



COMUNE DI NAPOLI  
Area Ambiente  
SERVIZIO IGIENE DELLA CITTA'

R.U.P. Ing. Simona Materazzo  
D.E.C. Ing. Michela Vicidomini

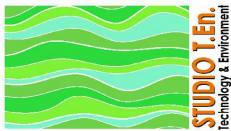
Progetto per la costruzione dell'impianto di compostaggio con recupero di biometano da realizzare nell'area di Napoli Est( Ponticelli) - CUP B67H17000290007



## PROGETTO DEFINITIVO

### R.T.P. PROGETTAZIONE

MANDATARIA:



**Studio T.En.**  
Studio Associato di Ingegneri  
di Teneggi e Marastoni  
Ing. S.Teneggi



MANDANTI:



Ing. C. Ferone  
Ing. G.M. Esposito  
Arch. F.S. Visone  
Ing. M.L. Ferone

SG STUDIO ASSOCIATO  
Ing. G. Spaggiari



STUDIO ALFA S.p.A.  
Dott. Ing. E. Davolio



GEOLOG-STUDIO  
DI GEOLOGIA  
Geol. D. Pingitore



Ing. F. Chiatto



TITOLO:

RELAZIONE SINTETICA INERENTE LE MISURE TECNICHE E GESTIONALI ADOTTATE IN MATERIA DI PREVISIONE DEI RISCHI DERIVANTI DALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO

ELABORATO:

TEC\_002

Data	Emissione	Redatto	Verificato	Approvato
Settembre 2019	Emissione	VM	ST	ST
Dicembre 2020	Revisione a seguito della Richiesta di integrazioni nel merito del 13/08/2020	VM	ST	ST
Ottobre 2021	Revisione finale	VM	ST	ST
Febbraio 2022	Revisione per validatore	VM	ST	ST

SCALA:

/

## SOMMARIO

1	PREMESSA.....	2
2	CRITERI GENERALI SCELTE PROGETTUALI RIGUARDANTI GLI AMBIENTI DI LAVORO.....	3
3	INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI.....	6
4	SISTEMI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE.....	14
4.1	DESCRIZIONE DELLE AREE DI LAVORAZIONE E DELLE MODALITÀ DI PULIZIA.....	21
4.2	DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI TRASPORTO DEI MATERIALI IN TRATTAMENTO (COCLEE, NASTRI TRASPORTATORI, ELEVATORI ETC.).....	21
4.3	SISTEMA DI ASPIRAZIONI LOCALIZZATE .....	22
4.4	SOLUZIONI PER IMPEDIRE LO SCHIACCIAMENTO TRA IL MEZZO E IL MURO DI CONTENIMENTO E LA CADUTA DI OPERATORI ALL'INTERNO DELLA FOSSA DI RICEZIONE (ARTT. 15, ED ALLEGATI IV E V D.LGS. 81/08).....	25
4.5	PALE GOMMATE.....	26
4.6	AMBIENTI CONFINATI.....	27
4.7	TRAFFICO VEICOLARE .....	32
4.8	LAVORI IN QUOTA .....	33
4.9	RISCHIO ATEX .....	33
4.10	ANTINCENDIO.....	33

## **1 PREMESSA**

Si è già dato conto, nella relazione tecnica di processo [TEC\_001] relativa agli impianti di processo del progetto definitivo, di alcuni dei sistemi di prevenzione adottati al fine di tutelare non solo l'ambiente esterno ma anche l'ambiente di lavoro.

Si fa in particolare riferimento ai temi relativi ai ricambi aria previsti, al sistema di trasporto utilizzato per i rifiuti, alle procedure di scarico degli stessi.

La relazione [ARC\_007] riporta inoltre un paragrafo relativo agli accessi in quota, con riferimento alla tavola [ARC\_008].

Si procede nel seguito ad analizzare maggiormente nel dettaglio gli effettivi rischi presenti sull'impianto e le azioni messe in campo per la loro mitigazione, allo scopo di fornire un quadro quanto più ampio possibile delle condizioni operative e di ordinaria manutenzione che si potranno verificare in impianto, anche come traccia per le future elaborazioni sulla valutazione del rischio che dovranno necessariamente essere approfondite in fase di progettazione esecutiva e prima dell'inizio dell'attività.

Si specifica che l'elaborato contiene una specifica verifica del rispetto delle scelte progettuali riguardanti gli ambienti di lavoro con quanto previsto dalla norma; tale verifica è estesa a tutti i locali laddove venga svolta attività lavorativa.

## **2 CRITERI GENERALI SCELTE PROGETTUALI RIGUARDANTI GLI AMBIENTI DI LAVORO**

I luoghi nei quali saranno svolte le mansioni lavorative, sono spazi progettati sulla base di alcuni **standard dimensionali** definiti per legge tra i quali i rapporti aeroilluminanti, le caratteristiche tecniche degli impianti tecnologici, le proprietà e le prestazioni dei materiali edili ecc.

I requisiti che questi ambienti devono avere sono normati da regolamenti locali d'igiene, da normative a tutela della salute e della sicurezza dei luoghi di lavoro (in primis certo il **D.lgs. 81/2008**, ma non solo) e dalle norme tecniche di riferimento, anche se non sempre tali requisiti sono perfettamente allineati e delineati, il che lascia spazio ad intercedimenti interpretative ed arbitrarie.

Con riguardo al luogo fisico, **gli ambienti produttivi**, a differenze del settore dei servizi, **necessitano** di un **approccio più rigido e tecnico**. La progettazione dell'ambiente di lavoro, in ogni caso, non può e non deve ricondursi al solo rispetto delle conformità richieste dalla Legge, ma deve considerare l'intera dimensione umana, ovvero l'interazione tra ambiente e fruitore nonché la sua evoluzione, per soddisfarne tutte le necessità biologiche.

**L'analisi progettuale** deve **includere** la **qualità della prestazione**, **l'impatto sui rischi psico-fisici** dei lavoratori, direttamente correlati alle condizioni tecniche e fisiche in cui gli è consentito operare. Una progettazione che diventa così misura di prevenzione strategica per la mitigazione dei rischi, un modo di pensare alla sicurezza e più in generale, un atteggiamento verso i lavoratori, futuri destinatari di quegli spazi.

L'idea che ne scaturisce è quella di progettare ambienti di lavoro che vadano oltre la mera applicazione delle indicazioni prescrittive, mettendo al centro il lavoratore, considerando tutti i parametri della quale dispone: estetica, comodità, praticità, efficienza, economicità, impatto sociale, benessere psicologico e molto altro.

Per progettare correttamente uno spazio di lavoro vanno considerati dunque, **oltre ai rischi fisici**, anche le **necessità di natura psico-sociale**, quali: il bisogno di concentrazione, di collaborazione, di apprendimento e socializzazione, oltre ad una serie di esigenze prettamente individuali.

Il tema della reattività umana ai segnali uditivi e visivi è un fattore che si muove in due direzioni: verso spazi adibiti ai bisogni individuali, come la concentrazione, e verso luoghi dedicati al meeting, nelle sue

Realizzazione dell'impianto di compostaggio  
con recupero di biometano da realizzare nell'area di Napoli Est - Ponticelli  
**PROGETTO DEFINITIVO – Relazione sintetica inerente alle misure tecniche e gestionali adottate in materia di  
prevenzione dei rischi dei lavoratori**

numerose declinazioni. **Illuminazione, cromatismi, geometrie e scelte materiche** concorrono a modellare lo spazio fisico nel quale si manifesta il nostro comportamento, che a sua volta si ripercuote sullo spazio fisico che lo ha generato. Vediamo come.

L'atmosfera che si avverte sul lavoro trasmette emozioni ed energia che impattano sul benessere psico-fisico dei lavoratori. Si pensi, ad esempio, alla **luce** naturale, alla presenza delle piante, ecc. L'attenzione va posta anche ai **materiali**, tradizionali o innovativi, naturali (legno, alghe, fibra di lino) o ricomposti, derivanti da processi di riciclo. Dimostrato è, ad esempio, come la **presenza di verde** e di **elementi naturali** incrementino le capacità di attenzione, così come l'influenza che il design può avere sull'autostima dei lavoratori e nella psicologia del lavoro, elementi preziosi che si assimilano e ripropongono nei comportamenti lavorativi. La possibilità di personalizzazione della postazione di lavoro aiuta poi l'amplificazione del benessere mentale.

Riorganizzare il workspace significa evidenziare il ruolo del simbolismo organizzativo nel presentare la cultura aziendale e nel proiettare i valori condivisi: una progettazione che possa valorizzare il senso di appartenenza e un'atmosfera positiva e motivazionale, da pensare come chiave di crescita anche in termine di produttività.

Uso del colore ma anche quello di **grafiche studiate ad hoc**, consente di caratterizzare i diversi ambienti e diventa un mezzo per esprimere i valori e la filosofia aziendale, influenzando sulla percezione dei lavoratori, incrementandone da un lato il senso di appartenenza e il coinvolgimento e, dell'altro, le abilità di pensiero divergente (fluidità, flessibilità, originalità, etc.).

In merito alla sicurezza dei singoli lavoratori, il miglior modo di tutelare la salute degli stessi, a tutti i livelli, è possedere la conoscenza dei luoghi di lavoro, dei pericoli insiti nelle macchine, negli impianti e nelle attrezzature, delle operazioni svolte nonché la consapevolezza del proprio ruolo e delle proprie responsabilità all'interno dell'azienda.

I lavoratori, quindi, devono essere informati dei pericoli e dei rischi specifici dell'azienda, in funzione dei compiti, delle mansioni e delle responsabilità di ciascuno per la tutela della salute e della sicurezza personale e di tutti.

Ogni lavoratore deve essere stato addestrato e formato, per svolgere le proprie mansioni in sicurezza e per affrontare le emergenze.

