strumentazione di misura, dello stato del telo di copertura delle tubazioni e delle relative componenti. Controllo dei sistemi di blocco di emergenza e dei presidi antincendio installati.

Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.

This paper is MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.

### 2.5.1.3 Zona di stoccaggio e trattamento dell'acqua di processo

La vasca di stoccaggio del digestato liquido ha una capacità di 2.077 mc e forma rettangolare 22m x 19m h=5 m, mentre la vasca di stoccaggio acque depurate è da 176 mc.

Un separatore fango – liquido e/o centrifuga è posto in prossimità della prima vasca.

*TABELLA DI VALUTAZIONE DEI RISCHI*

<b>Ambienti, strutture, impianti</b>	<b>Pericoli e rischi</b>	<b>D</b>	<b>P</b>	<b>R</b>	<b>Misure di prevenzione e protezione</b>
<i>Vasche in cls</i>	<i>Caduta dall'alto, pericolo di annegamento</i>	<i>G</i>	<i>B</i>	<i>2</i>	<i>L'accesso è consentito solo a persone autorizzate. Deve essere mantenuto in posizione di facile accessibilità salvagente con fune di sicurezza</i>

### 2.5.1.4 Zona maturazione frazione solida del digestato

La struttura è prefabbricata, totalmente chiusa e con una porzione non tamponata, dedicata alla rimessa dei mezzi.

*TABELLA DI VALUTAZIONE DEI RISCHI*

<b>Ambienti, strutture, impianti</b>	<b>Pericoli e rischi</b>	<b>D</b>	<b>P</b>	<b>R</b>	<b>Misure di prevenzione e protezione</b>
<i>Struttura in cls</i>	<i>Cedimento e crollo</i>	<i>G</i>	<i>B</i>	<i>2</i>	<i>Controllo periodico della struttura</i>
<i>Impianti elettrici</i>	<i>Malfunzionamenti con pericolo di folgorazione</i>	<i>G</i>	<i>B</i>	<i>2</i>	<i>Controllo periodico degli impianti, degli interruttori di protezione differenziale e dell'impianto di messa a terra</i>
<i>Tetto</i>	<i>Pericolo di caduta dall'alto</i>	<i>G</i>	<i>B</i>	<i>2</i>	<i>Accesso consentito solo a persone autorizzate e dotate di imbracatura collegata a fune di sicurezza</i>

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*



### 2.5.1.5 Zona di produzione energetica

Nell'area è presente un gruppo di cogenerazione posto all'interno di container e vani tecnici per magazzino, ufficio e servizi igienici, locali contatori e apparecchiature elettriche. L'area è completamente recintata e l'ingresso è consentito solo a personale autorizzato. Nell'area sono presenti apparecchiature elettriche attive (cogeneratore, trasformatori di media tensione, quadri elettrici di controllo e comando). È inoltre presente la rete biogas con apparecchiature (soffianti e refrigeratore) per il trattamento del gas prima dell'alimentazione ai motori gruppi elettrogeni.

<b>Ambienti, strutture, impianti</b>	<b>Pericoli e rischi</b>	<b>D</b>	<b>P</b>	<b>R</b>	<b>Misure di prevenzione e protezione</b>
Container	Pericolo di intrappolamento per cattivo funzionamento delle porte di emergenza	G	B	2	Controllo periodico delle uscite di emergenza
Container		G	B	2	Verifica periodica dei dispositivi di interruzione rapida e automatica di gas ed energia elettrica, verifica periodica di presenza di perdite gas
Motore	Rumore	M	A	4	Obbligatorio proteggersi con otoprotettori durante le ispezioni con motore in funzione
Motore	Ustioni per contatto con parti calda	M	M	3	evitare di lasciare oggetti ingombranti nelle corsie di passaggio
Impianti elettrici	Malfunzionamenti con pericolo di folgorazione	G	B	2	Controllo periodico degli impianti, degli interruttori di protezione differenziale e dell'impianto di messa a terra
Tetto container	Pericolo di caduta dall'alto	G	B	2	Accesso consentito solo a persone autorizzate e dotate di imbracatura collegata a fune di sicurezza in caso di mancanza di parapetto
Tetto container	Pericolo di caduta dall'alto durante l'accesso	G	B	2	Accesso tramite scala protetta o scala portatile a norma: verificare eventuale presenza di ghiaccio
Locali tecnici trasformatori, cabina elettrica, vano di	Pericolo di incendio	G	B	2	Mantenere il locale segregato e con accesso consentito alle sole persone autorizzate, verificare periodicamente la funzionalità degli

Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.






This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.

sezionamento, gruppo di misura, locale quadri elettrici					interruttori di sgancio rapido, verificare la presenza e l'efficienza dei presidi antincendio
Impianto di compressione gas, valvole giunzioni, raccordi della rete bio gas	Pericolo di scoppio ed incendio	G	B	2	Verificare periodicamente lo stato degli impianti, verificare periodicamente il buon funzionamento delle valvole di intercettazione; accede all'interno del container per manutenzione del motore solo dopo aver interrotto il gas dall'esterno

## 2.5.2 Misure di prevenzione e protezione adottate









### 2.5.2.1 Misure di prevenzione e protezione per l'uso delle attrezzature di lavoro

TABELLA DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

Fasi di lavoro e attrezzature impiegate	Pericoli e rischi	D	P	R	Misure di prevenzione e protezione	
Pala meccanica	Investimento di persone, rovesciamento, caduta dal mezzo.	G	B	2	  	La macchina deve essere utilizzata solo da persone autorizzate, le chiavi sono consegnate solo a persona autorizzata, è vietato trasportare o alzare persone, è vietato stazionare o transitare sul ciglio di scarpate, per le operazioni di retromarcia o difficili è obbligatoria una persona a terra, è vietato sostare o transitare nel raggio di azione della pala, è obbligatoria una velocità non superiore a 10 km/h
	Rumore, inalazione polveri	L	M	1	 	<p>Nel caso di cabina non insonorizzata obbligatorio l'uso di tappi o cuffie durante l'uso.</p> <p>Nel caso di cabina aperta in presenza</p>







Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.

This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.

						<p>di polvere obbligatorio l'uso di maschera a filtro FP1</p> <p>È sempre obbligatorio l'uso di scarpe antinfortunistiche</p>
Trattore	<p>Schiacciamento, urto contro ostacoli esterni, urto contro la struttura del trattore o per ribaltamento perdita di aderenza anteriore, di controllo, impennamento, slittamento o ribaltamento laterale, rotolamento</p>	G	B	2	 	<p>La macchina deve essere utilizzata solo da persone autorizzate, le chiavi sono consegnate solo a persona autorizzata, è vietato trasportare persone</p> <p>Verificare le condizioni del terreno, evitare le forti pendenze, è vietato stazionare o transitare sul ciglio di scarpate o banchine cedevoli o fossi, , è obbligatoria una velocità non superiore a 10 km/h, è obbligatorio l'uso di cinture di sicurezza, è obbligatorio indossare scarpe di sicurezza. Il trattore deve essere dotato di telaio di protezione anti ribaltamento</p>
	Rumore	L	M	1		<p>Nel caso di cabina non insonorizzata obbligatorio l'uso di tappi o cuffie durante l'uso.</p>
Rimorchio	<p>Schiacciamento in fase di collegamento / scollegamento, schiacciamento per movimenti non previsti</p>	G	B	2	  	<p>Il collegamento e lo scollegamento del rimorchio al trattore deve essere eseguito con macchina ferma (spenta). In caso di sosta su terreno in pendenza inserire blocchi contro il movimento accidentale.</p> <p>Il carico e lo scarico manuale o con altri mezzi sul rimorchio devono essere fatti con trattore fermo o scollegato.</p> <p>Obbligatorio l'uso di guanti per il collegamento/ scollegamento e di scarpe antinfortunistiche</p>
Carrello manuale di movimentazione fusti	<p>Schiacciamenti per ribaltamento del carico dovuto a dislivelli, buche</p>	M	B	1		<p>Il carrello deve avere requisiti di stabilità e portata idonea al carico trasportato</p>

Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.

This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.

	<i>o errate manovre</i>					
<i>Elettrotensili e strumentazione elettrica ed elettronica</i>	<i>Tagli, abrasioni per contatto con gli utensili ed i materiali in lavorazione, abrasioni agli occhi per polvere e schegge, rischio di folgorazione per cavi danneggiati od utensili e strumenti in cattivo stato di manutenzione</i>	<i>M</i>	<i>M</i>	<i>3</i>	  	<i>Tutti gli elettrotensili e gli strumenti devono essere sottoposti a verifica di sicurezza e funzionale periodicamente. Essi devono essere adatti all'ambiente in cui vengono utilizzati (grado di protezione elettrica IP 55 o alimentazione a tensione inferiore a 48 V c.c. per utilizzo all'aperto)</i>
<i>Utensili manuali, pinze, giravite, chiavi di serraggio e altro</i>	<i>Urti e colpi durante l'uso</i>	<i>M</i>	<i>M</i>	<i>3</i>		<i>Tutti gli utensili devono essere periodicamente controllati al fine di verificarne il corretto funzionamento</i>
<b>NOTA:</b> <i>le attrezzature portatili possono essere utilizzate anche per lavori in quota superiore a due metri</i>		<i>G</i>	<i>B</i>	<i>2</i>	 	<i>Per i lavori a quota superiore a due metri dovranno essere utilizzate le opere provvisorie fisse quali scale protette, parapetti su piattaforme e passaggi (se presenti) o dovranno essere predisposte idonee attrezzature mobili quali scale a pioli o ponteggi mobili.</i>  <i>Qualora non fosse possibile utilizzare tali attrezzature dovranno essere predisposti idonei impianti di sostegno a fune di sicurezza cui i lavoratori dovranno agganciarsi tramite apposita imbracatura dotata di sistemi anticaduta durante l'esecuzione dei lavori</i>

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

### **2.5.2.2 Dispositivi di protezione individuale**

I DPI impiegati nell'azienda appartengono essenzialmente alla prima categoria, in quanto hanno la funzione di salvaguardare da:

- a) azioni lesive con effetti superficiali prodotte da strumenti meccanici;
- b) azioni lesive di lieve entità e facilmente reversibili causate da prodotti per la pulizia;
- c) rischi derivanti dal contatto o da urti con oggetti caldi, che non espongano ad una temperatura superiore ai 50 °C;
- d) ordinari fenomeni atmosferici nel corso di attività professionali;
- e) urti lievi e vibrazioni inidonei a raggiungere organi vitali ed a provocare lesioni a carattere permanente;
- f) azione lesiva dei raggi solari.

