IMPIANTO DI COMPOSTAGGIO DI TREVIGNANO

REALIZZAZIONE DEL COMPARTO DI DIGESTIONE ANAEROBICA E UPGRADING PER LA PRODUZIONE DI BIOMETANO

STUDIO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA
C.I.G.: 7988540FBD

Committente: **Contarina S.p.A.** Via Vittorio Veneto, 6 31027 Lovadina di Spresiano (TV)	**Progettista:**

REV.	DATA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO	DESCRIZIONE
0.0	**18/12/2019**	**F. Cavallin M.Garbin**	**F. Seni M. Martella**	**L. Bianchi**	**Prima emissione**

Codice elaborato: **DOC 4.0**	Titolo elaborato: **PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA**

1. PREMESSA 4

2. STRUTTURA E CONTENUTI DEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO 5

3. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA 7

3.1. Localizzazione del cantiere 7

3.2. Descrizione del contesto 10

3.3. Sintesi degli interventi previsti 11

4. INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI IN RIFERIMENTO ALL'AREA E ALL'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE E ALLE LAVORAZIONI INTERFERENTI 13

5. SCELTE PROGETTUALI, ORGANIZZATIVE E MISURE PREVENTIVE DEL CANTIERE 15

5.1. Organizzazione della viabilità 15

5.2. Misure preventive contro il rischio di investimenti e incidenti 15

5.3. Misure preventive contro il rischio di incidenti con terzi 15

5.4. Misure preventive contro il rischio di cadute dall'alto 16

5.5. Misure preventive contro urti, lesioni, cesoiamenti e schiacciamenti ... 17

5.6. Misure preventive contro il rischio di elettrocuzioni e folgorazioni 17

5.7. Misure preventive contro il rischio di bruciature, lesioni cutanee, oculari e alle vie respiratorie 17

5.8. Misure preventive contro il rischio di presenza di polveri, agenti fisici, chimici e biologici nocivi 18

5.9. Misure preventive contro il rischio di esposizione a rumore 18

5.10. Misure preventive contro il rischio di esposizione a vibrazioni 18

6. ACCORGIMENTI ATTI AD EVITARE INQUINAMENTI DEL SUOLO, ACUSTICI, IDRICI ED ATMOSFERICI 19

6.1. Mitigazioni inerenti l'inquinamento atmosferico 19

6.2. Mitigazioni inerenti l'inquinamento acustico 20

6.3. Mitigazioni inerenti l'inquinamento del suolo e dei corpi idrici superficiali 20

6.4. Progetto dell'area di cantiere 21

7. MISURE DI COORDINAMENTO 23

8. GESTIONE DELLE EMERGENZE 24

8.1. Indicazioni generali 24

8.2. Assistenza sanitaria 24

8.3. Prevenzione incendi 24
8.4. Evacuazione 24
8.5. Piano di emergenza 25
9. STIMA SOMMARIA DEI COSTI DELLA SICUREZZA 26
10. CONTENUTI INERENTI LA MANUTENZIONE IN SICUREZZA DELL'OPERA 29
INDICE DELLE FIGURE 30

1. PREMESSA

Il presente documento costituisce la relazione contenente le "Prime Indicazioni e Misure finalizzate alla tutela della Salute e sicurezza dei luoghi di lavoro per la stesura dei piani di sicurezza" come previsto dall'art. 17, comma 1, lett. f), e comma 2 del D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207 e s.m.i. (articolo in vigore nel periodo transitorio fino all'emanazione delle linee-guida ANAC e dei decreti del MIT attuativi del D.Lgs. n. 50 del 2016).

Nel rispetto del DECRETO LEGISLATIVO 18 aprile 2016, n. 50 e s.m.i. "*Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture*" e del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. "*Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro*" con particolare riferimento a quanto disposto in merito ai Piani di Sicurezza e di Coordinamento (più brevemente di seguito denominato PSC) ed ai Piani Operativi di Sicurezza (più brevemente di seguito denominato POS), si ritiene innanzitutto importante riepilogare gli obblighi dell'iter di progettazione e di esecuzione dell'opera inerenti i Piani di Sicurezza:

- **Fase di progettazione dell'opera**

  Il Committente o il Responsabile dei lavori, contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione dell'Opera, designa il Coordinatore per la progettazione (D.Lgs. 81/2008, art.90, comma 3) che redigerà il Piano di Sicurezza e di Coordinamento (D.Lgs. 81/2008, art. 91, comma 1, lettera a) e il Fascicolo dell'Opera (D.Lgs. 81/2008, art. 91, comma 1, lettera b).