**Realizzazione dell'impianto di compostaggio  
con recupero di biometano da realizzare nell'area di Napoli Est - Ponticelli**  
**PROGETTO DEFINITIVO – Relazione sintetica inerente alle misure tecniche e gestionali adottate in materia di  
prevenzione dei rischi dei lavoratori**

Sulla base dei criteri fin qui descritti, in merito all'intervento previsto il progetto prevede la differenziazione delle caratteristiche delle postazioni di lavoro, anche in termini di sicurezza. Nel seguito, si riporta una specifica verifica del rispetto delle scelte progettuali riguardanti gli ambienti di lavoro con quanto previsto dalla norma. Tale verifica è estesa a tutti i locali laddove venga svolta attività lavorativa come riepilogati in tabella:

<b>Area</b>	<b>Area Reparto Luogo di lavoro</b>
1 – Palazzina uffici - spogliatoio	Palazzina Uffici e sala controllo
2 – Capannoni sezioni di impianto	Area Ricezione FORSU
	Area ricezione e stoccaggio verde
	Capannone di stoccaggio e pretrattamento
	Sezione di alimentazione digestione anaerobica
	Aree di compostaggio (biossidazione e maturazione)
	Sala quadri
3 – Digestore anaerobico	/
4 - Biofiltro	/
5 – Impianto upgrading	/

È evidente che in impianto gli effettivi luoghi di lavoro sono riconducibili alla palazzina uffici ed al capannone di ricezione pretrattamento compostaggio e maturazione.

Detti locali sono stati progettati nel rispetto della normativa vigente (**D.lgs. 81/2008**); ciò nonostante è evidente che non è possibile garantire un ambiente di lavoro “a rischio zero”. Si riportano pertanto ai successivi paragrafi gli specifici rischi individuati per dato reparto/funzione di lavoro.

### **3 INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI**

Si sono innanzitutto valutati i documenti in materia redatti da INAIL e ISPESL, che hanno già analizzato i profili di rischio e gli aspetti relativi alla sicurezza per gli operatori operanti nel settore trattamento rifiuti, rendendo disponibili anche apposite checklist di supporto nella compilazione del documento di valutazione dei rischi e per la sicurezza e la salute dei lavoratori.

Si anticipa che tale documento verrà compilato nei tempi previsti dalla normativa ai sensi degli artt. 17,18, 28 (rif. Comma 3 bis) e 29 del D.lgs.81/08, con la collaborazione del medico competente e del RSPP, approfondendo e integrando le valutazioni già sviluppate in sede di progettazione definitiva e di seguito schematicamente riportate.

In effetti, in osservanza del Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81, il documento suddetto dovrà contenere:

1. una relazione sulla valutazione di tutti i rischi per la sicurezza e la salute durante l'attività lavorativa, nella quale siano specificati i criteri adottati per la valutazione stessa;
2. l'indicazione delle misure di prevenzione e di protezione e dei dispositivi di protezione individuale adottati, a seguito della valutazione di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a);
3. il programma delle misure ritenute più opportune per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza;
4. l'individuazione delle procedure per l'attuazione delle misure da realizzare, nonché dei ruoli dell'organizzazione aziendale che vi debbono provvedere, a cui devono essere assegnati unicamente soggetti in possesso di adeguate competenze e poteri;
5. l'indicazione del nominativo del Responsabile del Servizio Prevenzione e Protezione;
6. l'individuazione delle mansioni che eventualmente espongono i lavoratori a rischi specifici che richiedono una riconosciuta capacità professionale, specifica esperienza, adeguata formazione ed addestramento;

I rischi presenti nelle diverse fasi di lavorazioni sono simili e riconducibili ad alcune grandi tipologie. Per questo motivo vengono elencati in forma generale nel seguito, per poi essere ricondotti, nella tabella riportata alle pagine seguenti, alle varie fasi di lavorazione.

Realizzazione dell'impianto di compostaggio  
con recupero di biometano da realizzare nell'area di Napoli Est - Ponticelli  
**PROGETTO DEFINITIVO – Relazione sintetica inerente alle misure tecniche e gestionali adottate in materia di  
prevenzione dei rischi dei lavoratori**

- 1) Rischi per la sicurezza dovuti alle caratteristiche degli ambienti di lavoro o alle procedure improprie di lavoro:
- a) rischi di caduta nel caso di irregolarità della pavimentazione;
  - b) rischi di scivolamento nel caso di presenza sul pavimento di residui di rifiuti trattati o da trattare;
  - c) rischi dovuti alla circolazione dei mezzi (investimenti da veicoli in movimento all'interno delle aree di lavoro);
  - d) rischio incendio, dovuto al tipo di attività e al materiale trattato, ed al possibile conferimento incontrollato;
  - e) rischio esplosione, limitatamente all'area di valorizzazione biogas;
  - f) rischio interferenze tra attività operative e attività di manutenzione.
- 2) Rischi igienico-ambientali dovuti ad agenti chimici, fisici e biologici:
- g) rischio dovuto all'esposizione ad agenti inquinanti derivanti prevalentemente dalla produzione di aerosol che i rifiuti producono;
  - h) rischio da inalazione di polveri, legato alla movimentazione/trattamento delle frazioni del rifiuto;
  - i) rischio legato a tagli e punture con oggetti potenzialmente infetti;
  - j) rischio da agenti biologici, dovuto alla potenziale esposizione ad agenti presenti nel rifiuto;
  - k) rischio correlato alla presenza di insetti vettori di agenti biologici;
  - l) rischio da esposizione a rumore, prodotto dagli impianti e dalle macchine presenti negli ambienti di lavoro;
  - m) rischio da vibrazioni durante la guida di automezzi;
  - n) rischi legati a fattori ergonomici per l'assunzione di posture incongrue sia nella guida degli automezzi, nelle operazioni di pulizia in punti di difficile accesso e negli uffici dove il rischio è legato anche a quello da utilizzo di videoterminale;



Realizzazione dell'impianto di compostaggio  
con recupero di biometano da realizzare nell'area di Napoli Est - Ponticelli  
**PROGETTO DEFINITIVO – Relazione sintetica inerente alle misure tecniche e gestionali adottate in materia di  
prevenzione dei rischi dei lavoratori**

- o) rischi legati alla necessità di compiere sforzi fisici rilevanti, ad esempio durante le attività di manutenzione.
- 3) Rischi trasversali o organizzativi:
- p) fattori di stress dovuti al lavoro;
  - q) fattori psicologici legati all'oggetto della mansione ed allo scarso riconoscimento sociale della professione.

I rischi per la sicurezza sono da attribuire principalmente alle macchine nelle fasi di pulizia e manutenzione. Da non trascurare gli ambienti di lavoro, sia per quanto riguarda i rischi di caduta e scivolamento per presenza sulla pavimentazione di materiale di rifiuto, sia per la presenza di buche e sporgenze che si potrebbero creare per usura e scarsa manutenzione, ma anche per il rischio di investimento dei pedoni nella circolazione dei mezzi.

In linea generale, le parti in movimento dei macchinari e i macchinari stessi che possono costituire un pericolo, presentano protezioni mobili o fisse (carter, barriere, schermi protettivi) e, dove possibili, sono montati dispositivi di sicurezza (microinterruttore) come richiesto dalla normativa.

Per quanto le caratteristiche strutturali dei macchinari operanti presso i diversi reparti siano tra loro assai differenti, i rischi da essi derivanti possono essere ricondotti a due principali categorie:

- rischi derivanti dalle parti in movimento dei macchinari e apparecchiature
- rischi derivanti dal contatto con le parti sotto tensione dei macchinari e dagli impianti elettrici.

Le principali operazioni svolte dall'operatore sono:

- controllo della operatività della macchina/apparecchiatura;
- scarico della macchina/apparecchiatura nel caso di intasamento;
- pulizia della macchina/apparecchiatura.

Si possono considerare i seguenti fattori di pericolo potenziale:

- eventuale inefficienza delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza per guasti e/o rimozioni;

Realizzazione dell'impianto di compostaggio  
con recupero di biometano da realizzare nell'area di Napoli Est - Ponticelli  
**PROGETTO DEFINITIVO – Relazione sintetica inerente alle misure tecniche e gestionali adottate in materia di  
prevenzione dei rischi dei lavoratori**

- eventuali cattivi funzionamenti dei macchinari che possono portare ad interventi di manutenzione straordinaria;
- inaspettato movimento di parti delle macchine durante alcune fasi di preparazione della stessa;
- comportamenti inadeguati del personale nello svolgere le attività sui macchinari dovuti alla scarsa conoscenza dei pericoli o al mancato utilizzo dei Dispositivi di Protezione Individuale.

A questo proposito si ricorda che gran parte del processo è condotto in automatico, e che tutti i macchinari installati saranno marcati CE, conformi alle vigenti normative e scelti tra i più moderni in termini di tecnologia e dispositivi di sicurezza installati.

I rischi di natura igienico ambientale sono principalmente dovuti all'esposizione ad agenti inquinanti chimici derivanti prevalentemente dalle emanazioni gassose, per i quali il principale potrebbe risultare l'ammoniaca (NH<sub>3</sub>). A questo punto si sottolinea sinteticamente che nella sezione fossa di stoccaggio, dove si rileva la presenza di questi rischi, anche se non si registra la presenza in forma stabile di personale (addetto esclusivamente ad operazioni di controllo) è stato previsto un sistema di aspirazione con 4 ricambi/h.

Il rischio da agenti biologici è connesso all'esposizione ai microrganismi presenti nel materiale trattato o che in esso naturalmente si sviluppano. Gli addetti al trattamento della FORSU, infatti, possono venire in contatto con batteri, virus, miceti, parassiti.

Occorre, inoltre, considerare che la FORSU è anche veicolo di diffusione di agenti biologici responsabili di antropozoonosi, essendo rifugio e habitat di animali quali roditori, insetti, ecc; quindi, nella valutazione dei rischi presenti nelle varie fasi di trattamento vanno prese in considerazione tutte le possibili vie di trasmissione all'uomo.