Sono comunque impiegati anche DPI appartenenti alla terza categoria destinati a salvaguardare da rischi di morte o di lesioni gravi e di carattere permanente quali:

- a) DPI destinati a salvaguardare dalle cadute dall'alto;
- b) DPI destinati a salvaguardare dai rischi connessi ad attività che espongano a tensioni elettriche pericolose o utilizzati come isolanti per alte tensioni elettriche.

I DPI sono impiegati quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure, metodi o procedimenti di riorganizzazione del lavoro.

I DPI impiegati sono conformi alle norme di cui al decreto legislativo 4 dicembre 1992, n. 475, e sue successive modificazioni.

I DPI impiegati inoltre:

- a) sono adeguati ai rischi da prevenire, senza comportare di per se' un rischio maggiore;
- b) sono adeguati alle condizioni esistenti sul luogo di lavoro;
- c) tengono conto delle esigenze ergonomiche o di salute del lavoratore;
- d) possono essere adattati all'utilizzatore secondo le sue necessità.

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

In caso di rischi multipli che richiedono l'uso simultaneo di più DPI, questi sono tra loro compatibili e tali da mantenere, anche nell'uso simultaneo, la propria efficacia nei confronti del rischio e dei rischi corrispondenti.

I DPI impiegati sono indicati nella seguente tabella:

<b>TIPO DI PROTEZIONE</b>	<b>TIPO DI DPI</b>	<b>MANSIONE SVOLTA</b>
<i>Protezione del capo</i>	<i>Casco</i>	<i>Tecnico elettromeccanico</i>
<i>Protezione dell'udito</i>	<i>Cuffie – Inserti – Tappi</i>	<i>Tecnico elettromeccanico, operatore macchine agricole</i>
<i>Protezioni occhi e viso</i>	<i>Occhiali</i>	<i>Tecnico elettromeccanico.</i>
<i>Protezione dei piedi</i>	<i>Scarpe antinfortunistica, stivali in gomma</i>	<i>Tecnico elettromeccanico, operatore macchine agricole</i>
<i>Protezione delle mani</i>	<i>Guanti in pelle, guanti antitaglio</i>	<i>Tecnico elettromeccanico, operatore macchine agricole</i>
<i>Protezione delle altre parti del corpo</i>	<i>Tuta di lavoro, indumenti protettivi per clima caldo/freddo</i>	<i>Tecnico elettromeccanico, operatore macchine agricole</i>
<i>Protezione contro le cadute dall'alto</i>	<i>Imbracatura</i>	<i>Tecnico elettromeccanico</i>

### **2.5.2.3 Misure di prevenzione e protezione nella gestione di impianti ed apparecchiature elettriche**

Nell'unità produttiva è vietato eseguire lavori sotto tensione.

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

Tali lavori sono tuttavia consentiti nei casi in cui le tensioni su cui si opera sono di sicurezza, secondo quanto previsto dallo stato della tecnica secondo la migliore scienza ed esperienza, nonché quando i lavori sono eseguiti nel rispetto delle seguenti condizioni:

- a) le procedure adottate e le attrezzature utilizzate sono conformi ai criteri definiti nelle norme di buona tecnica;
- b) per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua:
  - 1) l'esecuzione di lavori su parti in tensione viene affidata a lavoratori riconosciuti dal Datore di lavoro come idonei per tale attività secondo le indicazioni della pertinente normativa tecnica;
  - 2) le procedure adottate e le attrezzature utilizzate sono conformi ai criteri definiti nelle norme di buona tecnica

Nell'unità produttiva sono adottati i seguenti criteri di sicurezza generale:

#### 1. Lavori in prossimità di parti attive

- a) Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, e comunque a distanze inferiori ai limiti di cui alla tabella sottostante, salvo che vengano adottate disposizioni organizzative e procedurali idonee a proteggere i lavoratori dai conseguenti rischi.
- b) Distanze di sicurezza da parti attive di linee elettriche e di impianti elettrici non protette o non sufficientemente protette.

<b><i>Un (kV)</i></b>	<b><i>Distanza minima consentita (m)</i></b>
$\leq 1$	3
10	3,5
15	3,5
132	5
220	7

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

- c) Le procedure adottate fanno riferimento alle disposizioni contenute nella pertinente normativa di buona tecnica.

## 2. Protezioni dai fulmini

- a) Gli edifici, gli impianti, le strutture, le attrezzature, sono protetti dagli effetti dei fulmini con sistemi di protezione realizzati secondo le norme di buona tecnica.

## 3. Protezione di edifici, impianti strutture ed attrezzature

- a) gli edifici, gli impianti, le strutture, le attrezzature, sono protetti dai pericoli determinati dall'innescò elettrico di atmosfere potenzialmente esplosive per la presenza o sviluppo di gas, vapori, nebbie o polveri infiammabili mediante l'impiego di idonei impianti di messa a terra e di apparecchiature e componenti elettrici idonei a funzionare in tali atmosfere.
- b) gli impianti elettrici e gli impianti di protezione dai fulmini, sono periodicamente sottoposti a controllo 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.

Nella tabella seguente sono indicate le principali caratteristiche degli impianti elettrici esistenti presso l'unità produttiva e le misure predisposte al fine di mantenere la sicurezza e la funzionalità:

<b>Tipo di impianto</b>	<b>Pericoli e rischi</b>	<b>D</b>	<b>P</b>	<b>R</b>	<b>Misure di prevenzione e protezione</b>
<i>Impianto illuminazione e f.m.: impianto realizzato a vista in condutture</i>	<i>Rottura e lesioni dei conduttori, delle scatole di derivazione, dei corpi illuminanti con rischio di folgorazione</i>	<i>G</i>	<i>M</i>	<i>3</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Verifica periodica semestrale degli interruttori differenziali</i></li> <li><i>Mantenimento dell'efficienza dell'illuminazione con sostituzione periodica delle lampade</i></li> </ul>

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*















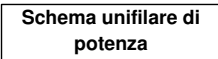
<i>rigide</i>					
<i>Impianto di terra: realizzato con conduttori interrati, punte in pozzetti segnalati</i>	<i>Rottura e disconnessione dell'impianto di terra con rischio di folgorazione per contatto con parti metalliche normalmente non in tensione</i>	<i>G</i>	<i>B</i>	<i>2</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Verifica periodica biennale da parte di ente o Organismo individuato dal Ministero per le attività produttive</i></li> <li>• <i>Verifica semestrale sull'equipotenzialità</i></li> </ul>
<i>Impianti "mobili" o provvisori: realizzati con conduttori flessibili</i>	<i>Rottura e lesioni dei conduttori</i>	<i>G</i>	<i>M</i>	<i>3</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Verifica preliminare dello stato dei conduttori (senza interruzioni, aggiunte nastrate, rattoppi)</i></li> <li>• <i>Utilizzo di conduttori rispondenti alle norme CEI per posa a vista</i></li> <li>• <i>Utilizzo di spine e prese con grado di protezione IP 55 in buono stato</i></li> <li>• <i>Evitare il sovraccarico nei punti di derivazione</i></li> </ul>

#### 2.5.2.4 Segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro

All'interno dell'unità produttiva è disposta una idonea segnaletica di salute e sicurezza che evidenzia rischi che con possono essere evitati o sufficientemente limitati con misure, metodi, ovvero sistemi di organizzazione del lavoro, o con mezzi tecnici di protezione collettiva.

Tale segnaletica, disposta in modo da essere ben visibile nei vari ambienti in cui esistono tali rischi è evidenziata nelle seguenti tabelle:


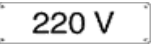











**Cabina elettrica**

Tipo cartello	Descrizione e specifiche	Posizione
	cartello :specificare valore di tensione di riferimento 15.000 V - 20.000 V - 400 V - 220 V	- porta locale misure - porta locale trasformatore - porta locale di sezionamento - porta locale quadri come etichetta su quadri elettrici (pannelli)
	cartello: indicare posizione dei dispersori di terra	incorrispondenza di ogni dispersore
	cartello	porta locale quadri elettrici / per ogni vano tecnico con trasformatori
	etichetta rimovibile: segnalazione guasto o intervento di manutenzione	in corrispondenza di ogni apparecchiatura in manutenzione o riparazione
	cartello	locale trasformatori / per ogni vano tecnico con trasformatori
	etichetta	locale di sezionamento / quadro elettrico generale
	cartello su paletto	devono essere messi in corrispondenza delle linee di media tensione interrate a distanza di circa 30 m uno dall'altro: dalla posizione di uno deve essere visibile il successivo
	cartello	locale quadri generale
	cartello	locale contatori
	cartello: specificare che cosa sgancia	in corrispondenza di ogni pulsante di sgancio
	cartello: specificare se a CO2	in corrispondenza di ogni estintore
	cartello	in corrispondenza di ogni estintore
	cartello	all'interno del locale

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

## Container

Tipo cartello	Descrizione e specifiche	Posizione
 	cartello :specificare valore di tensione di riferimento 15.000 V- 20.000 V - 400 V - 220 V	- porta locale trasformatore - porta locale quadri come etichetta su quadri elettrici (pannelli)
	cartello: indicare posizione dei dispersori di terra	incorrispondenza di ogni dispersore
	etichetta rimovibile: segnalazione guasto o intervento di manutenzione	in corrispondenza di ogni apparecchiatura in manutenzione o riparazione
	cartello	locale trasformatori / per ogni vano tecnico con trasformatori
	etichetta	quadro elettrico generale
	cartello: specificare che cosa sgancia	in corrispondenza di ogni pulsante di sgancio
	cartello: specificare se a CO2	in corrispondenza di ogni estintore
	cartello	in corrispondenza di ogni estintore carrellato
	cartello	sulla porta di ingresso del container
	cartello	sulla porta di ingresso del container
	cartello	sulla parete di ingresso del container
	cartello	in corrispondenza della valvola di intercettazione messa prima dell'ingresso nel container

Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.