- **Prima dell'inizio dei lavori**

  L'impresa aggiudicataria entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima della consegna dei lavori, redige il Piano Operativo di Sicurezza (POS) (D.Lgs. 163/2006, art. 131, comma 2, lettera c) con i contenuti descritti nell'Allegato XV del D.Lgs. 81/2008.

- **Fase di esecuzione dell'opera**

  Il Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori (D.Lgs. 81/2008, art. 92):

  - Verifica l'applicazione, da parte delle Imprese esecutrici e dei Lavoratori Autonomi, del "Piano di Sicurezza e di Coordinamento" (PSC) (comma 1, lettera a);
  - Verifica l'idoneità del POS redatto da ogni Impresa (comma 1, lettera b);
  - Segnala alle Imprese e al Committente le inosservanze alle leggi sulla sicurezza, al PSC ed al POS (comma 1, lettera e).

L'impresa aggiudicataria, nei confronti delle Imprese subappaltatrici, assicura che esse redigano il loro Piano Operativo di Sicurezza (POS), e ne verifica la congruità rispetto al proprio prima di trasmettere suddetti piani al Coordinatore per l'Esecuzione (D.Lgs. 81/2008, art. 97, comma 3, lettera b).

2. STRUTTURA E CONTENUTI DEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Come previsto dalle Linee Guida per la redazione e l'applicazione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento, il Piano di Sicurezza e di Coordinamento, per garantire un'efficace azione preventiva deve essere:

- specifico per quella singola opera;
- leggibile, ovvero facilmente comprensibile dalle imprese, dai lavoratori autonomi e dai responsabili dei lavoratori per la sicurezza;
- realizzabile, cioè traducibile concretamente nella realtà del cantiere dai responsabili tecnici delle imprese e dai lavoratori autonomi;
- controllabile in ogni fase esecutiva del cantiere.

Dal punto di vista tecnico, il PSC deve inoltre risultare:

- integrato con le scelte progettuali;
- articolato per fasi lavorative;

La suddivisione dell'opera in fasi di lavoro permette infatti di individuare più facilmente:

- i rischi specifici e reali per quel contesto;
- i momenti critici dovuti a lavorazioni interferenti;
- le modalità per eliminare o ridurre detti rischi;
- le responsabilità dei soggetti che abbiano in carico obblighi di sicurezza;
- la stima dei costi della sicurezza;
- analitico, per individuare tecnologie, attrezzature, apprestamenti, procedure esecutive e elementi di coordinamento tali da garantire la sicurezza per l'intera durata dei lavori;
- utilizzabile dalle imprese per integrare la formazione e l'addestramento dei lavoratori addetti all'esecuzione dell'opera.

Il PSC non deve ridursi ad un trattato dei rischi tradizionali del settore né una raccolta delle leggi sulla sicurezza; deve invece affrontare, per ogni fase operativa, i rischi rilevanti e le situazioni critiche realmente presenti, trovando soluzioni realizzabili nel campo delle procedure esecutive, degli apprestamenti, delle attrezzature e del coordinamento. Per essere realmente utile deve poi essere comprensibile dai soggetti cui è rivolto, ricorrendo a soluzioni quali l'utilizzo di disegni ed indicazioni tecniche operative.

Sulla base delle indicazioni sopra riportate, il Piano di Sicurezza e di Coordinamento dovrà essere strutturato in:

- Relazione Tecnica che riporta tutte le prescrizioni, correlate alla complessità dell'opera, atte a prevenire o ridurre i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori;
- Cronoprogramma dei Lavori, che rappresenterà la successione degli interventi con l'individuazione delle lavorazioni previste e l'indicazione della loro durata e della loro successione temporale;

- Planimetria di Cantiere: verranno predisposti elaborati grafici di inquadramento generale contenenti la rappresentazione delle aree di cantiere con descrizione del contesto ambientale e altri aspetti significativi per la sicurezza, ed eventualmente ulteriori elaborati grafici specifici per le singole fasi e/o aree di cantiere.

Inoltre, il Piano di Sicurezza e di Coordinamento sarà completato dalla documentazione di supporto comprensiva della modulistica per le imprese.
Al Piano di Sicurezza e di Coordinamento si aggiunge il Fascicolo dell'Opera, che analizza le procedure necessarie per l'esecuzione in sicurezza degli interventi manutentivi sui manufatti e relativi impianti a partire dall'ultimazione dei lavori e per tutta la vita operativa delle opere in oggetto.