Studi effettuati hanno evidenziato che le cariche batteriche e fungine, talvolta anche potenzialmente patogene, possono giungere (in realtà solo nelle fasi di stabilizzazione) a concentrazioni tali da causare alveoliti allergiche, patologie ampiamente studiate nei lavoratori del settore agricolo.

Il microrganismo più diffuso è l'*Aspergillus Fumigatus*, che può raggiungere anche elevate cariche. Tuttavia ricerche sierologiche effettuate sui lavoratori esposti non indicano, attraverso gli antigeni circolanti, che tale pericolo si concretizzi in rischio effettivo.

Realizzazione dell'impianto di compostaggio  
con recupero di biometano da realizzare nell'area di Napoli Est - Ponticelli  
**PROGETTO DEFINITIVO – Relazione sintetica inerente alle misure tecniche e gestionali adottate in materia di  
prevenzione dei rischi dei lavoratori**

Una elevata frequenza di isolamento di *A. Fumigatus* si è riscontrata nell'orofaringe e nelle narici di lavoratori addetti, anche se non è certo che tutti i ceppi di *A. Fumigatus* abbiano la stessa potenzialità patogena.

Il rischio da agenti biologici è presente anche per la possibile esposizione ad altri microrganismi presenti nei rifiuti, o derivanti dai processi di degradazione degli stessi. Le caratteristiche, la qualità e l'entità del rischio sono ancora da studiare e definire.

La letteratura riporta solo generiche ipotesi di rischi potenziali da altri agenti biologici, di cui uno specifico esempio citato è quello della Leptospirosi.

Organismi contenenti rischio biologico per gli operatori sono anche gli attinomiceti, in quanto una massiva ed improvvisa esposizione a tali batteri, può scatenare reazioni allergiche, con anticorpi circolanti misurabili nei soggetti colpiti.

Dai dati epidemiologici, quindi, si evince che il rischio prevalente nelle lavorazioni con RSU/FORSU non sembra essere tanto quello infettivo quanto quello allergico o tossico.

Odori: una nota di attenzione merita in proposito il problema degli odori le cui origini sono essenzialmente dovute a:

- sostanze odorose già presenti nei rifiuti (naturali o sintetiche)
- composti maleodoranti che si sviluppano a seguito di processi fermentativi, già durante la raccolta o lo stoccaggio, in attesa del trattamento.

Gli odori sono provocati dalla presenza di sostanze volatili che, se in concentrazione superiore ad una determinata soglia, sono in grado di provocare uno stimolo olfattivo.

Il primo effetto nocivo è pertanto collegato alla sensazione odorosa sgradevole che può altresì provocare disturbi a livello gastrico.

Va comunque considerato che gli odori sgradevoli non sono patogeni; infatti, la soglia olfattiva è generalmente più bassa dei TLV; lo stimolo olfattivo generato ha quindi una funzione di allerta che evidenzia la presenza di una sostanza volatile. A questo tipo di rischio sono potenzialmente esposti tutti i lavoratori presenti sull'impianto.

Il rischio connesso alla assunzione di posture incongrue ed allo sforzo fisico è principalmente conseguente alle attività della cabina di controllo e uffici.

**Realizzazione dell'impianto di compostaggio  
con recupero di biometano da realizzare nell'area di Napoli Est - Ponticelli**  
**PROGETTO DEFINITIVO – Relazione sintetica inerente alle misure tecniche e gestionali adottate in materia di  
prevenzione dei rischi dei lavoratori**

La stima del rischio connesso al disagio psicologico non è facilmente valutabile anche per l'assenza di specifiche indagini.

Si riporta nel seguito uno schema delle fasi di lavorazione, con indicazione delle aree, attrezzature di lavorazioni e relative mansioni degli operatori dedicati. Vengono poi date indicazioni sui principali fattori di rischio e, nel seguito sui sistemi di prevenzione adottati, allo scopo di fornire una traccia di lavoro piuttosto completa per i necessari approfondimenti che andranno sviluppati nella fase di progettazione esecutiva e gestionale.

<b>Fasi del ciclo lavorativo/attività</b>	<b>Area Reparto Luogo di lavoro</b>	<b>Attrezzature di lavoro/ Macchine utilizzate</b>	<b>Mansioni/ Postazioni</b>	<b>Rischi principali individuati in fase preliminare (vedi definizione capitolo §2)</b>
<b>Registrazione automezzi in ingresso; ricevimento e pesatura dei rifiuti; attività amministrativa. supervisione e controllo;</b>	Uffici e sala controllo	VDT	Impiegati in guardiana Operatore sala controllo	2n 3
<b>Apertura automatica dei portoni della zona di scarico; scarico dei rifiuti dai mezzi di trasporto in vasche semi-interrate chiusura dei portoni;</b>	Area Ricezione	Mezzi conferitori	Autisti	1a÷d 1f
<b>scarico dei rifiuti dai mezzi di trasporto in cumuli in baia dedicata (rifiuto verde)</b>	Area ricezione e stoccaggio verde	Mezzi conferitori Pala meccanica	Autisti Palista	1a÷d 1f 2g÷m

Realizzazione dell'impianto di compostaggio  
 con recupero di biometano da realizzare nell'area di Napoli Est - Ponticelli  
**PROGETTO DEFINITIVO – Relazione sintetica inerente alle misure tecniche e gestionali adottate in materia di  
 prevenzione dei rischi dei lavoratori**

<b>Fasi del ciclo lavorativo/attività</b>	<b>Area Reparto Luogo di lavoro</b>	<b>Attrezzature di lavoro/ Macchine utilizzate</b>	<b>Mansioni/ Postazioni</b>	<b>Rischi principali individuati in fase preliminare (vedi definizione capitolo §2)</b>
<b>stoccaggio temporaneo del rifiuto verde triturato/sovvalli e FORSU; alimentazione dei rifiuti; separazione della frazione estranea; carico dei prodotti/scarti su camion (es. Ferro/sovvalli); Triturazione e gestione rifiuto verde</b>	Capannone di stoccaggio e pretrattamento	Macchinari linea pretrattamento; Mezzi adatti per il carico cassoni/scarrabili Pala meccanica	Addetto sala controllo Autista mezzi Palista	1a÷f 2g÷n
<b>Sezione di alimentazione digestione anaerobica scarico digestato</b>	Sezione di alimentazione digestione anaerobica	Tramoggia/coclea	Processo automatico Previsti solo controlli da parte degli addetti	/
<b>Fase di miscelazione Fase di movimentazione del rifiuto organico per il caricamento dei tunnel /gestione della platea di maturazione; Fase di raffinazione;</b>	Aree di compostaggio (biossidazione e maturazione)	Miscelatori Pala meccanica Macchinari sezione di raffinazione (vagli/nastri)	Palista Addetti a supervisione e controllo	1a÷f 2g÷n

Realizzazione dell'impianto di compostaggio  
 con recupero di biometano da realizzare nell'area di Napoli Est - Ponticelli  
**PROGETTO DEFINITIVO – Relazione sintetica inerente alle misure tecniche e gestionali adottate in materia di  
 prevenzione dei rischi dei lavoratori**

<b>Fasi del ciclo lavorativo/attività</b>	<b>Area Reparto Luogo di lavoro</b>	<b>Attrezzature di lavoro/ Macchine utilizzate</b>	<b>Mansioni/ Postazioni</b>	<b>Rischi principali individuati in fase preliminare (vedi definizione capitolo §2)</b>
<b>Sezione di valorizzazione biogas</b>	Sezione di valorizzazione biogas	/	Processo automatico Previsti solo controlli da parte degli addetti	1a÷f 2l 2o
<b>Manutenzione generale: taglio erba nelle zone di stretta vicinanza alla proprietà; pulizia generale dell'impianto comprendente anche le strade interne; pulizia dei locali adibiti ad uso spogliatoio, uffici;</b>	Intero impianto	Spazzatrici Macchinari automatici per pulizia; mezzi per il taglio erba	Manutentori generici Addetti alle pulizie	1a÷f
<b>interventi programmati sulle macchine per la movimentazione e sugli impianti di depurazione delle emissioni in aria, svolti da ditte specializzate; piccoli interventi e operazioni di buona tenuta delle macchine, svolti direttamente dal personale interno.</b>	Intero impianto	Muletti Argani Piattaforme/cestelli Camion con gru	Manutentori specializzati	1a÷f 2g÷o

#### **4 SISTEMI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

Al fine di elaborare quanto sopra si dovrà innanzitutto tenere conto delle “misure generali di tutela” dei lavoratori, alle quali si è dato corso, per gli aspetti progettuali, fin da ora:

- la valutazione dei rischi per la salute e la sicurezza;
- l'eliminazione dei rischi in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnologico e, ove ciò non è possibile, la loro riduzione al minimo;
- la riduzione dei rischi alla fonte;
- la programmazione della prevenzione mirando ad un complesso che integra in modo coerente nella prevenzione le condizioni tecniche produttive ed organizzative dell'azienda;
- la sostituzione di ciò che è pericoloso con ciò che non lo è, ovvero è meno pericoloso;
- rispetto dei principi ergonomici nella concezione dei posti di lavoro e nella scelta delle attrezzature;
- la priorità delle misure di protezione collettive rispetto a quelle individuali;
- la limitazione al minimo del numero dei lavoratori che sono, o possono essere esposti al rischio;
- l'utilizzo limitato di agenti fisici, chimici o biologici sui luoghi di lavoro;
- il controllo sanitario dei lavoratori esposti a rischi specifici;
- l'allontanamento del lavoratore dall'esposizione al rischio, per motivi sanitari inerenti la sua persona;
- le misure di protezione collettiva ed individuale;
- le misure di emergenza da adottare in caso di primo soccorso, di lotta all'incendio, di evacuazione e di pericolo grave ed immediato;
- l'uso di segnali di avvertimento e di sicurezza;
- la regolare manutenzione di locali, impianti, macchine ed attrezzature, con particolare riguardo ai dispositivi di sicurezza;
- l'informazione, la formazione, la consultazione e la partecipazione dei lavoratori, ovvero dei loro rappresentanti, circa le questioni concernenti la sicurezza e la salute nei luoghi di lavoro;
- le istruzioni ai lavoratori.