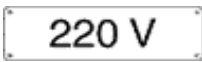







This paper is MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.

Tipo cartello	Descrizione e specifiche	Posizione
	cartello	sulla porta di ingresso del container
	cartello	sulla porta di ingresso del container
	cartello	sulla porta di ingresso del container
	cartello	sul tetto del container in caso di mancanza di parapetto
	cartello	sulla porta di ingresso del container
	cartello	sulla porta di ingresso del container
	cartello	sulla porta di ingresso del container
	cartello	sulle porte interne del container dotate di maniglione antipanico
	etichetta	in corrispondenza della zona batterie
	cartello	sulla parete del container (in riferimento alla portata del tetto)
	cartello	da inserire su porta di accesso se vi è la possibilità che il pavimento all'interno possa essere sporco di olio

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*









## Locali vari

Tipo cartello	Descrizione e specifiche	Posizione
 	cartello :specificare valore di tensione di riferimento - 400 V - 220 V	come etichetta su quadri elettrici (pannelli)
	cartello: indicare posizione dei dispersori di terra	incorrispondenza di ogni dispersore
	etichetta rimovibile: segnalazione guasto o intervento di manutenzione	in corrispondenza di ogni apparecchiatura in manutenzione o riparazione
	cartello: specificare se a CO2	in corrispondenza di ogni estintore
	cartello	in corrispondenza deposito
	cartello	in corrispondenza deposito
	cartello	sulla porta di ogni locale di lavoro e magazzino
	cartello	sulla porta del magazzino

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

## Locale ufficio

Tipo cartello	Descrizione e specifiche	Posizione
	cartello :specificare valore di tensione di riferimento - 400 V - 220 V	come etichetta su quadri elettrici (pannelli)
	cartello: indicare posizione dei dispersori di terra	in corrispondenza di ogni dispersore
	cartello: specificare se a CO2	in corrispondenza di ogni estintore
	cartello / etichetta	il cartello sulla porte esterna dell'ufficio, l'etichetta sulla cassetta di medicazione
	cartello	in corrispondenza di ogni rubinetto d'acqua se potabile
	cartello	in corrispondenza di ogni rubinetto d'acqua se non potabile
	cartello	in luogo visibile
	cartello	vicino punto telefonico

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*




*This paper is MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

**Aree varie**

Tipo cartello	Descrizione e specifiche	Posizione
 	cartello :specificare valore di tensione di riferimento - 400 V - 220 V	- come etichetta su quadri elettrici (pannelli)
	cartello: indicare posizione dei dispersori di terra	incorrispondenza di ogni dispersore
	etichetta rimovibile: segnalazione guasto o intervento di manutenzione	in corrispondenza di ogni apparecchiatura in manutenzione o riparazione
	cartello: specificare se a CO2	in corrispondenza di ogni estintore
	cartello	in corrispondenza di ogni estintore
	cartello	in corrispondenza deposito oli
	cartello/etichetta	sul serbatoio olio fresco
	cartello/etichetta	sul serbatoio olio esausto
	cartello	in corrispondenza deposito fusti vuoti
	cartello	in corrispondenza deposito glicole / oli

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

Tipo cartello	Descrizione e specifiche	Posizione
	cartello: divieto di usare fiamme libere	area soffianti e digestori
	cartello: divieto di fumare	area soffianti e digestori
	cartello: pericolo avviamento automatico	
	cartello: pericolo superficie calda	zona torcia
	cartello: pericolo presenza di gas infiammabile	zona torcia
	cartello: divieto di accesso alle persone non autorizzate	ingresso dell'unità produttiva

#### 2.5.2.5 Movimentazione manuale dei carichi

Nell' impianto è possibile occasionalmente la movimentazione manuale dei carichi che può provocare strappi muscolari mentre si esclude che ciò possa, nel tempo, determinare possibile insorgenza di patologie all'apparato muscolo-scheletrico.

Al fine di limitare il rischio gli operatori sono dotati di attrezzature idonee.

In ogni caso è fatto divieto di sollevare carichi con peso superiore a 30 Kg.

Nel caso non fosse possibile l'impiego di mezzi meccanici per sollevare e movimentare pesi superiori a 30 Kg si potranno adottare altri sistemi organizzativi quali l'impiego di più lavoratori.

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*



#### **2.5.2.6 Attrezzature munite di videotermini**

Per le attività di controllo dell'impianto e negli uffici si utilizzano attrezzature munite di videotermini (personal computers, strumenti elettronici).

Dall'esame della frequenza di utilizzo, si è constatato che non esistono lavoratori che utilizzano tali attrezzature «in modo sistematico o abituale, per almeno venti ore settimanali, dedotte le interruzioni di cui all'articolo 175» (D.lgs 81/2008 art. 173)

In ogni caso i posti di lavoro che impiegano tali attrezzature sono dotati:

- a) di illuminazione adeguata anti riflesso
- b) di schermi per video terminali a bassa emissione
- c) di sedute e tavoli ergonomici

Inoltre gli ambienti dove sono svolte le attività con videotermini sono dotati di idonea illuminazione naturale e di ventilazione adeguata.

Tutti i lavoratori con mansioni che prevedano l'uso di videotermini sono sottoposti a visita medica dal Medico competente che determina la loro idoneità alla mansione o le prescrizioni necessarie.

#### **2.5.2.7 Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro**

I lavoratori sono esposti durante le attività nell'unità produttiva a condizioni di rumore molto variabili in quanto non essendo inseriti in un ciclo produttivo omogeneo sono soggetti a svolgere compiti diversi nel corso della settimana.

Per tali lavoratori, risultando oltremodo difficile una analisi puntuale dei vari tempi di esposizione, in quanto sono sempre presenti molte variabili legate alle molteplici e diverse caratteristiche ambientali e alle diverse lavorazioni che possono essere svolte nell'arco di una stessa giornata o di una stessa settimana, si è fatto riferimento a dati acquisiti su medie annuali di lavoro e di attività ed in base all'esperienza rilevata in siti simili.

La media giornaliera riportata deve quindi essere intesa solo come strumento empirico al

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

fine di giungere alla valutazione dell'esposizione personale.

I valori stimati sono riportati nella tabella seguente che costituisce quindi il valore di esposizione personale di ogni lavoratore.

Postazioni di lavoro	Tempo di esposizione giornaliera				Leq dB(A)	SNR DPI	Leq con DPI	LEX giornaliero dB(A)
	ore	min	sec	Te				
Controllo e manutenzione gruppi di cogenerazione in container – quadro di controllo interno con gruppo elettrogeno in funzione		20		1200	79	25	54	
Controllo e manutenzione gruppi di cogenerazione in container – zona motore in funzione		40		2400	100,5	25	75,5	
Controllo e manutenzione gruppi di cogenerazione in container– motore fermo		20		1200	71,0		71	
Lavoro con pala meccanica	2			7200	90	25	65	
Lavoro con trattore	2			7200	90	25	65	
Attività controllo generale	2	40		9600	70		70	
				0			0	
<b>Totale ore di lavoro</b>	8	0	0		Leq =	91,6	LEP dpi =	<b>69,2</b>

Nella parte evidenziata in rosso sono indicate le attività per le quali è obbligatorio indossare le cuffie o i tappi otoprotettori al fine di riportare il livello di esposizione al valore inferiore di azione.

Il valore di esposizione personale giornaliera per ciascun addetto, Lex, calcolato in base alla tabella precedente è di 69,2 dB(A).

Il gruppo di cogenerazione è un macchinario che produce rumore ad alta intensità in modo continuativo quando in funzione e quindi durante qualsiasi condizione di lavoro e di attività nelle loro vicinanze è obbligatorio usare i mezzi di protezione dell'udito.

Le aree a rischio di rumorosità superiore a dB(A) 85, devono essere delimitate con l'applicazione di appropriata segnaletica e debbono essere , in accordo con quanto previsto dall'art. 192 del D.Lgs. 81/2008, attivati tutti quegli interventi che possono comunque portare ad una riduzione del rumore: è in particolare compito dei supervisori di MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. verificare la presenza e la rispondenza alle norme della segnaletica indicata.

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

Le misure di prevenzione e protezione adottate sono le seguenti.

- a) informazione sull'esito dell'indagine sull'esposizione al rumore, sui rischi uditivi del rumore e sulle misure di protezione da seguire.
- b) dotazione dei mezzi di protezione all'udito ed istruito sull'uso degli stessi.
- c) istruzione sull'uso corretto delle macchine ed apparecchiature rumorose.
- d) controllo sanitario con periodicità annuale agli organi auditivi.