Nel seguito della presente relazione, che fornisce le prime indicazioni e prescrizioni per la stesura dei piani di sicurezza, si analizzeranno quindi le tre principali categorie di contenuti sopra individuate:

- contenuti riguardanti l'opera nel suo complesso;
- analisi delle lavorazioni previste;
- contenuti inerenti alla manutenzione in sicurezza dell'opera.

Gli aspetti qui evidenziati dovranno essere discussi ed approfonditi ulteriormente nella fase di stesura di progetto definitivo e progetto esecutivo e del PSC, e costituiranno la base per la definizione delle misure generali di prevenzione (di tipo progettuale e organizzativo) e di protezione (dispositivi di protezione collettiva) dai rischi, per tutta la durata dei lavori e durante l'esecuzione dei lavori di manutenzione futura. Tali misure dovranno essere puntualmente approfondite nel PSC da parte del Coordinatore della Sicurezza (CSP).

3. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

3.1. Localizzazione del cantiere

Il sedime dell'impianto di compostaggio esistente è localizzato al limite est di un'area industriale nel comune di Trevignano, confermata idonea all'ampliamento dal nuovo PTCP di Treviso, posta al confine con il Comune di Paese e distante 400 m dal comune di Volpago del Montello. Le aree residenziali più prossime sono situate a circa 100 m in direzione nord.

I lotti di terreno individuati per la realizzazione dei nuovi impianti (digestione anaerobica, upgrading del biogas, compressione del biometano per l'immissione in rete e liquefazione del biometano per la successiva commercializzazione), già di proprietà di Contarina SpA, sono situati in adiacenza al confine sud-est dell'impianto di compostaggio e ricadono all'interno del Comune di Paese. L'area di intervento, attualmente occupata da terreno incolto, è situata a fianco di quella occupata dalle opere di compensazione idraulica realizzate nell'ambito del primo stralcio degli interventi previsti dal progetto di riqualificazione ambientale e funzionale cui è stato recentemente sottoposto l'impianto di compostaggio, autorizzato dalla Provincia di Treviso con Decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale n. 235/2015 del 06 luglio 2015.

In Figura 1 e Figura 2 sono riportate una vista area della zona e uno stralcio planimetrico dello stato di fatto con individuate le aree di intervento.