In relazione ai fattori di rischio individuati, il Medico Competente formulerà un programma di sorveglianza sanitaria che con ogni probabilità prevedrà, in analogia con altri casi simili, l'effettuazione

Realizzazione dell'impianto di compostaggio  
con recupero di biometano da realizzare nell'area di Napoli Est - Ponticelli  
**PROGETTO DEFINITIVO – Relazione sintetica inerente alle misure tecniche e gestionali adottate in materia di  
prevenzione dei rischi dei lavoratori**

di visite mediche preventive e periodiche, per lo più annuali, supportate dall'effettuazione di esami ematologici ed ematochimici per la valutazione dei parametri funzionali di organi ed apparati possibili bersagli dell'esposizione. A tutela, inoltre, dei lavoratori per i quali esiste la possibilità di venire a contatto con microrganismi patogeni saranno previste specifiche vaccinazioni (antiepatite ed antitetanica).

L'adozione di Dispositivi di Protezione Individuale (DPI), ben mantenuti e controllati, può contribuire alla protezione del singolo lavoratore dal contrarre patologie come l'ipoacusia, le allergie, le infezioni, i disturbi polmonari o le patologie tumorali.

Una corretta scelta degli strumenti e la progettazione del lavoro evitano o riducono una serie di stati patologici come disturbi osteo-articolari, o dovuti a stress termici o affaticamento, limitando contemporaneamente la possibilità di incidenti.

La tutela dei lavoratori deve tenere conto di diversi fattori di carattere sia tecnico sia organizzativo; di seguito ne è riportato un elenco non esaustivo di carattere generale:

- qualità dei rifiuti e dei materiali;
- tipologia delle sostanze chimiche utilizzate o presenti nell'impianto e delle emissioni gassose;
- macchine, impianti, attrezzature e dispositivi di sicurezza;
- viabilità interna all'insediamento industriale (stato delle piste, segnalazione e delimitazione delle aree di pericolo, delle vie e uscite di emergenza, informazione degli utenti);
- illuminazione generale dell'impianto;
- organizzazione ergonomica dei posti di lavoro;
- organizzazione delle operazioni di scarico, carico, trasporto interno ed impiego di rifiuti e materie al fine di evitare rischi da interferenze
- condizioni microclimatiche;
- procedure per l'esecuzione delle operazioni in sicurezza
- procedure per la gestione delle emergenze e per il primo soccorso;
- strutture igieniche (spogliatoi, docce, lavabi...);
- registrazione degli infortuni e delle malattie professionali;
- sorveglianza sanitaria specifica;
- norme generali per la prevenzione incendi;



Realizzazione dell'impianto di compostaggio  
con recupero di biometano da realizzare nell'area di Napoli Est - Ponticelli  
**PROGETTO DEFINITIVO – Relazione sintetica inerente alle misure tecniche e gestionali adottate in materia di  
prevenzione dei rischi dei lavoratori**

- stato di applicazione delle prescrizioni di sicurezza, con particolare riguardo a quelle relative ai cantieri temporanei e mobili.

Si aggiungono inoltre alcune considerazioni accessorie:

- gli uffici amministrativi o, comunque, destinati al personale non direttamente coinvolto nel processo, sono ubicati in aree separate e distanti dagli ambienti operativi (Palazzina uffici/spogliatoi);
- le sale controllo, climatizzate e in leggera sovrappressione per evitare l'ingresso di aria dai capannoni di lavorazione, sono mantenute separate dalle rispettive aree di lavorazione;
- ove possibile è stata prevista l'automazione delle operazioni di movimentazione dei rifiuti.

Sarà redatto un programma di manutenzione dettagliato delle attrezzature, per evitare guasti imprevisti durante le normali operazioni, limitano il numero di accessi necessari nelle varie zone, riducendo i rischi di natura biologica, chimica e fisica (microclima).

Misure preventive generali convergono nell'automazione degli impianti e dei processi: nei settori di impianto indoor, controlli visivi continui dalla sala comandi, attraverso telecamere a circuito chiuso, consentono di seguire le operazioni di ricezione e di trattamento e di controllare l'intero processo, limitando l'intervento "manuale" degli operatori.

Il grado di automazione è più elevato negli impianti di trattamento, della stessa tipologia di quello in esame, che prevedono lo scarico dei rifiuti in ingresso all'interno di vasche seminterrate. In tal caso, infatti, la movimentazione del materiale verso il successivo trattamento non necessita della presenza di operatori, a differenza degli impianti in cui i rifiuti sono depositati in cumuli, necessariamente movimentati tramite pale meccaniche.

In generale, sono previsti:

- sistemi di arresto delle macchine in caso di conferimento non conforme di materiali;
- trituratori a basso numero di giri per ridurre la possibilità di formazione di scintille per attrito;
- installazione di rilevatori di fumo;
- segnaletica di sicurezza adeguata ai pericoli presenti e alle norme generali di prevenzione incendi;
- saranno adottate soluzioni tecnico organizzative per la gestione della circolazione degli automezzi sia esternamente sia internamente agli impianti (semafori, apertura delle porte

Realizzazione dell'impianto di compostaggio  
con recupero di biometano da realizzare nell'area di Napoli Est - Ponticelli  
**PROGETTO DEFINITIVO – Relazione sintetica inerente alle misure tecniche e gestionali adottate in materia di  
prevenzione dei rischi dei lavoratori**

del capannone gestita automaticamente per consentire l'ingresso di un numero massimo di veicoli, aree di rispetto per le manovre).

- mezzi di trasporto e di movimentazione/trattamento rifiuti: la legislazione italiana, in recepimento delle numerose direttive comunitarie genericamente indicate con la denominazione "Direttiva macchine", impone adempimenti molto precisi per le macchine utilizzate negli ambienti di lavoro.

In estrema sintesi:

Le macchine nuove devono essere marcate CE (dichiarazione di conformità, libretto d'uso e manutenzione);

I mezzi di trasporto devono essere dotati di:

- dispositivo di sicurezza antisganciamento accidentale di funi, catene, ecc.;
- freni per l'arresto del mezzo e del carico;
- dispositivi di segnalazione, acustici e luminosi, per l'avviamento e la zona di manovra;
- fine corsa e sistemi antiscarrucolamento;
- possibilità di imbracatura dei carichi;
- posti di manovra facilmente e sicuramente raggiungibili che garantiscano ottima visibilità di tutta la zona operativa con comandi disposti in modo da evitare l'avviamento accidentale involontario;
- dispositivi di controllo in efficienza e protetti contro azionamenti accidentali e non voluti.

Gli operatori adibiti al carico e scarico e alla movimentazione dei rifiuti dovranno eseguire le operazioni di movimentazione con finestrini chiusi in una cabina con climatizzazione e filtrazione dell'aria adeguata e in funzione.

La seduta della postazione rispetteranno i principi ergonomici ed essere idonea ad attutire le possibili vibrazioni del mezzo.

Per garantire un livello di sicurezza adeguato sui luoghi di lavoro, la manutenzione deve essere programmata al fine di mantenere elevato il livello di efficienza ed efficacia di macchine, attrezzature ed impianti.

Gli interventi programmati possono essere effettuati:

Realizzazione dell'impianto di compostaggio  
con recupero di biometano da realizzare nell'area di Napoli Est - Ponticelli  
**PROGETTO DEFINITIVO – Relazione sintetica inerente alle misure tecniche e gestionali adottate in materia di  
prevenzione dei rischi dei lavoratori**

- in funzione del tempo di utilizzo e della durata/vita utile di componenti, fluidi, parti accessorie o degli eventi accaduti;
- per esigenze produttive o per prescrizioni legislative.

In tutti i casi, gli interventi di manutenzione devono essere registrati e realizzati da personale esperto ed addestrato, secondo schemi, regole e prescrizioni, chiare, diffuse e condivise a tutti i livelli.

L'esecuzione della manutenzione deve essere effettuata a macchine ferme o con misure straordinarie se gli impianti rimangono in funzione, soprattutto nelle situazioni in cui è necessario il coordinamento tra imprese diverse, o per attività contemporanee.

Il ripristino dell'alimentazione deve essere possibile solo in assenza di pericolo per i lavoratori interessati.

Precauzioni generali di sicurezza per gli interventi su macchine ed impianti sono:

- distacco della forza motrice elettrica;
- distacco dei gas/fluidi di servizio;
- deviazioni o chiusure flussi acqua;
- allerta distaccamento VVF interni/esterni;
- allerta impianti esterni e comunicazione alle autorità civili locali
- bonifica con gas inerti di condotte, recipienti, attrezzature, locali nei quali possano essere presenti vapori, gas o polveri suscettibili di incendio o di formare atmosfere esplosive.

In ogni caso la manutenzione non può essere improvvisata e necessita di precise procedure operative che indichino, anche nelle situazioni di emergenza, le mansioni specifiche, le modalità di esecuzione dell'intervento, i dispositivi di protezione individuale o collettiva da adottare, i controlli ed il personale in appoggio ed i mezzi di salvataggio da predisporre.