Oltre a queste misure sono attive in azienda procedure mediante le quali:

- i lavoratori si impegnano a segnalare ai loro preposti eventuali problematiche specifiche inerenti la produzione del rumore prospettando e/o proponendo eventuali soluzioni, parziali e/o totali.
- tutti i lavoratori hanno l'obbligo di indossare i mezzi di protezione dell'udito, ogniquale volta sia necessario sostare nelle vicinanze di lavorazioni con livello equivalente di rumorosità superiore a dB(A) 85 .
- i mezzi di protezione, tappi per canali auricolari e/o cuffie devono essere indossati e/o installati correttamente.
- Il Servizio di prevenzione e protezione di Marcopolo Engineering S.p.A. procede periodicamente alla analisi di tappi e cuffie presenti sul mercato e maggiormente rispondenti alle necessità riscontrate
- Nel caso delle cuffie, esse devono coprire interamente i padiglioni esterni delle orecchie, nel caso dei tappi per canali auricolari, questi devono essere inseriti a totale copertura dell'orifizio auricolare.
- Nel caso di utilizzo di tappi auricolari a perdere essi devono essere sostituiti quotidianamente con altri nuovi ; questo per evitare eventuali infiammazioni al canale auricolare, dovute alla oggettiva difficoltà di ripulire i tappi da potenziali depositi di particelle estranee alla fisiologica dell'orecchio.
- Nel caso di utilizzo di tappi a perdere è assolutamente vietato riutilizzare i tappi già

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

utilizzati da un altro lavoratore, per evidenti motivazioni igieniche.

- In merito alle cuffie o ad eventuali tappi personali, non a perdere, si consiglia che tali mezzi di protezione, durante il loro non utilizzo, siano situati negli involucri di protezione, possibilmente in un luogo protetto dalla polvere, in sito agevolmente raggiungibile. Tali mezzi di protezione devono essere oggetto di attenta pulizia quotidiana da parte dell' utilizzatore, effettuata con idoneo materiale pulito.

In azienda sono inoltre adottate le seguenti procedure:

- segnalazione al Preposto di carenze riguardanti applicazione di appropriata segnaletica nelle aree a rischio e delimitazione delle zone stesse.
- Segnalazione al Preposto di eventuali carenze o difformità nei sistemi di isolamento acustico predisposti nella zona di produzione energetica
- Segnalazione al Preposto di eventuali carenze o difformità nell'isolamento acustico di pala meccanica e trattore
- Aggiornamento periodico delle caratteristiche di rumorosità dei gruppi di cogenerazione in relazione all'evoluzione tecnologica.

Aggiornamento periodico delle caratteristiche di rumorosità di pala meccanica e trattore in relazione all'evoluzione tecnologica

#### **2.5.2.8 Protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione a vibrazioni**

Si ritiene che per le attività lavorative svolte nell'unità produttiva il rischio di vibrazioni sia poco significativo.

#### **2.5.2.9 Protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione a campi elettromagnetici**

Le aree che possono presentare rischio di esposizione a campi magnetici sono situate in corrispondenza dei gruppi di cogenerazione.

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

Si ritiene che, come da dati rilevati in siti simili il livello di induzione magnetica presente in tali aree sia inferiore ai valori indicati nella tabella 1 , lettera A dell'allegato XXXVI del D.lgs 81/2008 e qui riportati.

<b>Intervallo di frequenza</b>	<b>Densità corrente per corpo e tronco <math>J</math> (mA/m<sup>2</sup>) (rms)</b>	<b>SAR mediato sul corpo intero (W/kg)</b>	<b>SAR localizzato (capo e tronco) (W/kg)</b>	<b>SAR localizzato (arti) (W/kg)</b>	<b>Densità di potenza (W/m<sup>2</sup>)</b>
Fino a 1 Hz	40	/	/	/	/
1-4 Hz	40/f	/	/	/	/
4-1000 Hz	10	/	/	/	/
1000 Hz - 100 kHz	f/100	/	/	/	/
100 kHz - 10 Mhz	f/100	0,4	10	20	/
10 MHz - 10 GHz	/	0,4	10	20	/
10 - 300 GHz	/	/	/	/	50

#### **2.5.2.10 Protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione a radiazioni ottiche artificiali**

















Si ritiene che per le attività lavorative svolte nell'unità produttiva il rischio di vibrazioni sia poco significativo.

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

### 2.5.2.11 Protezione da agenti chimici






Durante le attività di manutenzione degli impianti i lavoratori possono essere esposti a sostanze chimiche che per il loro uso possono esporre il lavoratore a rischi per la sicurezza e per la salute secondo la tabella di rischio seguente:

sostanza	utilizzazione	Pericoli		Rischio <sup>4</sup>		Misure di prevenzione e protezione	
Oli motore	Riempimento di coppa olio motore, lubrificazione ingranaggi		<ul style="list-style-type: none"><li>Sostanze combustibili con T di infiamm &gt; 216 °C</li></ul>	I	1 basso	   	<ul style="list-style-type: none"><li>indossare guanti di protezione per oli</li><li>utilizzare sempre le apparecchiature predisposte sull'impianto per il riempimento</li><li>per la movimentazione dei fusti utilizzare apparecchi di sollevamento meccanico</li><li>in caso di formazione di nebbie d'olio spegnere il motore ed accedere nel vano tecnico dopo che il locale sia stato ventilato</li></ul>
			<ul style="list-style-type: none"><li>formazione di nebbie d'olio in caso di guasti dell'impianto di distribuzione</li></ul>				
			<ul style="list-style-type: none"><li>possibili irritazioni per contatto</li></ul>	C	1 basso		
			<ul style="list-style-type: none"><li>rischio di strappi muscolari per movimentazione manuale dei fusti d'olio</li></ul>	F	2 medio		
Oli lubrificanti, solventi, detergenti	Lubrificazione di organi meccanici		<ul style="list-style-type: none"><li>sostanze facilmente infiammabili</li></ul>	I	2 medio	    	<ul style="list-style-type: none"><li>utilizzare solo a motore spento e con temperatura delle superfici di contatto non superiore a 50 °C</li><li>non utilizzare su contatti o apparecchiature elettriche in funzione</li><li>indossare sempre guanti di protezione in nitrile</li><li>lavorare in ambiente ventilato (porte aperte nel caso di container)</li><li>indossare maschere di protezione per vapori organici per lavori continuativi tipo A2 P3</li><li>durante il lavoro non</li></ul>
			<ul style="list-style-type: none"><li>i vapori emessi da contenitori aperti o da sversamenti possono formare miscele esplosive con l'aria</li></ul>	E	1 basso		
			<ul style="list-style-type: none"><li>sostanze irritanti per contatto, nocivi per ingestione, possono provocare sonnolenza e vertigini per inalazione</li></ul>	C	1 basso		

<sup>4</sup> F = rischio fisico; C = rischio chimico; I = rischio incendio; E = rischio esplosione

Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.

This paper is MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.

							fumare, non mangiare, non bere
Acido solforico per ricarica batterie elettriche	Operazioni di ricarica delle batterie in fase di primo avviamento e per manutenzion e		<ul style="list-style-type: none"> <li>sostanza corrosiva può provocare ustioni gravi per contatto, inalazione di vapori e ingestione</li> </ul>	C	2 medio	   	<ul style="list-style-type: none"> <li>lavorare in ambiente ventilato (porte aperte nel caso di container)</li> <li>indossare guanti di protezione anti acido</li> <li>indossare occhiali anti spruzzi con protezioni laterali</li> <li>indossare maschere di protezione per vapori organici di tipo AXP3</li> </ul>

#### 2.5.2.12 Protezione da agenti cancerogeni e mutageni

Si ritiene che nell'unità produttiva non vi sia rischio per i lavoratori di esposizione ad agenti cancerogeni e mutageni.

#### 2.5.2.13 Protezione dai rischi connessi all'esposizione all'amianto.










Si ritiene che nell'unità produttiva non vi sia rischio per i lavoratori di esposizione ad agenti cancerogeni e mutageni.

#### 2.5.2.14 Protezione dai rischi connessi all'esposizione ad agenti biologici

In relazione alle particolari caratteristiche dell'ambiente di lavoro vengono individuati i seguenti rischi presenti durante tutte le attività nell'unità produttiva e le relative misure di prevenzione e protezione:

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

Agente	Pericoli	Rischio <sup>5</sup>	Misure di prevenzione e protezione
Vapori organici derivanti da percolati	 <ul style="list-style-type: none"> <li>inalazione con rischio di irritazione</li> </ul>	<b>B</b> 1 basso	 <ul style="list-style-type: none"> <li>rimanere nell'area di cantiere</li> <li>indossare maschere con filtro per vapori organici in caso di presenza continuativa di vapori</li> </ul>
Batteri o virus derivanti da decomposizione organica	  <ul style="list-style-type: none"> <li>possibili irritazioni per contatto o ingestione di sostanze o materiali vari presenti in discarica</li> </ul>	<b>B</b> 2 medio	    <ul style="list-style-type: none"> <li>è obbligatoria la vaccinazione antitetanica prima dell'accesso in cantiere</li> <li>indossare guanti di protezione</li> <li>indossare calzature di protezione</li> <li>lavarsi accuratamente le mani prima di mangiare</li> <li>controllare e verificare la potabilità dell'acqua</li> </ul>
Insetti o animali	 <ul style="list-style-type: none"> <li>punture o morsicature da insetti o animali</li> </ul>	2 Medio	<ul style="list-style-type: none"> <li>in caso di presenza di insetti proteggersi con indumenti chiusi, retine a protezione del viso e simili: l'uso di sostanze repellenti è sconsigliato</li> <li>in caso di punture prima dell'applicazione di creme o sostanze lenitive verificare il possibile insorgere di effetti allergenici (consultare le indicazioni d'uso)</li> <li>in caso di morsicature rivolgersi immediatamente al presidio sanitario più vicino</li> <li>Non avvicinarsi ad animali liberi anche se apparentemente inoffensivi</li> </ul>

<sup>5</sup> F = rischio fisico; C = rischio chimico; I = rischio incendio; E = rischio esplosione B = rischio biologico

Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.