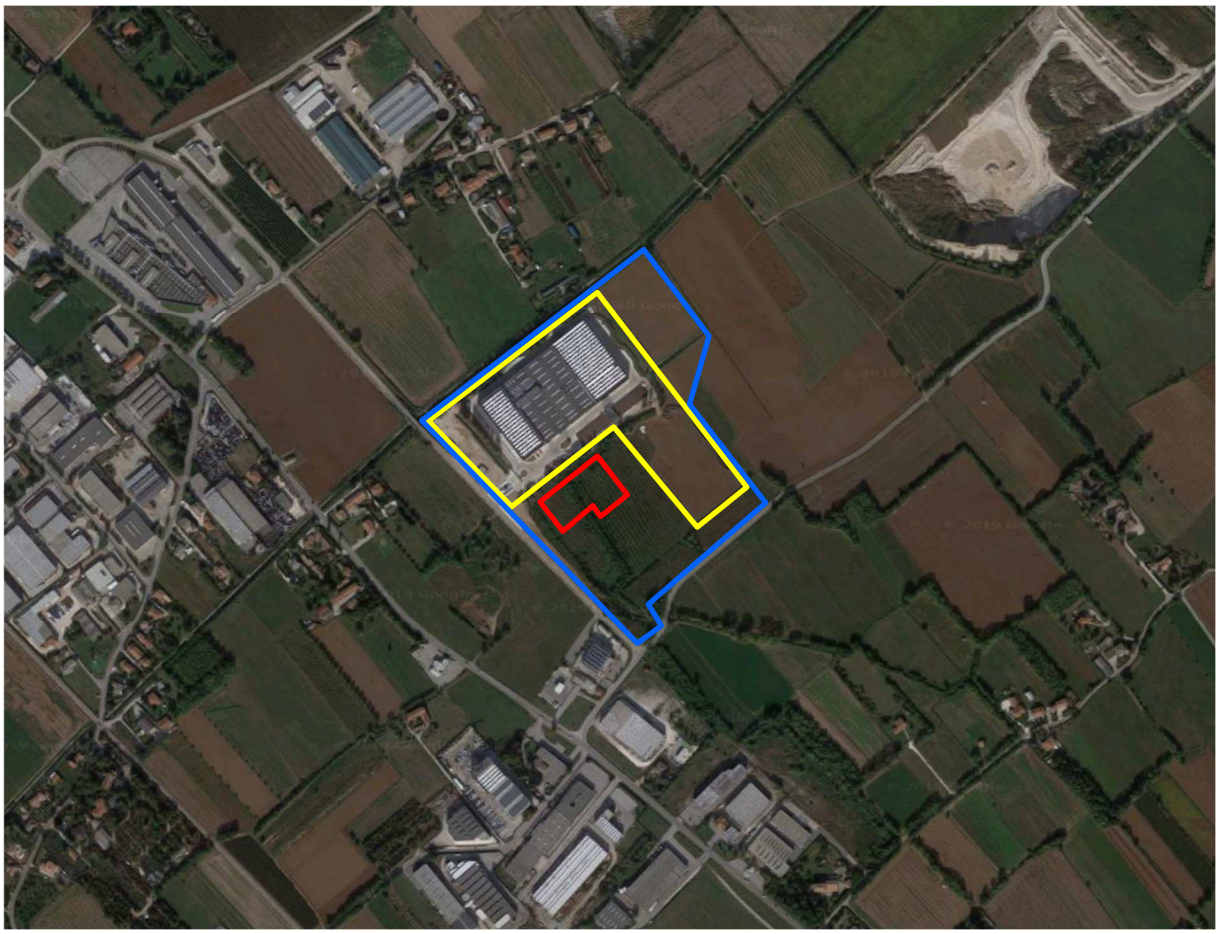

Figura 1. *Ortofoto dell'area di intervento (BLU: Confine area di proprietà di Contarina SpA – GIALLO: Area occupata dall'impianto di compostaggio e dalle opere di compensazione idraulica – ROSSO: Area occupata dai nuovi impianti).*