Nelle aree di lavoro e di transito, occorre procedere a:

- applicazione di cartellonistica di sicurezza;
- adozione di dispositivi di controllo per impedire l'accesso alle aree di lavoro a persone non autorizzate;
- installazione di segnali di pericolo per macchine semoventi;
- applicazione di segnali di obbligo per le manovre e per l'uso di DPI;

Realizzazione dell'impianto di compostaggio  
con recupero di biometano da realizzare nell'area di Napoli Est - Ponticelli  
**PROGETTO DEFINITIVO – Relazione sintetica inerente alle misure tecniche e gestionali adottate in materia di  
prevenzione dei rischi dei lavoratori**

- applicazione di segnali di divieto;
- elaborazione di procedure per la circolazione dei mezzi di movimentazione rifiuti e di trasporto, al fine di evitare manovre pericolose;
- applicazione di procedure per evitare la presenza di persone nell'area di lavoro dei mezzi meccanici;
- delimitazione delle aree di rispetto delle macchine durante il funzionamento;
- recinzioni per impedire l'accesso accidentale in aree esposte a forte radiazione termica (es. torcia biogas).

Al fine di evitare interferenze tra lavoratori, dopo un'attenta analisi delle fasi di attività affidate ad imprese esterne e individuazione delle interferenze fra diverse lavorazioni, sarà necessario stabilire in modo condiviso, applicare e mantenere aggiornate procedure di lavoro integrative per l'esecuzione di operazioni opportunamente sfasate a livello temporale e, qualora incompatibili, anche separate spazialmente.

Per ogni misura intrapresa atta ad evitare sovrapposizioni di attività, occorrerà stabilire le idonee modalità di verifica.

Inoltre, è vietato mangiare, bere e fumare nei luoghi in cui sono svolte le lavorazioni sui rifiuti.

Gli attrezzi manuali devono essere mantenuti costantemente puliti ed in efficienza, sostituendo quelli in cattivo stato di conservazione, e devono essere riposti immediatamente sempre nelle apposite custodie quando inutilizzati.

La manipolazione delle attrezzature deve essere effettuata indossando opportuni DPI.

Gli apparecchi per la lavorazione e il trasporto dei rifiuti devono essere lavati frequentemente e, ove occorra, disinfettati.

Gli impianti di aerazione, condizionamento e ventilazione meccanica devono essere periodicamente sottoposti a controlli, manutenzione, pulizia e sanificazione per la tutela della salute dei lavoratori. Ogni eventuale guasto deve essere segnalato da un sistema di controllo. Qualsiasi sedimento o sporcizia, che potrebbe comportare un pericolo immediato per la salute dei lavoratori dovuto all'inquinamento dell'aria respirata, deve essere eliminato rapidamente.

La verifica della pulizia degli ambienti chiusi (uffici, sale controllo, spogliatoi, mense, servizi, zone filtro, ma soprattutto sale ricezione e trattamento dei rifiuti), degli impianti, delle attrezzature di lavoro, dei

Realizzazione dell'impianto di compostaggio  
con recupero di biometano da realizzare nell'area di Napoli Est - Ponticelli  
**PROGETTO DEFINITIVO – Relazione sintetica inerente alle misure tecniche e gestionali adottate in materia di  
prevenzione dei rischi dei lavoratori**

DPI, degli automezzi utilizzati nella movimentazione dei materiali e delle macchine deve essere continua allo scopo di limitare il rischio di natura biologica.

L'adozione di sistemi "lavasciuga" o di motospazzatrici per la pulizia degli ambienti è ritenuta più idonea per limitare la dispersione di polveri; analogamente, sono da preferire sistemi "ad umido" per la pulizia delle macchine operatrici.

La compartimentazione degli ambienti riguarda anche gli spogliatoi degli operatori; tali interventi servono a separare l'ambiente "sporco", in cui sono conservati gli indumenti da lavoro, dall'ambiente "pulito" per gli abiti civili.

La problematica della riduzione dell'infestazione di insetti e del contenimento di specie murine (ratti, topi) può essere affrontata mediante un'accurata pulizia degli ambienti e periodiche campagne di disinfestazione.

DPI idonei, ben mantenuti, sull'uso dei quali i lavoratori devono essere informati e formati, ovvero addestrati come previsto per gli autorespiratori, aumentano il livello di sicurezza in tutti i reparti e, principalmente, nello svolgimento di operazioni di pulizia e manutenzione. L'idoneità e un attento controllo circa l'impiego dei DPI sono fondamentali al fine di proteggere gli operatori dal rischio biologico e dagli infortuni da taglio o puntura con oggetti infetti.

La fornitura individuale per ogni operatore deve comprendere al minimo:

- facciale filtrante FFP1 per la polvere (a perdere);
- calzature antinfortunistica con suola antiscivolo e puntale rinforzato;
- tuta in tessuto non tessuto (a perdere);
- guanti antitaglio;
- cuffie o tappi auricolari;
- elmetto;
- occhiali paraschizzi o visiera;
- cintura di trattenuta in caso di lavori, anche di manutenzione, effettuati in quota;
- autorespiratore, per gli interventi in aree fortemente contaminate o con basso tenore di ossigeno e alta concentrazione di altri gas (manutenzione vasche percolato).

Si intendono richiamate inoltre le schede redatte da INAIL e ISPESL in riferimento al tema esaminato, in gran parte attinenti a quanto sopra descritto.

#### **4.1 DESCRIZIONE DELLE AREE DI LAVORAZIONE E DELLE MODALITÀ DI PULIZIA**

Le aree interessate dalle lavorazioni eseguite all'interno del capannone possono essere suddivise in:

##### **Capannoni di lavorazione**

I capannoni saranno realizzati con le medesime caratteristiche: per le strutture in prefabbricato il tamponamento è realizzato con pannelli verticali in c.a.v, le pavimentazioni in battuto di cemento armato dotate di apposite pendenze verso la rete di raccolta delle acque di lavaggio come illustrato graficamente nella tavola [IDR\_006]. Si tratta quindi di superfici lisce, prive di asperità/irregolarità, per le quali verranno utilizzati appositi macchinari industriali in grado di pulire velocemente e in maniera efficace le superfici stesse (moto spazzatrici, ecc.). Per favorire le operazioni di lavaggio delle aree a fine turno o in caso di necessità l'impianto è stato dotato di una rete di adduzione idrica, alimentata da acquedotto, come illustrato in tavola [IDR\_008] in cui sono riportati i principali punti di adduzione idrica.

Si ricorda che tutti gli ambienti sono in aspirazione. I locali, le macchine e le attrezzature in genere impiegati per dette operazioni devono essere frequentemente ed accuratamente puliti e disinfettati.

#### **4.2 DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI TRASPORTO DEI MATERIALI IN TRATTAMENTO (COCLEE, NASTRI TRASPORTATORI, ELEVATORI ETC.)**

Si osserva innanzitutto che il layout proposto minimizza gli spostamenti all'aperto dei materiali.

Si prevede che gli elementi di trasporto (nastri trasportatori) saranno dotati di carenatura inferiore per evitare di sporcare con il materiale trasportato le aree di lavorazione.

Tutti i trasferimenti tra un capannone e l'altro per la conduzione delle varie fasi di processo avvengono attraverso portoni che mettono direttamente in comunicazione i vari edifici, riducendo così al minimo il rischio di emissioni fuggitive.

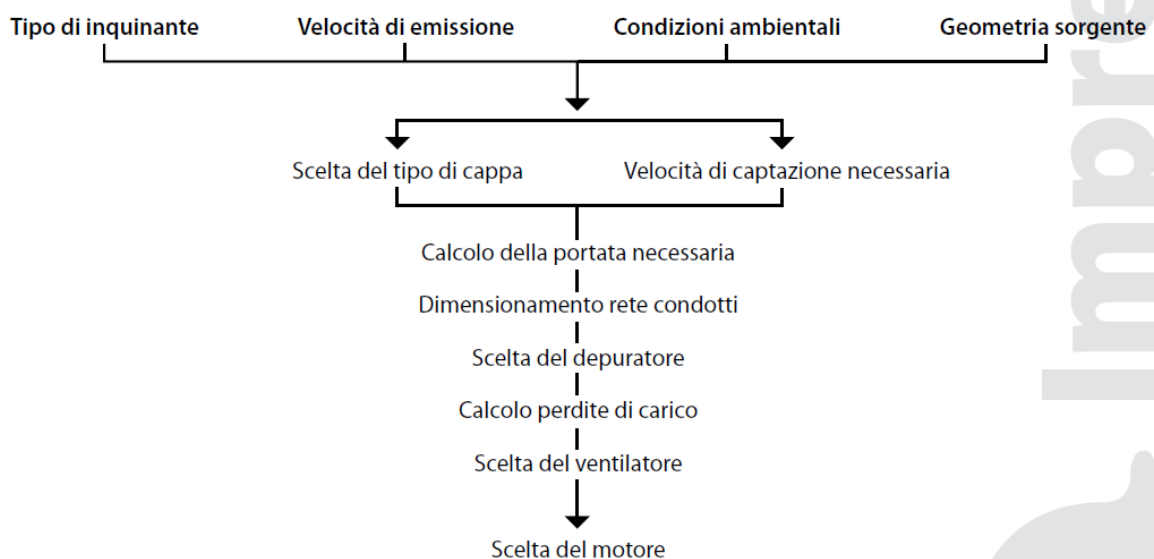
Fa eccezione, per motivi tecnici legati al necessario rispetto delle distanze di sicurezza, la linea di alimentazione del digestore, che sarà realizzata con un sistema di coclee al fine di proteggere il rifiuto dagli agenti atmosferici ed evitare quindi l'emissione di colaticci e odori.