This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.



### 2.5.2.15 Protezione da atmosfere esplosive

Le aree a rischio di esplosione sono ripartite in zone in base alla frequenza e alla durata della presenza di atmosfere esplosive.

Il livello dei provvedimenti da adottare in conformità dell'allegato XLIX del D.lgs 81/2008 è determinato da tale classificazione.

**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 verifichi, sia unicamente di breve durata.

**Zona 20.** Area in cui è presente in permanenza o per lunghi periodi o frequentemente un'atmosfera esplosiva sotto forma di nube di polvere combustibile nell'aria.

**Zona 21.** Area in cui la formazione di un'atmosfera esplosiva sotto forma di nube di polvere combustibile nell'aria, è probabile che avvenga occasionalmente durante le normali attività.

**Zona 22.** Area in cui durante le normali attività non è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva sotto forma di nube di polvere combustibile o, qualora si verifichi, sia unicamente di breve durata.

Le zone a rischio di esplosione nell'area degli impianti e di estrazione sono classificate nella tabella seguente:

<b>N</b>	<b>Descrizione del centro di pericolo</b>	<b>Zona</b>
----------	---	-------------

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

01	<i>deposito oli dove mediamente si ha la presenza di 500 lt di olio in fusti chiusi di olio fresco e in serbatoio olio fresco e serbatoio olio esausto su vasca di raccolta per un totale non superiore a 1000 lt</i>	<b>2</b>
02	<i>impianto di decompressione gas metano o compressione bio gas in cabina aperta</i>	<b>1</b>
03	<i>Rete di distribuzione gas in corrispondenza dei centri di pericolo costituiti dalle giunzioni, derivazioni, valvole, apparecchi di controllo e misura, pozzi di estrazione</i>	<b>1</b>
04	<i>interno container</i>	<b>2</b>
05	<i>area digestori</i>	<b>2</b>

Dove la natura delle attività svolte nelle zone a rischio consente di prevenire la formazione di atmosfere esplosive (interno container) vengono installati sensori in grado di chiudere le valvole di erogazione gas, fermare gli impianti e segnalare l'allarme.

Negli altri casi vengono adottati criteri che consentono di evitare l'accensione di atmosfere esplosive e di attenuare gli effetti pregiudizievoli di una eventuale esplosione in modo da garantire la salute e la sicurezza dei lavoratori.

In particolare nelle zone 1, area deposito oli, in corrispondenza della cabina di decompressione e compressione gas e nelle aree limitrofe a dove avviene la produzione di biogas non vi sono impianti elettrici installati.

In corrispondenza dei punti pericolosi quali valvole, raccordi, giunzioni, apparecchi di misura della rete gas non vi sono impianti elettrici oppure sono posti a distanza di sicurezza.

Le lavorazioni che avvengono in tali zone devono prevedere una adeguata informazione e formazione dei lavoratori addetti, una valutazione preliminare del luogo di lavoro in relazione alla possibilità di esistenza o formazione di una atmosfera esplosiva, la predisposizione di rapide vie di fuga o allontanamento in caso si riscontri la presenza di gas, l'uso di accorgimenti particolari quali schermi o simili durante l'uso di attrezzature che

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

possano produrre scintille o scorie calde o di elettro utensili, la presenza in prossimità del luogo dove viene effettuata la lavorazione almeno di un estintore a polvere da 6 Kg di classe 34 A 233 BC.

Disposizioni particolari possono essere impartite dal Committente in relazione alle attività proprie.

Le zone pericolose presenti nel container o in sala macchine o classificate Zona 2 (non è probabile la formazione di una atmosfera esplosiva) sono dotate di apparecchi di controllo in grado di interrompere il flusso di gas all'esterno del locale, di fermare gli impianti e di dare l'allarme.

In tali zone gli apparecchi installati sono, come richiesto dal Dpr n. 126 del 23 mar 1998 almeno appartenenti al gruppo II di categoria 2:

- apparecchi progettati per funzionare conformemente ai parametri operativi stabiliti dal fabbricante e garantire un livello di protezione elevato.

Gli apparecchi di questa categoria sono destinati ad ambienti in cui vi e' 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 devono garantire il livello di protezione richiesto anche in presenza di anomalie ricorrenti o difetti di funzionamento degli apparecchi di cui occorre abitualmente tener conto.

Gli apparecchi di questa categoria devono soddisfare ai requisiti supplementari di cui all'allegato II, punto 2.2.:

- Gli apparecchi devono essere progettati e fabbricati in modo da evitare le sorgenti di innesco, anche in caso di anomalie ricorrenti o di difetti di funzionamento degli apparecchi di cui occorre abitualmente tener conto.
- Le parti degli apparecchi devono esser progettate e costruite in modo che le temperature superficiale massima prescritta non sia superata, neppure nel caso in cui i rischi provengano da situazioni anormali previste dal fabbricante.
- Gli apparecchi devono essere progettati in modo che l'apertura delle parti che possono costituire sorgente di innesco sia possibile soltanto in assenza di energia o

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

attraverso meccanismi di apertura adeguati. Qualora non sia possibile disattivare gli apparecchi, il fabbricante deve apporre un'etichetta di avvertimento sulle parti apribili degli apparecchi.

Nella tabella seguente sono indicati i principali provvedimenti presi al fine di evitare o limitare il rischio di esplosioni :

<b>Misure previste dall'all. L del D.lgs 81/2008</b>	<b>Zona pericolosa</b>	<b>C I</b>	<b>Misure adottate dall'azienda</b>
Formazione professionale dei lavoratori	Depositi oli	2	Formazione all'uso di liquidi infiammabili e combustibili per manutenzione e riempimento per i lavoratori addetti
Istruzioni scritte ed autorizzazione al lavoro a) il lavoro nelle aree a rischio si effettua secondo procedure scritte impartite dal datore di lavoro; b) e' applicato un sistema di autorizzazioni al lavoro per le attività pericolose e per le attività che possono diventare pericolose quando interferiscono con altre operazioni di lavoro. Le autorizzazioni al lavoro sono rilasciate prima dell'inizio dei lavori da una persona abilitata a farlo.	Centrale di aspirazione & compressione gas	1	Autorizzazione di lavoro e procedure per eliminazione residui di gas
	Reti di distribuzione e raccolta gas, tetto digestori	1	
	Aree particolari per possibile presenza di bio gas	1	
	Centrale di aspirazione & compressione gas	1	La centrale è posta all'esterno a distanza di sicurezza dagli altri componenti l'impianto
	Reti di distribuzione e raccolta gas, Tetti digestori	1	Verifiche periodi per la presenza di fughe di gas

Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.

This paper is MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.

<b>Misure previste dall'all. L del D.lgs 81/2008</b>	<b>Zona pericolosa</b>	<b>C I</b>	<b>Misure adottate dall'azienda</b>
	<i>Interno container</i>	<i>2</i>	<i>I locali sono costantemente ventilati con mezzi meccanici. La ventilazione del locale avviene ogni volta prima della messa in moto degli impianti</i>
	<i>Aree esterne , aree particolari</i>	<i>X</i>	<i>Le arre esterne sono sottoposte a ventilazione naturale. Le aree particolari sono rese sicure con procedure idonee di controllo periodico e interventi di emergenza</i>
<i>Qualora l'atmosfera esplosiva contenga più tipi di gas,vapori,nebbie o polveri infiammabili o combustibili,le misure di protezione devono essere programmate per il massimo pericolo possibile.</i>	<i>Depositi oli</i>	<i>2</i>	<i>L'atmosfera esplosiva è composta da un unico tipo di vapore infiammabile</i>
	<i>Centrale di aspirazione &amp; compressione gas</i>	<i>1</i>	
	<i>Reti di distribuzione e raccolta gas, tetti digestore</i>	<i>1</i>	<i>L'atmosfera esplosiva è composta da un unico tipo di vapore infiammabile</i>
	<i>Interno container</i>	<i>2</i>	<i>L'atmosfera esplosiva è composta da un unico tipo di vapore infiammabile</i>
	<i>Aree esterne o particolari</i>	<i>X</i>	
<i>Per la prevenzione dei rischi di accensione, conformemente all'articolo 88-quater,si tiene conto anche delle scariche elettrostatiche che provengono dai lavoratori o dall'ambiente di lavoro che</i>	<i>Depositi oli</i>	<i>2</i>	<i>Non esiste il pericolo di accumulo di cariche elettrostatiche in quanto i depositi sono situati su griglie o contenitori metallici connessi all'impianto di terra</i>