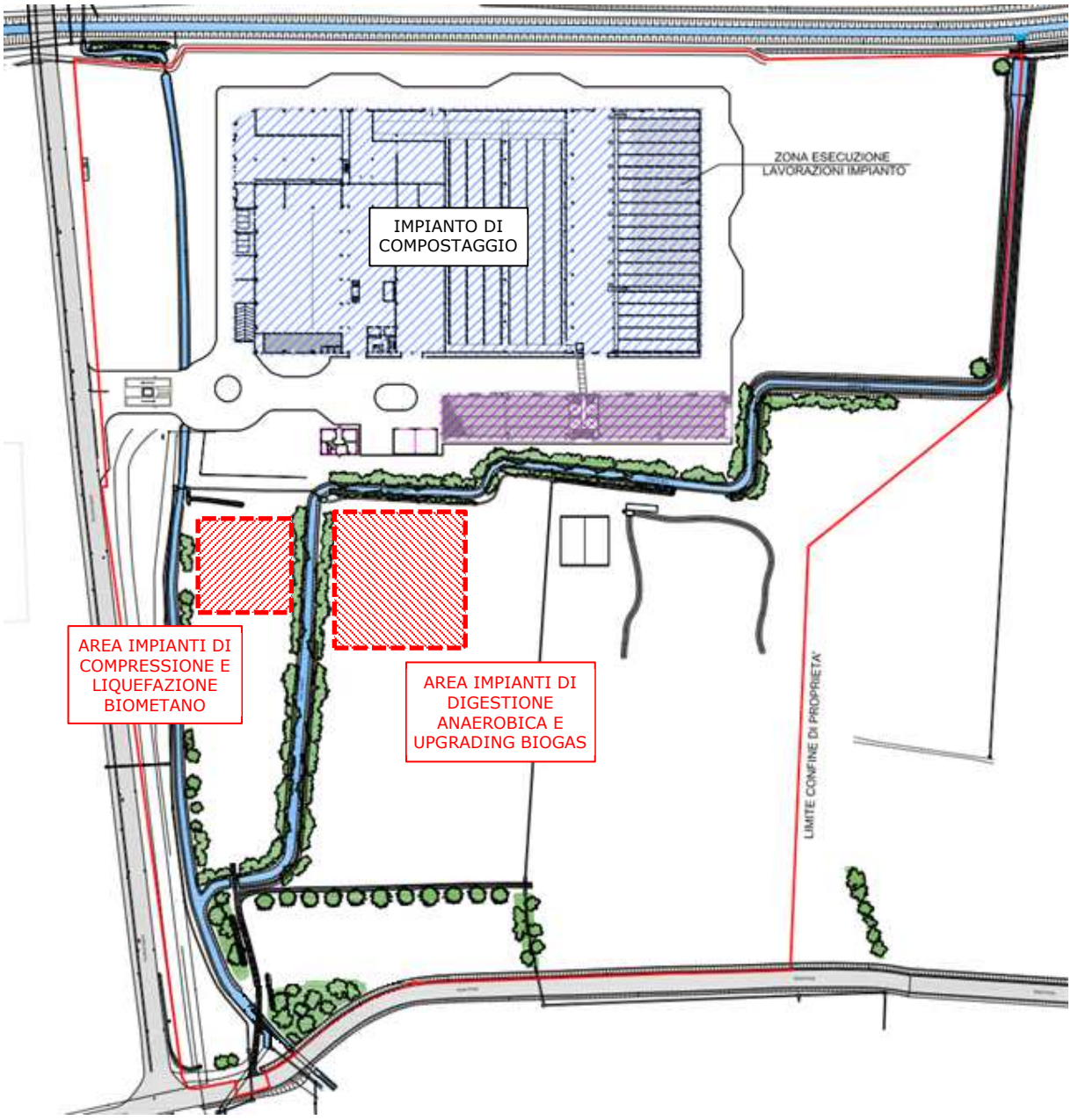

Figura 2. *Planimetria dello stato di fatto con indicate le aree interessate dalla realizzazione dei nuovi impianti*

L'ingresso dei mezzi alle aree principali di cantiere avverrà sfruttando la nuova viabilità di accesso agli impianti in progetto, che sarà pertanto la prima opera a dover essere realizzata. Si tratta di una nuova strada asfaltata che trae origine dal piazzale presente tra l'edificio uffici e l'officina, completata con due ponti di attraversamento del canale San Zeno realizzati mediante posa di elementi scatolari prefabbricati. La viabilità di cantiere deve essere organizzata in maniera da non interferire con il

normale esercizio dell'impianto di compostaggio, pertanto dovranno essere previsti dei percorsi separati e adeguatamente segnalati per il personale addetto alla gestione dell'impianto e per i mezzi di conferimento dei rifiuti.

3.2. Descrizione del contesto

L'impianto di recupero rifiuti non pericolosi gestito da Contarina SpA e situato in via Istituto Agrario n.31 a Trevignano (TV) è autorizzato allo svolgimento dell'attività di recupero rifiuti non pericolosi identificate dalle seguenti causali di cui all'Allegato C alla Parte IV del D.Lgs n. 152/2006:

- R3 "Riciclo/Recupero di sostanza organica", consistente nell'attività di compostaggio;
- R13 "Messa in riserva di rifiuti per avviarli a successive operazioni di recupero da R1 a R12" (escluso il deposito temporaneo).

Il progetto approvato dalla Provincia di Treviso stabilisce un quantitativo annuo di rifiuti in ingresso all'impianto non superiore a 73000 ton.

Da un punto di vista funzionale, l'impianto è organizzato in diverse aree gestionali, tutte ospitate all'interno di un capannone coperto e confinato (ricevimento rifiuti, preparazione dei rifiuti, biossidazione della sostanza organica, maturazione, raffinazione, deposito del compost finito, aree di deposito rifiuti). Sono inoltre presenti linee dedicate alla gestione delle diverse tipologie di reflui prodotti (acque meteoriche pluviali dilavanti le superfici coperte; acque meteoriche di prima pioggia dilavanti le superfici scoperte adibite a viabilità interna; acque meteoriche di seconda pioggia dilavanti le superfici scoperte adibite a viabilità interna; reflui derivanti dalla raccolta del percolato o dal lavaggio pavimentazioni aree interne; reflui derivanti dagli spurghi degli scrubber; zone di produzione di "acque nere" derivanti dagli scarichi civili; zone di produzione di "acque bianche" derivanti dagli scarichi civili; reflui provenienti dall'impianto di lavaggio ruote) e una linea di trattamento su scrubber e biofiltro dell'aria esausta captata e aspirata dalle sezioni di "Ricevimento", "Preparazione", "Biossidazione", "Maturazione" e "Raffinazione" del processo di trattamento dei rifiuti. Nel piazzale esterno dell'impianto sono ubicate le vasche interrate delle diverse linee di trattamento acque, lo scrubber e il biofiltro di trattamento dell'aria esausta, un edificio ad uso uffici, un'officina e le pese per i mezzi in ingresso e uscita.

Gli interventi da eseguire dovranno necessariamente interfacciarsi con il normale funzionamento dello stabilimento di compostaggio, che non dovrà arrestarsi durante le fasi di cantiere.