#### 4.3 SISTEMA DI ASPIRAZIONI LOCALIZZATE

Per l'area di raffinazione finale (ed eventualmente intermedia se contemplata), individuata come area a maggior rischio di produzione di polveri, si prevede la realizzazione di un sistema di aspirazione localizzata e successivo pretrattamento in filtro a maniche prima dell'invio al biofiltro delle arie esauste, secondo la buona tecnica progettuale che prevede che:

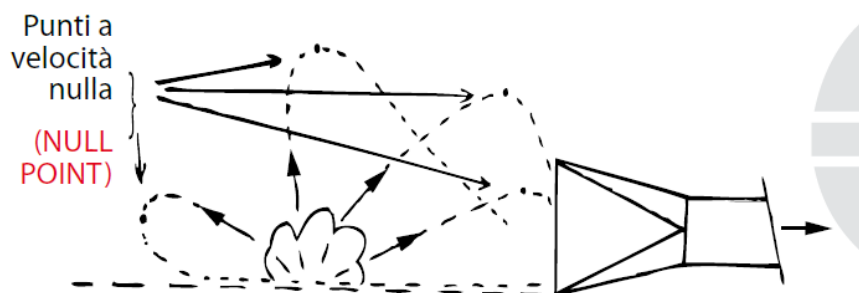
- la carteratura dei macchinari sia realizzata con pannellature metalliche fissate a un telaio portante e costruita in modo da evitare la fuoriuscita di materiale, polveri e, grazie a delle prese di aspirazione aria localizzata collegate all'impianto di aspirazione odori della sezione, in modo da impedire la fuoriuscita di odori e vapori;
- le tramogge di carico e le tramogge di scarico sopravaglio e sottovaglio sono collegate alle apparecchiature di monte e valle tramite tenute flessibili in gomma che contornano e sigillano i flussi di materiale;
- venga determinato per ogni sorgente il CALCOLO DELLA PORTATA NECESSARIA per catturare gli inquinanti prodotti nella lavorazione, tenendo conto di tutti i parametri che possono influire nella loro captazione (geometria della sorgente, tipo e caratteristiche fisiche dell'inquinante, velocità con cui viene emesso, correnti d'aria nell'ambiente);
- in base alla portata necessaria vengono poi scelti e dimensionati tutti gli altri componenti dell'impianto, secondo uno schema rappresentato dalla immagine seguente.

#### SCHEMA DI PROGETTAZIONE



Realizzazione dell'impianto di compostaggio  
 con recupero di biometano da realizzare nell'area di Napoli Est - Ponticelli  
**PROGETTO DEFINITIVO – Relazione sintetica inerente alle misure tecniche e gestionali adottate in materia di  
 prevenzione dei rischi dei lavoratori**

La VELOCITÀ DI CATTURA viene scelta in base a determinati parametri igienici, e tiene conto della velocità e della direzione con cui l'inquinante viene emesso dalla sorgente. Questa velocità deve essere rilevata a una distanza dalla sezione di ingresso della cappa tale da poter catturare le particelle fino al "null point" (punti in cui le particelle riducono a zero la propria energia e quindi la propria velocità).



Le VELOCITÀ DI CATTURA vengono definite in funzione del tipo di inquinante (gas, vapori, fumi, polveri), delle loro condizioni di emissione, della loro dimensione e massa presunte, delle condizioni dell'aria in cui vengono emesse (aria quieta o perturbata). Per ogni categoria o condizione di dispersione dell'inquinante esiste un intervallo di velocità consigliata.

La tabella seguente fornisce gli intervalli delle velocità di cattura consigliate in funzione delle condizioni di emissione degli inquinanti e fornisce una guida per la scelta tra i valori estremi di ciascun intervallo:

Condizioni di dispersione dell'inquinante	Esempi di lavorazione	Velocità di cattura $V_x$ m/s
<b>Emesso praticamente senza velocità in aria quieta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• evaporazione di colle o vernici</li> <li>• vasche di grassaggio</li> </ul>	0.25 – 0.50
<b>Emesso a bassa velocità in aria quasi quieta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• verniciatura a spruzzo a bassa pressione</li> <li>• riempimento di contenitori</li> <li>• nastri trasportatori a bassa velocità</li> <li>• saldatura</li> <li>• galvanica</li> <li>• decapaggio</li> </ul>	0.50 – 1.00
<b>Emesso a media velocità in zona di aria perturbata</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• verniciatura a spruzzo</li> <li>• insaccatura automatica</li> <li>• nastri trasportatori</li> </ul>	1.00 – 2.50
<b>Emesso a elevata velocità in zona di aria con forti correnti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• molatura</li> <li>• sabbiatura</li> </ul>	2.50 – 10.0

Le velocità indicate in tabella sono coerenti con il valore di 0,6 minimo fornito, in quanto trattasi di nastri trasportatori perlopiù a bassa velocità con emissioni in aria quasi quieta. Il range quindi di velocità minima all'imbocco della aspirazione localizzata sarà pari a 0.6-1 m/s. Per la determinazione della portata viene utilizzata una equazione determinata sperimentalmente (equazione di Dalla Valle)

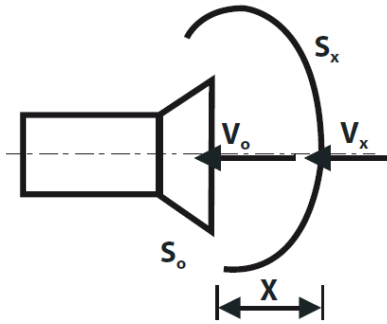


**Realizzazione dell'impianto di compostaggio  
con recupero di biometano da realizzare nell'area di Napoli Est - Ponticelli**  
**PROGETTO DEFINITIVO – Relazione sintetica inerente alle misure tecniche e gestionali adottate in materia di  
prevenzione dei rischi dei lavoratori**

che esprime la portata in funzione della distanza “x” della sorgente inquinante dalla cappa e della sezione  $S_0$  di ingresso della cappa.

$$Q = v_x (10 x^2 + S_0) \text{ (Equazione di Dalla Valle)}$$

$$S_0 v_0 = v_x \cdot (10 x^2 + S_0)$$



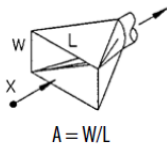
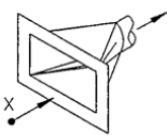
$S_0$ : superficie sezione di ingresso cappa

$v_0$ : velocità aria in sezione ingresso

$S_x$ : superficie di contorno a distanza x (isocinetica)

$v_x$ : velocità aria a distanza x

x: distanza della sorgente lungo l'asse della cappa

Tipologie di cappa	Descrizione	W/L in m/m	Solo per X maggiore di	Formula per il calcolo della portata necessaria: $Q_n$ (m <sup>3</sup> /s)
 A = W/L	Aspirazione ad apertura piana	0,2 maggiore o rotonda	0	$Q = V_x (10 \cdot X^2 + A)$
	Aspirazione ad apertura piana flangiata	0,2 maggiore o rotonda	$0,2 \cdot (L \cdot W)^{1/2}$	$Q = 0,75 \cdot V_x (10 \cdot X^2 + A)$

In generale valgono i seguenti criteri:

- rendere minima la portata d'aria necessaria, pur garantendo l'efficacia dell'aspirazione, consentendo di ridurre i costi di gestione.
- racchiudere la sorgente d'inquinanti al più elevato grado possibile: ciò favorisce il contenimento del materiale emesso e riduce l'effetto di dispersione dovuto alle correnti d'aria all'interno dell'ambiente;
- quando la scelta è di una cappa ricevente (ad invito, a calotta, a baldacchino), essa va collocata nella posizione più vicina possibile alla sorgente d'emissione.

#### **4.4 SOLUZIONI PER IMPEDIRE LO SCHIACCIAMENTO TRA IL MEZZO E IL MURO DI CONTENIMENTO E LA CADUTA DI OPERATORI ALL'INTERNO DELLA FOSSA DI RICEZIONE (ARTT. 15, ED ALLEGATI IV E V D.LGS. 81/08).**

L'impianto di trattamento rifiuti è stato progettato prevedendo la realizzazione di una fossa seminterrata rifiuti e di una zona di avanfossa.

Lo scarico in fossa è una modalità di conferimento rifiuti che è molto diffusa in impianti che trattano i rifiuti solidi. La scelta permette di limitare il più possibile le interferenze tra i diversi mezzi nelle zone di scarico dei rifiuti in fossa.

Allo scopo di evitare ogni tipo di infortunio nella zona di avanfossa si è deciso di procedere con i seguenti accorgimenti che sono rivolti prevalentemente all'autista del mezzo che conferisce i rifiuti, ma anche a tutto il personale che dovesse essere presente in questa zona.

In particolare lo scarico dei rifiuti avviene secondo le seguenti fasi:

- i portoni della fossa e dell'avanfossa sono tenuti normalmente chiusi;
- gli addetti alla fossa di ricezione vengono avvisati dall'addetto alla pesa che ci sono dei camion che vengono pesati e che si stanno dirigendo verso la zona di scarico;
- gli addetti alla fossa hanno il compito di aprire il portone della avanfossa allo scopo di far scaricare il camion;
- il camion si dispone in modo da varcare il portone; una volta superato il portone di accesso alla avanfossa questo viene chiuso dall'addetto competente e si procede all'apertura del portone della fossa;
- il camion procede in modo da essere in posizione di scarico e svuota il rifiuto contenuto nel cassone posteriore in fossa.

Una volta terminato il processo di scarico il camion richiude il cassone posteriore ed è pronto per uscire dalla avanfossa.

L'uscita dalla avanfossa avviene solo dopo che il portone della fossa è chiuso.

Allo scopo di evitare cadute di tutti gli operatori compresi gli autisti dei camion nella fossa rifiuti i camion sono dotati di sistemi automatici che compiono lo scarico dei rifiuti posizionati o all'interno della cabina di guida o nella parte anteriore del camion. Questa posizione del quadro di comando permette di evitare che l'autista debba avvicinarsi alla parte posteriore del camion.

Nel caso invece della presenza di fermi meccanici sulla parte posteriore del camion come nel caso di cassoni scarrabili, i fermi meccanici dovranno essere rimossi ad una distanza di sicurezza m dal portone della fossa e in ogni caso a portone della fossa ancora chiuso. Una volta che il camion ha scaricato il rifiuto il riposizionamento del fermo meccanico potrà avvenire ad una distanza di sicurezza dalla fossa quando questa è nuovamente chiusa.