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

<b>Misure previste dall'all. L del D.lgs 81/2008</b>	<b>Zona pericolosa</b>	<b>C I</b>	<b>Misure adottate dall'azienda</b>
<i>agiscono come elementi portatori di carica o generatori di carica. I lavoratori sono dotati di adeguati indumenti di lavoro fabbricati con materiali che non producono scariche elettrostatiche che possano causare l'accensione di atmosfere esplosive.</i>	<i>Centrale di aspirazione &amp; compressione gas</i>	<i>1</i>	<i>I lavoratori sono dotati di scarpe antistatiche</i>
	<i>Reti di distribuzione e raccolta gas, tetti digestore</i>	<i>1</i>	<i>l'accesso è consentito ai soli lavoratori autorizzati</i>
	<i>Interno container o sala macchine</i>	<i>2</i>	<i>I lavoratori sono dotati di scarpe antistatiche</i>
	<i>Aree esterne o particolari</i>	<i>X</i>	<i>Non esiste il pericolo di accumulo di cariche elettrostatiche</i>
<i>Impianti, attrezzature, sistemi di protezione e tutti i loro dispositivi di collegamento sono posti in servizio soltanto se dal documento sulla protezione contro le esplosioni risulta che possono essere utilizzati senza rischio in un'atmosfera esplosiva. Ciò vale anche per attrezzature di lavoro e relativi dispositivi di collegamento che non sono apparecchi o sistemi di protezione ai sensi del decreto del DPR 23 marzo 1998, n. 126, qualora possano rappresentare un pericolo di accensione unicamente</i>	<i>Depositi oli</i>	<i>2</i>	<i>Nella zona in cui è possibile la formazione di una atmosfera pericolosa non vi sono apparecchiature elettriche</i>
	<i>Centrale di aspirazione &amp; compressione gas</i>	<i>1</i>	<i>Nella zona in cui è possibile la formazione di una atmosfera pericolosa non vi sono apparecchiature elettriche</i>
	<i>Reti di distribuzione e raccolta gas, tetti digestore</i>	<i>1</i>	<i>Nella zona in cui è possibile la formazione di una atmosfera pericolosa non vi sono apparecchiature elettriche</i>
	<i>Interno container</i>	<i>2</i>	<i>Gli apparecchi installati sono di categoria 2 e rispondono ai requisiti di cui al Dpr n. 126/98</i>

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

<b>Misure previste dall'all. L del D.lgs 81/2008</b>	<b>Zona pericolosa</b>	<b>C I</b>	<b>Misure adottate dall'azienda</b>
<i>per il fatto di essere incorporati in un impianto. Vanno adottate le misure necessarie per evitare il rischio di confusione tra i dispositivi di collegamento.</i>	<i>Aree esterne discarica o particolari</i>	<i>X</i>	<i>Nella zona in cui è possibile la formazione di una atmosfera pericolosa non vi sono apparecchiature elettriche</i>
<i>Si devono prendere tutte le misure necessarie per garantire che le attrezzature di lavoro con i loro dispositivi di collegamento a disposizione dei lavoratori, nonché la struttura del luogo di lavoro siano state progettate, costruite, montate, installate, tenute in efficienza e utilizzate in modo tale da ridurre al minimo i rischi di esplosione e, se questa dovesse verificarsi, si possa controllarne o ridurre al minimo la propagazione all'interno del luogo di lavoro e dell'attrezzatura. Per detti luoghi di lavoro si adottano le misure necessarie per ridurre al minimo gli effetti sanitari di una esplosione sui lavoratori.</i>	<i>Depositi oli</i>	<i>2</i>	<i>Nella zona in cui è possibile la formazione di una atmosfera pericolosa non vi sono apparecchiature elettriche</i>
	<i>Centrale di aspirazione &amp; compressione gas</i>	<i>1</i>	<i>Nella zona in cui è possibile la formazione di una atmosfera pericolosa non vi sono apparecchiature elettriche</i>
	<i>Reti di distribuzione e raccolta gas, tetti digestore</i>	<i>1</i>	<i>Nella zona in cui è possibile la formazione di una atmosfera pericolosa non vi sono apparecchiature elettriche</i>
	<i>Interno container</i>	<i>2</i>	<i>I locali sono costruiti in conformità alle norme antincendio e sottoposti a verifica dei Vigili del Fuoco</i>
	<i>Aree esterne o particolari</i>	<i>X</i>	<i>Nella zona in cui è possibile la formazione di una atmosfera pericolosa non vi sono apparecchiature elettriche</i>
<i>Se del caso, i lavoratori sono avvertiti con dispositivi ottici e acustici e allontanati prima che le condizioni per un'esplosione siano raggiunte.</i>	<i>Depositi oli</i>	<i>2</i>	<i>Non si ritiene necessario il provvedimento</i>
	<i>Centrale di aspirazione &amp; compressione gas</i>	<i>1</i>	<i>Non si ritiene necessario il provvedimento</i>

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*



<b>Misure previste dall'all. L del D.lgs 81/2008</b>	<b>Zona pericolosa</b>	<b>C I</b>	<b>Misure adottate dall'azienda</b>
	<i>Reti di distribuzione e raccolta gas, tetti digestore</i>	1	<i>Non si ritiene necessario il provvedimento</i>
	<i>Interno container</i>	2	<i>Esiste sensore di rilevamento collegato ad impianto di allarme ottico e sonoro</i>
	<i>Aree esterne o particolari</i>	X	<i>Non si ritiene necessario il provvedimento</i>
<i>Ove stabilito dal documento sulla protezione contro le esplosioni, sono forniti e mantenuti in servizio sistemi di evacuazione per garantire che in caso di pericolo i lavoratori possano allontanarsi rapidamente e in modo sicuro dai luoghi pericolosi.</i>	<i>Depositi oli</i>	2	<i>Il locale e i locali vicini sono dotati di uscita di emergenza</i>
	<i>Centrale di aspirazione &amp; compressione gas</i>	1	<i>Area esterna all'aperto</i>
	<i>Reti di distribuzione e raccolta gas, tetti digestore</i>	1	<i>Area esterna all'aperto</i>
	<i>Interno container</i>	2	<i>Il locale e i locali vicini sono dotati di uscita di emergenza</i>
	<i>Aree esterne o particolari</i>	X	<i>Area esterna all'aperto</i>
<i>Anteriormente all'utilizzazione per la prima volta di luoghi di lavoro che comprendono aree in cui possano formarsi atmosfere esplosive, e' verificata la sicurezza</i>	<i>Depositi oli</i>	2	<i>E stata richiesta visita di sopralluogo ai Vigili del Fuoco in sede di domanda di rilascio CPI per i serbatoi con più di 0,5 mc stoccati</i>

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*



<b>Misure previste dall'all. L del D.lgs 81/2008</b>	<b>Zona pericolosa</b>	<b>C I</b>	<b>Misure adottate dall'azienda</b>
<p>dell'intero impianto per quanto riguarda le esplosioni. Tutte le condizioni necessarie a garantire protezione contro le esplosioni sono mantenute.</p> <p>La verifica del mantenimento di dette condizioni e'effettuata da persone che,per la loro esperienza e formazione professionale,sono competenti nel campo della protezione contro le esplosioni.</p>	Centrale di aspirazione & compressione gas	1	Gli impianti sono costruiti nel rispetto delle norme UNI CIG
	Reti di distribuzione e raccolta gas, tetti digestore	1	Gli impianti sono costruiti nel rispetto delle norme UNI CIG
	Interno container	2	E stata richiesta visita di sopralluogo ai Vigili del Fuoco in sede di domanda di rilascio CPI
	Aree esterne o particolari	X	Nelle aree esterne alla zona digestori non esistono impianti
<p>Qualora risulti necessario dalla valutazione del rischio:</p> <p>a) deve essere possibile,quando una interruzione di energia elettrica può dar luogo a rischi supplementari,assicurare la continuità del funzionamento in sicurezza degli apparecchi e dei sistemi di protezione, indipendentemente dal resto</p>	Depositi oli	2	Non vi sono impianti elettrici
	Centrale di aspirazione & compressione gas	1	La centrale di decompressione è dotata di valvola intercettazione gas manuale
	Reti di distribuzione e raccolta gas, tetti digestore	1	Le reti sono dotate di valvole di intercettazione automatiche e manuali, i digestori di valvole di sovrappressione di sicurezza

Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.

This paper is MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.

<b>Misure previste dall'all. L del D.lgs 81/2008</b>	<b>Zona pericolosa</b>	<b>C I</b>	<b>Misure adottate dall'azienda</b>
<p>dell'impianto in caso della predetta interruzione;</p> <p>b) gli apparecchi e sistemi di protezione a funzionamento automatico che si discostano dalle condizioni di funzionamento previste devono poter essere disinseriti manualmente, purché ciò non comprometta la sicurezza. Questo tipo di interventi deve essere eseguito solo da personale competente;</p> <p>c) in caso di arresto di emergenza, l'energia accumulata deve essere dissipata nel modo più rapido e sicuro possibile o isolata in modo da non costituire più una fonte di pericolo.</p>	<p>Interno container</p>	<p>2</p>	<p>In caso di mancanza di energia elettrica esistono apparecchi di illuminazione di emergenza e gruppo elettrogeno in grado di sopperire alle necessità più urgenti</p> <p>Le apparecchiature interne possono essere disinserite in caso di emergenza anche manualmente.</p> <p>Gli impianti sono dotati, nei casi previsti, di impianti di evacuazione rapida di fumo e calore</p>
	<p>Aree esterne o particolari</p>	<p>X</p>	<p>Nelle aree esterne alla zona digestori non esistono impianti</p>
<p>Nel caso di impiego di esplosivi è consentito, nella zona 0 o zona 20 solo l'uso di esplosivi di sicurezza antigrisutosi, dichiarati tali dal fabbricante e classificati nell'elenco di cui agli articoli 42 e 43 del decreto del Presidente della Repubblica 20 marzo 1956, n.320. L'accensione delle mine deve essere fatta elettricamente dall'esterno.</p> <p>Tutto il personale deve essere fatto uscire dal sotterraneo durante la</p>			<p>Non di pertinenza</p>

Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.

This paper is MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.