In fase di redazione del PSC, sarà necessario effettuare attente analisi ed indagini in merito ai seguenti aspetti:

- individuazione esatta dei sottoservizi esistenti, in modo da garantire il sezionamento e la messa fuori tensione delle linee elettriche ed in modo da prevedere gli interventi necessari al mantenimento delle linee a servizio delle aree dell'impianto che rimarranno in funzione;

- individuazione dei potenziali rischi connessi al funzionamento delle opere elettromeccaniche in azione all'interno dell'impianto per individuare i blocchi da attuare durante i lavori;
- studio di un piano delle emergenze e dell'efficienza del sistema organizzativo dell'emergenza, coordinato con quello dell'impianto.

3.3. Sintesi degli interventi previsti

L'intervento proposto prevede la realizzazione, presso l'impianto di compostaggio di Contarina SpA situato nel Comune di Trevignano (TV), di un impianto di digestione anaerobica della FORSU, di upgrading del biogas prodotto per la produzione di biometano e sfruttamento di quest'ultimo mediante compressione ed immissione in rete di distribuzione del gas naturale oppure mediante liquefazione e successiva commercializzazione.

L'intervento consiste sinteticamente in:

- realizzazione di un sistema di trasporto automatico ed in continuo del rifiuto (miscela FORSU/verde pre-trattata), dalla sezione di pretrattamento esistente alla sezione di digestione anaerobica di nuova realizzazione, costituito da n. 6 nastri trasportatori e n.1 coclea di distribuzione posti in serie. Il nastri trasportatori sono equipaggiati con sistema modulare di copertura e, per minimizzare il rischio di emanazione di odori molesti, viene predisposta una tubazione di aspirazione dell'aria esausta captata dallo spazio confinato tra i nastri trasportatori e le relative coperture, integrata nel sistema di aspirazione e trattamento aria già esistente presso l'impianto di compostaggio;
- costruzione di n. 2 digestori anaerobici a base rettangolare, di tipo semi-dry in regime termofilo, con ritorno del digestato all'esistente sistema di preparazione della miscela con lo strutturante per la successiva fase di compostaggio effettuato mediante pompe a pistoni;
- installazione di un cogeneratore alimentato a gas naturale per la produzione dell'energia termica necessaria al mantenimento del regime di termofilia nei digestori e per coprire parte dei consumi elettrici dei nuovi impianti;
- posa della condotta di allaccio alla rete del gas naturale per l'adduzione al cogeneratore;
- installazione di una stazione di upgrading del biogas a biometano, costituita dalle sezioni di deumidificazione, precompressione e desolforazione, compressione, essicazione, riscaldamento e separazione del metano su sistema a membrane;
- installazione di una stazione di compressione per l'immissione del biometano in rete SNAM, completa di strumentazione di controllo qualità, misura fiscale e organi di intercettazione;
- posa della linea di allaccio alla rete gas naturale per l'immissione del biometano prodotto dall'impianto;
- installazione di un impianto di liquefazione del biometano, completo di serbatoi criogenici di stoccaggio con capacità complessiva di 100 m^3;

- realizzazione di una rete antincendio da connettere all'impianto esistente;
- posa di una linea di adduzione dell'acqua industriale ai nuovi impianti, da connettere all'impianto idrico di recupero e riutilizzo delle acque meteoriche dello stabilimento di compostaggio esistente;
- realizzazione dell'impianto elettrico a servizio delle nuove utenze, completo di sistema di comando e controllo dei nuovi impianti e predisposto per il controllo da remoto. L'impianto elettrico a servizio degli impianti di nuova realizzazione sarà completo di una nuova cabina di trasformazione MT/BT, connessa e alimentata dal quadro elettrico di media tensione denominato installato nel locale trasformazione MT/BT presente all'interno del capannone dell'impianto di compostaggio;
- posa di una rete di raccolta delle acque reflue prodotte presso i nuovi impianti (spandimenti accidentali, acque di lavaggio, acque meteoriche dilavanti le aree di alimentazione del rifiuto e di estrazione del digestato in testa e in coda ai digestori, condense separate dalla linea del biogas e dall'impianto di upgrading), da connettere alla rete esistente di raccolta percolati e acque di lavaggio presso l'impianto di compostaggio;
- realizzazione di una rete di raccolta delle acque meteoriche generate dal dilavamento delle nuove aree impermeabilizzate, completa di impianto di trattamento delle acque di prima pioggia, da connettere agli impianti esistenti;
- realizzazione di tutte le opere civili necessarie per la realizzazione dei nuovi impianti (sbancamenti e scavi, platee di fondazione, edifici tecnici, ecc.);
- realizzazione della viabilità di accesso ai nuovi impianti, costituita da una nuova strada asfaltata che trae origine dal piazzale presente tra l'edificio uffici e l'officina e connette le nuove aree impiantistiche mediante due ponti in elementi scatolari prefabbricati;

opere di sistemazione finale delle aree di intervento (pavimentazione asfaltata, recinzioni e cancelli di accesso agli impianti, opere a verde).

4. INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI IN RIFERIMENTO ALL'AREA E ALL'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE E ALLE LAVORAZIONI INTERFERENTI

Gli interventi previsti presentano alcune criticità derivanti dalla particolarità dell'area nonché dalla particolarità del progetto da realizzare, che sono di seguito individuate e che dovranno essere analizzate approfonditamente nella fase di redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento.

I lavori per la realizzazione delle opere di progetto saranno svolti prevalentemente all'interno di aree attualmente libere, non interessate da sezioni impiantistiche. Le opere di connessione dei nuovi impianti con la filiera impiantistica dello stabilimento di compostaggio esistente interesseranno tuttavia alcune zone dell'impianto di compostaggio in esercizio. Si tratta in particolare dei lavori di:

- realizzazione della viabilità di accesso ai nuovi impianti (nuova strada asfaltata a partire dal piazzale presente tra l'edificio uffici e l'officina e n.2 ponti di attraversamento del canale San Zeno con elementi scatolari prefabbricati);
- realizzazione del sistema di nastri traportatori sopraelevati per il conferimento della miscela FORSU/verde all'impianto di digestione anaerobica e della tubazione di ritorno del digestato prodotto dalla digestione anaerobica all'impianto di compostaggio;
- connessione e integrazione delle nuove reti di sottoservizio con quelle esistenti (circuito antincendio, fornitura di acque tecnica di servizio, alimentazione elettrica, sistemi di raccolta delle acque reflue e delle acque meteoriche);
- connessione della linea di aspirazione dell'aria esausta dai nastri trasportatori con il sistema di captazione e aspirazione dell'aria esausta esistente.

Le modifiche e le interruzioni alle attività dello stabilimento di compostaggio dovranno essere minimizzate, coordinandosi a questo scopo con i responsabili della gestione. Dovranno pertanto essere acquisite le procedure di sicurezza, la valutazione dei rischi dell'impianto e le relative misure che dovranno essere recepite dal PSC.

La viabilità esterna limitrofa allo stabilimento non dovrebbe risentire in maniera significativa del cantiere, mentre all'interno dell'impianto la viabilità dei mezzi d'opera dovrà essere adeguatamente regolamentata per evitare interferenze con le operazioni ordinarie all'interno dello stesso.

Relativamente alle condutture interrate ed ad ogni altro sottoservizio esistente, si segnalano fin d'ora la presenza di reti di distribuzione di energia elettrica in MT/BT, condotte idriche, fognarie, di processo ecc..

In fase di progettazione definitiva si dovrà interagire con il gestore degli impianti, al fine di acquisire le planimetrie e/o le indicazioni delle condutture interrate, e, in base alle notizie acquisite, si dovrà verificare la necessità di ulteriori indagini conoscitive.

Nel Piano di Sicurezza e Coordinamento verranno riportate, in una planimetria, le linee interferenti, e le prescrizioni e misure volte a garantire l'incolumità delle maestranze impegnate nei lavori e a mantenere l'integrità delle linee esistenti.

In tutti gli impianti sarà presente il rischio biologico legato al possibile contatto con reflui e rifiuti. Pertanto, nel PSC dovrà essere analizzato in modo dettagliato tale rischio evidenziando le misure igieniche che gli operai dovranno adottare durante i lavori.

Visto che le attività di cantiere saranno svolte all'interno di un impianto in funzione, il PSC dovrà analizzare i rischi legati ad eventuali incidenti (quali lo spandimento di sostanze inquinanti) ed indicare le procedure da rispettare per intervenire in una pronta bonifica della zona.

Oltre ai rischi qui descritti il PSC dovrà analizzare i rischi legati alla tipologia di lavorazioni (scavi e movimenti terra, realizzazione di opere in calcestruzzo armato, installazione di opere elettromeccaniche…). Si rinvia alla sezione successiva per l'elenco dei rischi specifici (seppellimento, caduta dall'alto, inciampo, urti, cesoiamenti e schiacciamenti, lesioni dorso lombari, di schiacciamento e ferite, rischi da presenza di polveri, agenti fisici, chimici e biologici nocivi, rumore, vibrazioni…) che dovranno essere analizzati singolarmente.

Vista la tipologia dei lavori nel PSC dovrà essere dato rilievo all'analisi del rischio legato alle emissioni acustiche e alle vibrazioni.