La gestione dei portoni e lo scambio di informazioni tra gli addetti alla ricezione e gli autisti dei camion avverrà tramite l'ausilio di telecamere e l'utilizzo di interfonni collocati in posizione sicura.

#### **4.5 PALE GOMMATE**

Le pale gommate sono realizzate con una cabina che rispetta le norme ISO/DIS 10263-3:2007 e in particolare sono le cabine di guida sono costruite in modo da essere in leggera pressione positiva rispetto all'esterno. Per fare ciò l'aria prelevata dall'esterno della cabina prima di essere immessa nella cabina subirà un processo di trattamento composto da una doppia filtrazione e condizionamento finale. La presa dell'aria esterna è posizionata in modo da essere nel punto più elevato possibile. Inoltre il sistema di trattamento dell'aria è posizionato all'esterno della cabina in modo da rendere facile l'accesso per le manutenzioni e le verifiche di funzionamento.

Il processo di lavorazione individuato per il progetto delle aree di compostaggio considera il trattamento della sostanza organica da selezione meccanica con un sistema combinato biotunnel/platea di maturazione, con sistema riconosciuto tra i più virtuosi dalle BAT di settore.

Il processo scelto consente di avere una notevole flessibilità di lavorazione e di limitare il più possibile sia le movimentazioni dei rifiuti sia tutte quelle che sono le dispersioni di agenti inquinanti.

È tipico infatti di questi processi la loro realizzazione in ambiente completamente confinati dove sono installati i presidi necessari ad evitare dispersione di inquinanti negli ambienti circostanti.

Si rimanda per ulteriori dettagli relativi al processo di lavorazione alla relazione tecnica [TEC\_001].

Il rifiuto verrà trasferito prima nelle biocelle tramite l'utilizzo di una pala gommata dotata di una benna anteriore di capacità adeguata.

Le fasi vere e proprie di trasformazione della biomassa avvengono, in ogni caso, all'interno delle biocelle dove le condizioni di processo sono ottimali e controllate. In questa fase si ha quindi il maggior rilascio di inquinanti atmosferici, e il fatto che l'ambiente sia appunto confinato nel tunnel di processo consente di minimizzare i rischi e/o disagi per l'operatore.

La gestione in cumuli, comunque posizionati in ambienti aspirati secondo quanto previsto dalle BAT, è demandata esclusivamente alla fase finale di maturazione, dove il materiale arriva quando ha subito una notevole stabilizzazione, di 23 gg nel digestore e di ulteriori 38 nelle biocelle (di cui 33 effettivi).

Relativamente alla possibilità di movimentare in maniera automatica i rifiuti tra la zona di miscelazione e le biocelle, tra le biocelle e la maturazione e da qui alla sezione di raffinazione, si segnala che allo stato attuale non si conosce l'esistenza in commercio di consolidati sistemi automatici e che praticamente tutti gli impianti di biostabilizzazione utilizzano dei mezzi meccanici tipo pala gommata per il trasferimento dei rifiuti in lavorazione.

#### **4.6 AMBIENTI CONFINATI**

Per "ambiente confinato" si intende uno spazio circoscritto, caratterizzato da limitate aperture di accesso e da una ventilazione naturale sfavorevole, in cui può verificarsi un evento incidentale importante, che può portare ad un infortunio grave o mortale, in presenza di agenti chimici pericolosi (ad esempio, gas, vapori, polveri).

Si rimanda a questo proposito alla planimetria [TEC\_010] allegata alla presente, in cui sono evidenziati gli ambienti confinati individuati, riconducibili a:

- vasche del percolato;
- vasche di prima pioggia.

I manufatti di cui sopra saranno accessibili esclusivamente per operazioni di manutenzione e sono così brevemente descritti:

- **vasche del percolato – vasche di prima pioggia**

Si tratta di strutture interrato realizzate in c.a. di volumetria massima di 150 m<sup>3</sup>, con profondità massima pari a circa 4-5 m.

Anche in questo caso l'accesso alle strutture potrebbe avvenire in caso di manutenzione straordinaria, qualora fossero necessarie particolari opere di pulizia o ripristino delle strutture.

Tutte le vasche verranno dotte di accessi ispezionabili con dimensioni pari almeno a 125x80 cm.

Prima dell'accesso dovranno essere messi in atto tutti gli adempimenti di seguito elencati e quanto specificatamente previsto dal DUVRI predisposto dalla Ditta nei tempi stabiliti dalla Normativa.

Si vedano a questo proposito le tavole dedicate.

Si riportano per completezza alcuni punti dell'allegato IV del D.Lgs. 81/08 consideranti inerenti alla situazione dell'impianto in esame.

### *3. VASCHE, CANALIZZAZIONI, TUBAZIONI, SERBATOI, RECIPIENTI, SILOS*

*3.1. Le tubazioni, le canalizzazioni e i recipienti, quali vasche, serbatoi e simili, in cui debbano entrare lavoratori per operazioni di controllo, riparazione, manutenzione o per altri motivi dipendenti dall'esercizio dell'impianto o dell'apparecchio, devono essere provvisti di aperture di accesso aventi dimensioni non inferiori a cm. 30 per 40 o diametro non inferiore a cm. 40.*

*3.2.1. Prima di disporre l'entrata di lavoratori nei luoghi di cui al punto precedente, chi sovrintende ai lavori deve assicurarsi che nell'interno non esistano gas o vapori nocivi o una temperatura dannosa e deve, qualora vi sia pericolo, disporre efficienti lavaggi, ventilazione o altre misure idonee.*

*3.2.2. Colui che sovrintende deve, inoltre, provvedere a far chiudere e bloccare le valvole e gli altri dispositivi dei condotti in comunicazione col recipiente, e a fare intercettare i tratti di tubazione mediante flange cieche o con altri mezzi equivalenti ed a far applicare, sui dispositivi di chiusura o di isolamento, un avviso con l'indicazione del divieto di manovrarli.*

*3.2.3. I lavoratori che prestano la loro opera all'interno dei luoghi predetti devono essere assistiti da altro lavoratore, situato all'esterno presso l'apertura di accesso.*

*3.2.4. Quando la presenza di gas o vapori nocivi non possa escludersi in modo assoluto o quando l'accesso al fondo dei luoghi predetti è disagiata, i lavoratori che vi entrano devono essere muniti di cintura di sicurezza con corda di adeguata lunghezza e, se necessario, di apparecchi idonei a consentire la normale respirazione.*

*3.3. Qualora nei luoghi di cui al punto 3.1. non possa escludersi la presenza anche di gas, vapori o polveri infiammabili od esplosivi, oltre alle misure indicate nell'articolo precedente, si devono adottare*

Realizzazione dell'impianto di compostaggio  
con recupero di biometano da realizzare nell'area di Napoli Est - Ponticelli  
**PROGETTO DEFINITIVO – Relazione sintetica inerente alle misure tecniche e gestionali adottate in materia di  
prevenzione dei rischi dei lavoratori**

*cautele atte ad evitare il pericolo di incendio o di esplosione, quali la esclusione di fiamme libere, di corpi incandescenti, di attrezzi di materiale ferroso e di calzature con chiodi. Se qualora sia necessario l'impiego di lampade, queste devono essere di sicurezza.*

*3.4.1. Le vasche, i serbatoi ed i recipienti aperti con i bordi a livello o ad altezza inferiore a cm. 90 dal pavimento o dalla piattaforma di lavoro devono, qualunque sia il liquido o le materie contenute, essere difese, su tutti i lati mediante parapetto di altezza non minore di cm. 90, a parete piena o con almeno due correnti. Il parapetto non è richiesto quando sui bordi delle vasche sia applicata una difesa fino a cm. 90 dal pavimento.*

*3.4.2. Quando per esigenze della lavorazione o per condizioni di impianto non sia possibile applicare il parapetto di cui al punto 3.4.1., le aperture superiori dei recipienti devono essere provviste di solide coperture o di altre difese atte ad evitare il pericolo di caduta dei lavoratori entro di essi.*

*3.4.3. Per le canalizzazioni nell'interno degli stabilimenti e dei cantieri e per quelle esterne limitatamente ai tratti che servono da piazzali di lavoro non adibiti ad operazioni di carico e scarico, la difesa di cui al punto 3.4.1. deve avere altezza non minore di un metro.*

*3.4.4. Quanto previsto ai punti 3.4.1, 3.4.2 e 3.4.3 non si applica quando le vasche, le canalizzazioni, i serbatoi ed i recipienti, hanno una profondità non superiore a metri uno e non contengono liquidi o materie dannose e sempre che siano adottate altre cautele.*

*3.5. Nei serbatoi, tini, vasche e simili che abbiano una profondità di oltre 2 metri e che non siano provvisti di aperture di accesso al fondo, qualora non sia possibile predisporre la scala fissa per l'accesso al fondo dei suddetti recipienti devono essere usate scale trasportabili, purché provviste di ganci di trattenuta.*

*3.6.1. Le tubazioni e le canalizzazioni e le relative apparecchiature accessorie ed ausiliarie devono essere costruite e collocate in modo che:*

*3.6.1.1 in caso di perdite di liquidi o fughe di gas, o di rotture di elementi dell'impianto, non ne derivi danno ai lavoratori;*

*3.6.1.2 in caso di necessità sia attuabile il massimo e più rapido svuotamento delle loro parti.*

*3.6.2. Quando esistono più tubazioni o canalizzazioni contenenti liquidi o gas nocivi o pericolosi di diversa natura, esse e le relative apparecchiature devono essere contrassegnate, anche ad opportuni*

*intervalli se si tratta di reti estese, con distinta colorazione, il cui significato deve essere reso noto ai lavoratori mediante tabella esplicativa.*