<b>Misure previste dall'all. L del D.lgs 81/2008</b>	<b>Zona pericolosa</b>	<b>C I</b>	<b>Misure adottate dall'azienda</b>
<i>fase di accensione delle mine.</i>			
<i>Qualora venga rilevata in qualsiasi luogo sotterraneo una concentrazione di gas infiammabile o esplodente superiore all'1 per cento in volume rispetto all'aria, con tendenza all'aumento, e non sia possibile, mediante la ventilazione o con altri mezzi idonei, evitare l'aumento della percentuale dei gas oltre il limite sopraindicato, tutto il personale deve essere fatto sollecitamente uscire dal sotterraneo. Analogo provvedimento deve essere adottato in caso di irruzione massiva di gas.</i>			<i>Non di pertinenza</i>
<i>Qualora non sia possibile assicurare le condizioni di sicurezza previste dal punto precedente possono essere eseguiti in sotterraneo solo i lavori strettamente necessari per bonificare l'ambiente dal gas e quelli indispensabili e indifferibili per ripristinare la stabilità delle armature degli scavi. Detti lavori devono essere affidati a personale esperto numericamente limitato, provvisto dei</i>			<i>Non di pertinenza</i>

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

<b>Misure previste dall'all. L del D.lgs 81/2008</b>	<b>Zona pericolosa</b>	<b>C I</b>	<b>Misure adottate dall'azienda</b>
necessari mezzi di protezione, comprendenti in ogni caso l'autoprotettore, i quali non devono essere prelevati dalla dotazione prevista dall'articolo 101 del decreto del Presidente della Repubblica n.320 del 1956 per le squadre di salvataggio.			

## 2.6 Gestione dell'emergenze

***N.B. Il presente capitolo dovrà essere esposto come documento immediatamente accessibile e messo a disposizione di tutti i lavoratori***

### 2.6.1 Addetto al primo soccorso

Procedura da adottare il caso di infortunio lieve:

- dare l'allarme agli altri lavoratori nelle vicinanze e richiamarne l'attenzione
- se l'infortunato si trova ancora in situazione di pericolo ed è necessario e possibile, senza arrecargli ulteriori danni allontanarlo dalla zona di pericolo, spostarlo o neutralizzare la fonte di pericolo
- verificare le condizioni dell'infortunato e provvedere alla medicazione mediante la cassetta di pronto soccorso messa a disposizione all'interno del locale spogliatoio o presente in ogni caso sul veicolo aziendale
- Avvertire il R.S.P.P.
- Seguire in ogni caso le indicazioni riportate nelle cassette di pronto soccorso
- Procedura da adottare in caso di infortunio grave:

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

- Chiamare il 118
- Fornire le informazioni richieste (nome di chi chiama, indirizzo del luogo dell'evento, numero delle persone in pericolo, gravità del danno)
- Predisporre una persona all'ingresso (l'ingresso deve essere chiaramente individuato)
- Avvertire il R.S.P.P.

## **2.6.2 Addetto all'emergenza incendio**

### **Procedure obbligatorie**

#### ***PRIMA DI OGNI INTERVENTO ALL'INTERNO DEL CONTAINER GRUPPO ELETTROGENO***

##### **ASSICURARSI CHE:**

- GLI ESTINTORI ALL'ESTERNO SIANO POSIZIONATI CORRETTAMENTE ED IN PERFETTA EFFICIENZA
- LE PORTE DI ACCESSO AL CONTAINER SIANO FACILMENTE APRIBILI E FACILMENTE RAGGIUNGIBILI

#### ***IN CASO DI INTERVENTO DI EMERGENZA***

- DARE L'ALLARME
- ATTIVARSI PER LO SPEGNIMENTO DELL'INCENDIO O ADOTTARE I COMPORTAMENTI NECESSARI AL CONTENIMENTO DELL'EMERGENZA (disattivare l'impianto, chiudere esternamente le valvole di afflusso del combustibile e dell'olio, azionare gli estintori o l'impianto di spegnimento automatico ecc.)

#### ***Si riportano di seguito le principali disposizioni previste dal piano di emergenza***

- a) il capo impianto è l'incaricato che dovrà dare l'ordine di evacuazione in caso di pericolo grave ed immediato;
- b) il capo impianto una volta dato il segnale di evacuazione provvederà a chiamare

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

telefonicamente i soccorsi (i numeri si trovano nella scheda “numeri utili” inserita nel piano di sicurezza e coordinamento);

- c) gli operai presenti nell’impianto, al segnale di evacuazione, metteranno in sicurezza le attrezzature e si allontaneranno dal luogo di lavoro verso un luogo più sicuro (ingresso cantiere);

### 2.6.3 Squadra antincendio

Quanto di seguito verrà indicato e consigliato circa il comportamento del personale della squadra antincendio in caso d’intervento, dovrà essere messo in pratica con criterio e prudenza, senza cercare di agire al di sopra delle proprie capacità.

Infatti è stato evidenziato che i compiti della squadra antincendio aziendale sono esclusivamente quelli di prevenire il sorgere degli incendi o di affrontare gli incendi al loro nascere con i mezzi di spegnimento e di protezione individuale in dotazione che per tali compiti sono stati studiati e realizzati.

È pericoloso ed inutile affrontare un incendio di vaste proporzioni ed in atto da lungo tempo con mezzi inadeguati; inoltre non si può pretendere che personale non specificatamente addestrato possa svolgere il lavoro di un provetto vigili del fuoco.

#### 2.6.3.1 Regole generali

<b>Panico</b>	<i>Occorre sempre agire con calma senza lasciarsi prendere dal panico; valutare soprattutto il tipo e la gravità dell’incendio e scegliere di conseguenza il metodo migliore per lo spegnimento.</i>
<i>Sostanze presenti materiali, attrezzature pericolosi ai fini dell’incendio</i>	<i>E’ necessario inoltre conoscere subito le sostanze che possono essere interessate dall’incendio per poter scegliere il tipo di estinguente più opportuno e per valutare le misure di prevenzione e protezione da adottare</i>
<i>Apparecchiature elettriche</i>	<i>In particolare si dovrà sempre controllare se vi sono apparecchiature elettriche in tensione coinvolte nell’incendio.  In tal caso sarà opportuno chiudere l’interruttore generale prima di usare le sostanze estinguenti.</i>

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A.’s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

	<p><i>Ciò è senz'altro obbligatorio quando si usa l'acqua ma non strettamente necessario con gli estintori a polvere in quanto tale agente estinguente ha buone proprietà dielettriche</i></p> <p><i>In ogni caso è necessario conoscere le eventuali limitazioni dell'estintore in relazione al suo impiego (punto tre dell'etichetta riportata sull'estintore)</i></p>
--	--

### 2.6.3.2 Incendio non controllabile

<i>Allarme</i>	<i>In caso di principio di incendio o qualora si rilevassero fumo o fiamme o fuoriuscite di gas od oli occorre dare subito un segnale d'allarme e allontanare tutte le persone specialmente quelle che lavorano nei luoghi più vicini all'incendio od alla zona pericolosa</i>
<i>Intervento V.F.</i>	<i>Richiedere tempestivamente l'Intervento dei W. F. (tel. 115)</i>
<i>Tensione elettrica</i>	<i>Togliere tensione a tutto lo stabile per evitare di avere apparecchiatura in tensione e per fermare tutti gli impianti di ventilazione o condizionamento onde impedire un apporto di aria all'incendio e la propagazione di gas o vapori tossici provocati dalla combustione in locali non raggiunti dalle fiamme</i>
<i>Materiali infiammabili</i>	<i>Allontanare dalle zone vicine a quelle interessate dall'incendio i materiali infiammabili o combustibili in modo da ritardarne la propagazione</i>
<i>Rete idrica antincendio</i>	<i>Controllare l'attacco della rete idrica antincendio all'acquedotto in modo che tutte le saracinesche siano aperte e che gli idranti siano in grado di funzionare</i>
<i>Informazioni ai V.F.</i>	<i>All'arrivo dei W.F. fornire subito notizie precise circa il tipo di materiale che brucia, i mezzi disponibili per lo spegnimento e la loro dislocazione ed eventuali presenze di materiali e apparecchiatura pericolose (es. deposito oli e solventi, trasformatori in olio, bombole di acetilene o GPL, presenza di bio gas in tubazioni, ecc.)</i>

### 2.6.3.3 Verifiche

<i>Focolai</i>	<i>Quando l'incendio è stato domato occorre verificare l'esistenza di eventuali focolai nascosti o residui della combustione capaci di riadesicare il fuoco</i>
<i>Ricambio d'aria</i>	<i>Provvedere al ricambio d'aria in tutti i locali</i>

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

<i>Controllo strutture</i>	<i>Controllare che le strutture portanti interessate dall'incendio non abbiano avuto lesioni</i>
----------------------------	--

#### **2.6.3.4 Tecnica di spegnimento degli incendi**

L'incendio comporta sempre pericoli ed insidie; ai fini dell'incolumità del personale è necessario avere conoscenza di questi pericoli per essere pronti ad affrontarli o evitarli.

Pertanto, nel caso in cui la squadra antincendio debba intervenire per lo spegnimento di incendi al loro nascere, è necessario tenere presente alcune regole generali di seguito elencate:

- a) controllare sempre quale potrà essere il percorso di propagazione più probabile delle fiamme
- b) non camminare su terreno cosparso di sostanze facilmente combustibili o infiammabili
- c) operare a distanza di sicurezza (in relazione alla lunghezza dei getto che l'idrante o l'estintore sono in grado di erogare)
- d) non usare acqua in vicinanza di apparecchiatura o conduttori elettrici in tensione
- e) assicurarsi sempre di avere una via di ritirata sicura
- f) non avvicinarsi a bombole contenenti gas compressi infiammabili e non infiammabili
- g) indossare sempre l'attrezzatura individuale di protezione (elmo, guanti e stivali)
- h) non essere vicino a vetrate o lucernari in quanto il vetro facilmente si fessura e può esplodere
- i) operare sempre in posizione sicura cautelandosi contro il crollo di strutture e di materiale (tenersi per quanto possibile contro le pareti e sotto gli architravi di porte e finestre)
- j) fare attenzione ad apparecchiatura in pressione (caldaie, autoclavi ecc.) raffreddandole con getti d'acqua frazionata e non con getti violenti
- k) attaccare sempre l'incendio dallo stesso livello o da posizione dominante, mai da

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*



livelli inferiori

- l) non usare getti d'acqua violenti alla cieca ; i getti sono efficaci quando sono diretti non contro le fiamme ma contro le sostanze in combustione da cui le fiamme si sprigionano
- m) non transitare su scale o pavimenti sottoposti a lungo aviazione diretta delle fiamme
- n) per incendi che interessano apparecchiatura molto delicate (calcolatori, centrali telefoniche ecc.) usare sempre estintori a CO<sub>2</sub> (è da escludere infatti sempre l'acqua e anche, in molti casi, l'estintore a polvere)
- o) negli incendi all'aperto non bisogna mai collocarsi sotto vento rispetto al fuoco, ma occorre compiere sopra vento qualsiasi operazione

#### **2.6.3.5 Emergenza terremoto**

##### **Norme di comportamento generale**

###### Se siete all'aperto:

- Allontanatevi dagli alberi, dai lampioni e dalle Linee elettriche perchè potrebbero cadere e ferirvi
- Cercate un posto dove non vi sia nulla sopra di voi; se non lo trovate cercate riparo sotto qualcosa di sicuro come una panchina
- Non avvicinatevi ad animali spaventati

###### Procedure di emergenza

- In caso di scosse ricorrenti o nel caso siano avvenuti dei crolli interrompere al più presto l'erogazione principale del combustibile e dell'energia elettrica e verificare la presenza di danni a condutture ed impianti
- Mettetevi in posizione di sicurezza e date l'allarme nel caso i danni riportati dagli impianti siano tali da generare il pericolo di incendio od esplosioni

#### **2.6.3.6 Emergenza metereologica**

##### **Regole generali**

###### In caso di vento forte:

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

- interrompere ogni attività esterna svolta ad altezza superiore ad 1,5 m ed in particolare la movimentazione dei carichi con gru od altri apparecchi di sollevamento
- assicurare al suolo od in luoghi riparati i materiali soggetti ad essere sollevati o spostati dall'azione del vento
- In caso di forti piogge o allagamento
- interrompere le attività svolte all'esterno
- mettere al riparo le sostanze ed i materiali che possono essere danneggiati dall'azione dell'acqua
- segnalare eventuali buche, fosse od avvallamenti che possono essere invasi dall'acqua ed essere fonte di pericolo

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

### 3 Valutazione previsionale di impatto acustico

Dall'esperienza sull'utilizzo dei motori cogenerativi e in base alla tipologia di processo produttivo attuato nell'impianto, è ragionevole ipotizzare che la principale fonte di emissione sonora da considerare sia il motore; questo elemento è della stessa tipologia ed ubicato nella stessa area in cui era prevista l'installazione dal progetto autorizzato con D.D. 582 del 23/02/2009.

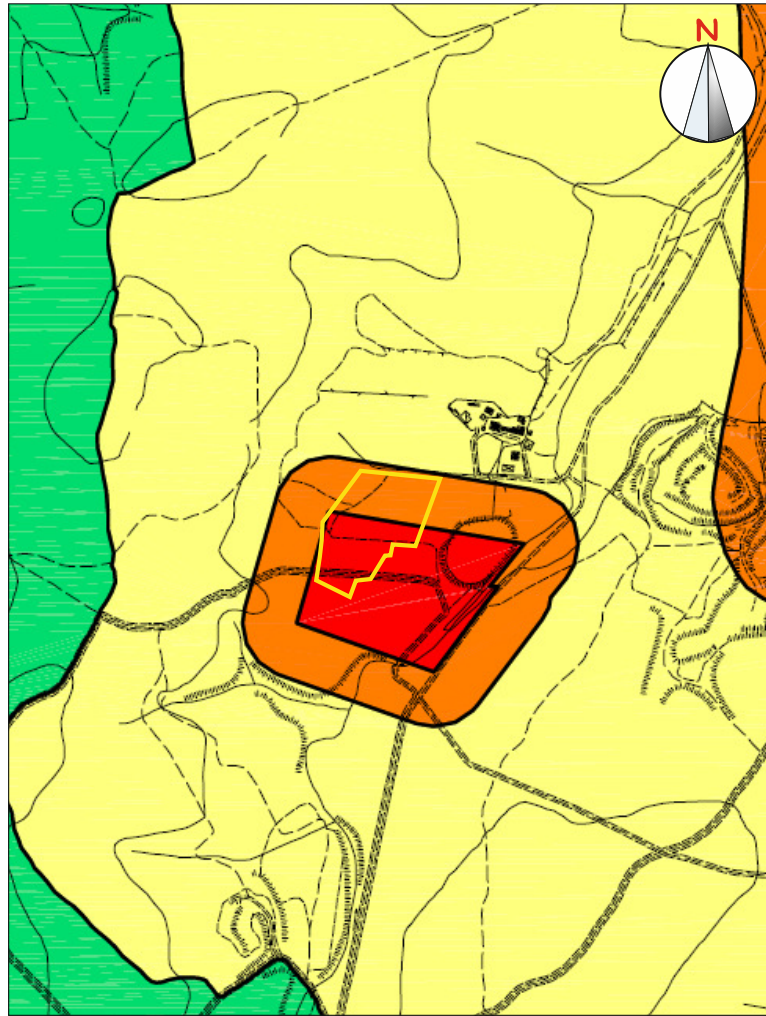
Pertanto per quanto riguarda la simulazione dell'emissione sonora emessa dall'impianto in progetto si può fare riferimento alla Relazione di Valutazione di Impatto Acustico redatta per l'iter autorizzativo dell'impianto autorizzato (si veda allegato **A6**). Come si evince dalla valutazione previsionale eseguita le zone in prossimità dell'unico ricettore presentano livelli di pressione sonora inferiori ai 50dB (A) in periodo diurno e ai 40dB (A) in periodo notturno. Tali livelli determinano quindi la conformità dei limiti di immissione assoluti previsti dal Piano di Classificazione acustica allora vigente relativi alla Classe III e pari rispettivamente a 60dB(A) e 50dB(A) nei due periodi di riferimento.

Si segnala infine che il Comune di Campagnatico ha provveduto ad una revisione del Piano di Zonizzazione Acustica del proprio territorio ed ha aggiornato la classificazione dell'area in esame per tener conto della modifica urbanistica della zona in area produttiva e della presenza dell'azienda agricola limitrofa all'impianto. Secondo questa revisione del Piano di Zonizzazione Acustica l'area dell'azienda agricola risulta inserita in classe V mentre le zone a perimetro, che includono anche quelle del progetto in esame, sono in classe IV (si veda Fig.11). Secondo il D.P.C.M. 14/11/97 i limiti di immissione per queste due classi sono:

- Classe IV: 65dB(A) in periodo diurno e ai 55dB (A) in periodo notturno;
- Classe V: 70dB(A) in periodo diurno e ai 60dB (A) in periodo notturno.

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*



Legenda:

Classe III
  Classe IV
  Classe V

**Fig.11** Estratto Tavola del Piano Strutturale riportante il Piano di Classificazione Acustica del Comune di Campagnatico

La Classe IV viene infatti individuata come “aree di intensa attività umana ossia aree urbane interessata da intenso traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici” mentre la classe V come “aree prevalentemente industriali ossia aree interessate da attività industriali con scarse abitazioni”.

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

## 4 Documentazione attestante la posizione del progetto ai fini antincendio

Per il progetto autorizzato con D.D. 582 del 23/02/2009 e per la variante riguardante l'installazione di un gruppo elettrogeno di emergenza alimentato a gasolio e di un serbatoio per la pastorizzazione di sostanze energetiche di origine vegetale sono stati ottenuti (si veda l'allegato **A10**):

- Parere FAVOREVOLE di Conformità Antincendio del Comando dei Vigili del Fuoco di Grosseto Pratica n. 17863 Prot. 0010417 del 30/10/2008 (relativamente alle attività n. 1-15-64);
- Parere FAVOREVOLE di Conformità Antincendio del Comando dei Vigili del Fuoco di Grosseto Pratica n. 17863 Prot. 0009119 del 29/06/2010 (relativamente alle attività n. 64/15);

Si provvederà all'invio del nuovo progetto anche ai VVF per una richiesta di parere di conformità che sulla base del nuovo Decreto 151 del 2011 dovrà riguardare le seguenti attività:

- l'attività 1/C (produzione e trasporto di gas)
- l'attività 49/C (gruppo elettrogeno);
- l'attività 13/A (cisterna gasolio);
- l'attività 49/A (generatore a gasolio);
- l'attività 12/A (stoccaggio olio lubrificante)
- l'attività 70/A per lo stoccaggio di matrici strutturanti con una superficie lorda inferiore ai 1000mq.

In particolare, a riguardo del deposito di gasolio per autotrazione ad uso privato con capacità geometrica non superiore a 9 m<sup>3</sup>, secondo il Decreto Ministeriale 12 Settembre 2003 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per l'installazione e l'esercizio di deposito di gasolio per autotrazione ad uso privato, di capacità geometrica non superiore a 9 m<sup>3</sup>, in contenitori-distributori rimovibili per il rifornimento di automezzi

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

destinati all'attività di autotrosparto", il contenitore-distributore sarà installato su un'area a cielo libero, su una piazzola rialzata di 15 cm rispetto al livello del terreno circostante e sarà contornata da un'area, avente ampiezza non minore di 3 m, completamente sgombra e priva di vegetazione che possa costituire pericolo d'incendio.

I contenitori-distributori saranno contornati da un'area, avente ampiezza non minore di 3 m, completamente sgombra e priva di vegetazione che possa costituire pericolo di incendio.

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*