*3.7. Le tubazioni e le canalizzazioni chiuse, quando costituiscono una rete estesa o comprendono ramificazioni secondarie, devono essere provviste di dispositivi, quali valvole, rubinetti, saracinesche e paratoie, atti ad effettuare l'isolamento di determinati tratti in caso di necessità.*

Si ricorda che in fase gestionale andranno svolti tutti gli adempimenti normativi (rif.81/08) e DPR 177/2011

*Art. 66. Lavori in ambienti sospetti di inquinamento*

*1. E' vietato consentire l'accesso dei lavoratori in pozzi neri, fogne, punti di emissione convogliata, fosse, gallerie e in generale in ambienti e recipienti, condutture, caldaie e simili, ove sia possibile il rilascio di gas deleteri, senza che sia stata previamente accertata l'assenza di pericolo per la vita e l'integrità fisica dei lavoratori medesimi, ovvero senza previo risanamento dell'atmosfera mediante ventilazione o altri mezzi idonei. Quando possa esservi dubbio sulla pericolosità dell'atmosfera, i lavoratori devono essere legati con cintura di sicurezza, vigilati per tutta la durata del lavoro e, ove occorra, forniti di apparecchi di protezione. L'apertura di accesso a detti luoghi deve avere dimensioni tali da poter consentire l'agevole recupero di un lavoratore privo di sensi.*

*Art. 121. Presenza di gas negli scavi*

*1. Quando si eseguono lavori entro pozzi, fogne, cunicoli, punti di emissione convogliata e fosse in genere, devono essere adottate idonee misure contro i pericoli derivanti dalla presenza di gas o vapori tossici, asfissianti, infiammabili o esplosivi, specie in rapporto alla natura geologica del terreno o alla vicinanza di fabbriche, depositi, raffinerie, stazioni di compressione e di decompressione, metanodotti e condutture di gas, che possono dar luogo ad infiltrazione di sostanze pericolose.*

*2. Quando sia accertata o sia da temere la presenza di gas tossici, asfissianti o la irrespirabilità dell'aria ambiente e non sia possibile assicurare una efficiente aerazione ed una completa bonifica, i lavoratori devono essere provvisti di idonei dispositivi di protezione individuale delle vie respiratore, ed essere muniti di idonei dispositivi di protezione individuale collegati ad un idoneo sistema di salvataggio, che deve essere tenuto all'esterno dal personale addetto alla sorveglianza. Questo deve mantenersi in*

Realizzazione dell'impianto di compostaggio  
con recupero di biometano da realizzare nell'area di Napoli Est - Ponticelli  
**PROGETTO DEFINITIVO – Relazione sintetica inerente alle misure tecniche e gestionali adottate in materia di  
prevenzione dei rischi dei lavoratori**

*continuo collegamento con gli operai all'interno ed essere in grado di sollevare prontamente all'esterno il lavoratore colpito dai gas.*

*3. Possono essere adoperate le maschere respiratorie, in luogo di autorespiratori, solo quando, accertate la natura e la concentrazione dei gas o vapori nocivi o asfissianti, esse offrano garanzia di sicurezza e sempreché sia assicurata una efficace e continua aerazione.*

*4. Quando si sia accertata la presenza di gas infiammabili o esplosivi, deve provvedersi alla bonifica dell'ambiente mediante idonea ventilazione; deve inoltre vietarsi, anche dopo la bonifica, se siano da temere emanazioni di gas pericolosi, l'uso di apparecchi a fiamma, di corpi incandescenti e di apparecchi comunque suscettibili di provocare fiamme o surriscaldamenti atti ad incendiare il gas.*

*5. Nei casi previsti dai commi 2, 3 e 4, i lavoratori devono essere abbinati nell'esecuzione dei lavori.*

Si ricorda inoltre che si dovrà dare corso al Decreto del Presidente della Repubblica 14 settembre 2011, n. 177 “Regolamento recante norme per la qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi operanti in ambienti sospetti di inquinamento o confinanti, a norma dell'articolo 6, comma 8, lettera g), del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81”. Il regolamento citato si applica ai lavori in ambienti sospetti di inquinamento di cui agli articoli 66 e 121 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, e negli ambienti confinanti di cui all'allegato IV, punto 3, del medesimo decreto legislativo e prevede tra l'altro che:

*“Qualsiasi attività lavorativa nel settore degli ambienti sospetti di inquinamento o confinanti può essere svolta unicamente da imprese o lavoratori autonomi qualificati in ragione del possesso dei requisiti di cui all'art. 2 del DPR 177/2011”*

*“Prima dell'accesso nei luoghi nei quali devono svolgersi le attività lavorative di cui all'articolo 1, comma 2, tutti i lavoratori impiegati dalla impresa appaltatrice, compreso il datore di lavoro ove impiegato nelle medesime attività, o i lavoratori autonomi devono essere puntualmente e dettagliatamente informati dal datore di lavoro committente sulle caratteristiche dei luoghi in cui sono chiamati ad operare, su tutti i rischi esistenti negli ambienti, ivi compresi quelli derivanti dai precedenti utilizzi degli ambienti di lavoro, e sulle misure di prevenzione e emergenza adottate in relazione alla propria attività. L'attività di cui al precedente periodo va realizzata in un tempo sufficiente e adeguato all'effettivo completamento del trasferimento delle informazioni e, comunque, non inferiore ad un giorno.”*



*“2. Il datore di lavoro committente individua un proprio rappresentante, in possesso di adeguate competenze in materia di salute e sicurezza sul lavoro e che abbia comunque svolto le attività di informazione, formazione e addestramento di cui all'articolo 2, comma 1, lettere c) ed f), a conoscenza dei rischi presenti nei luoghi in cui si svolgono le attività lavorative, che vigili in funzione di indirizzo e coordinamento delle attività svolte dai lavoratori impiegati dalla impresa appaltatrice o dai lavoratori autonomi e per limitare il rischio da interferenza di tali lavorazioni con quelle del personale impiegato dal datore di lavoro committente.”*

*“3. Durante tutte le fasi delle lavorazioni in ambienti sospetti di inquinamento o confinati deve essere adottata ed efficacemente attuata una procedura di lavoro specificamente diretta a eliminare o, ove impossibile, ridurre al minimo i rischi propri delle attività in ambienti confinati, comprensiva della eventuale fase di soccorso e di coordinamento con il sistema di emergenza del Servizio sanitario nazionale e dei Vigili del Fuoco. Tale procedura potrà corrispondere a una buona prassi, qualora validata dalla Commissione consultiva permanente per la salute e sicurezza sul lavoro ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lettera v), del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81. “*

#### **4.7 TRAFFICO VEICOLARE**

In fase gestionale, l'Impresa dovrà attenersi scrupolosamente a quanto prescritto dal Decreto Interministeriale 04/03/2014 che individua, ai sensi dell'articolo 161, comma 2-bis, del d.lgs. n. 81/2008, i criteri generali di sicurezza relativi alle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare.

Utilizzo abbigliamento secondo la EN ISO 20471:2013 che specifica i requisiti degli indumenti ad alta visibilità in grado di segnalare visivamente la presenza dell'utilizzatore. Gli indumenti ad alta visibilità sono destinati a fornire un'alta visibilità dell'utilizzatore visto dagli operatori di veicoli o di altri dispositivi meccanizzati in qualunque condizione di luce diurna o alla luce dei fari dei veicoli nell'oscurità. Sono inclusi i requisiti prestazionali relativi a colore e retroriflessione così come alle aree minime e alla disposizione dei materiali negli indumenti di protezione.

#### **4.8   LAVORI IN QUOTA**

- 1) La eventuale realizzazione di ponteggi provvisori dovrà essere preceduta dalla elaborazione, da parte della Impresa esecutrice, del PIMUS e il montaggio e lo smontaggio dovranno essere affidati esclusivamente a personale in possesso di specifica formazione sotto la supervisione di un preposto;
- 2) L'uso di scale portatili per l'esecuzione di lavori in quota è permesso solo per lavorazioni in cui l'uso di attrezzature più sicure non è giustificato dalla breve durata delle operazioni da eseguire;
- 3) Il sistema di accesso ai posti di lavoro temporanei in quota è individuato dal Datore di Lavoro della ditta esecutrice tenendo conto che deve consentire l'evacuazione in caso di pericolo imminente;
- 4) Prima di accedere su qualsiasi solaio/tetto, l'Impresa dovrà acquisire da ASM informazioni sul carico massimo ammissibile; è comunque vietato qualsiasi accumulo di materiale su tetti e solai;
- 5) Prima di accedere su coperture in cui sussiste il rischio di caduta nel vuoto dovrà essere realizzata una idonea parapettatura dei lati prospicienti il vuoto ovvero adottati altri sistemi di protezione collettiva che evitino la caduta verso il vuoto;
- 6) Qualora sulla copertura siano presenti aperture protette da materiale traslucido, queste dovranno essere preliminarmente protette per evitare il rischio di sfondamento, ovvero dovranno essere realizzate linee vita su cui ancorare i lavoratori con dispositivi di trattenuta che impediscano il raggiungimento di zone a rischio sfondamento;
- 7) L'eventuale accesso in quota su parti di impianto per lavori di manutenzione o di regolazione, quando il posto di lavoro temporaneo non sia facilmente raggiungibile con scale fisse e non risulti protetto dal rischio di cadute nel vuoto, dovrà essere concordato con il preposto ASM per l'individuazione di idonei punti di ancoraggio dei DPI anticaduta.

La relazione [ARC\_007] riporta inoltre un paragrafo relativo agli accessi in quota, con riferimento alla tavola [ARC\_008].

#### **4.9   RISCHIO ATEX**

Per le misure legate al rischio ATEX si rimanda agli specifici elaborati [ELT\_005], [ELT\_030].

#### **4.10   ANTINCENDIO**

Per le misure antincendio si rimanda agli specifici elaborati [VVF\_Onn].