Il PSC in ogni caso dovrà contenere una o più planimetrie di cantiere che riporti la descrizione dell'area baracche e deposito e la descrizione del cantiere mobile e di eventuali deviazioni o interruzioni delle strade.

5. SCELTE PROGETTUALI, ORGANIZZATIVE E MISURE PREVENTIVE DEL CANTIERE

Si riporta in questa sezione una prima indicazione delle scelte progettuali da considerare in PSC per ridurre i pericoli associati ai singoli rischi precedentemente citati. Tale elenco è da ritenersi una prima indicazione che dovrà essere accuratamente approfondita in fase di redazione del PSC.

5.1. Organizzazione della viabilità

Si dovrà valutare l'accessibilità alle aree di cantiere compatibilmente con la viabilità e la gestione dello stabilimento di compostaggio, facendo attenzione ad organizzare l'area di cantiere e le zone di deposito senza intaccare le operazioni e la normale funzionalità dello stesso.
Il PSC dovrà sviluppare ulteriormente l'organizzazione del cantiere nelle varie fasi di costruzione (scavi, fondazioni, montaggio, opere elettromeccaniche, ecc.) e la definizione delle misure di prevenzione. Le soluzioni inserite nel PSC, riguardanti gli ingombri delle aree di cantiere e gli accessi, dovranno essere verificate ed approvate da Contarina S.p.a.

5.2. Misure preventive contro il rischio di investimenti e incidenti

Per prevenire i rischi di investimenti e incidenti nell'area di cantiere si dovrà garantire quanto segue:

- Tutti i mezzi in ingresso al cantiere dovranno avvisare il capocantiere del loro arrivo e attenderne l'approvazione.
- Le manovre in retromarcia andranno indicate acusticamente.
- Tutti gli operai dovranno indossare indumenti ad alta visibilità.
- In corrispondenza a strade aperte al traffico, in caso di scarsa visibilità, si dovrà predisporre un moviere a terra per permettere l'allontanamento dei mezzi.
- I punti di accesso alle strade dalla campagna dovranno essere mantenuti puliti da fango e polveri.
- Dovrà essere predisposta idonea cartellonistica per la segnalazione del cantiere e di eventuali deviazioni, tali schemi dovranno essere indicati in PSC.

5.3. Misure preventive contro il rischio di incidenti con terzi

Per prevenire incidenti con terzi e interferenze con le attività e i residenti si provvederà a:

- Circoscrivere in modo ben visibile l'area interessata dai lavori apponendo cartelli che informino della presenza del cantiere e dei mezzi in movimento anche nei punti di avvicinamento indicando una viabilità alternativa per pedoni e mezzi mediante appositi cartelli su fondo giallo.

- Prevedere dei movieri a terra con abbigliamento ad alta visibilità per la gestione dell'ingresso e dell'uscita dei mezzi dall'area di cantiere.
- Rispettare le fasce di riposo previste dal piano acustico comunale che l'impresa dovrà reperire e visionare prima di attivare il cantiere.
- Avvisare i residenti e le attività in caso di temporanea sospensione dell'erogazione dei servizi, quali quello elettrico, nel caso di particolari lavori.
- Non lasciare mezzi o materiali incustoditi o in punti che potrebbero creare intralcio alla circolazione, nel caso di spostamento di veicoli lenti apporre sul retro il cartello con indicazione di come superare il mezzo.
- Ridurre la velocità in prossimità dell'area di cantiere.
- Mantenere pulite le strade in avvicinamento al cantiere in modo evitare la formazione di superfici scivolose, prevedere sistemi di contenimento delle polveri.

5.4. Misure preventive contro il rischio di cadute dall'alto

In generale per prevenire rischi di cadute dall'alto, caduta di oggetti dall'alto, seppellimenti ed annegamento:

- Saranno definite procedure chiare nello scavo e nel deposito del materiale. I depositi potranno essere effettuati solo nelle aree concordate e assegnate. Non dovranno essere mantenuti materiali lungo le vie di transito del personale o sul bordo di scale, aperture sul vuoto, buche.
- Nel caso sia presente acqua di falda, si valuterà la necessità di installazione di un impianto well-point.
- Sarà verificata la stabilità delle pareti di scavo durante lo stesso, nel caso si manifestino franamenti procedere all'installazione di sistemi di sostegno (palancole o casseri). Gli scavi a parete verticale che non siano in roccia andranno sempre sostenuti mediante casseri quando la profondità sarà superiore 1,5 m.
- Nel procedere con lo scavo, controllare la stabilità delle opere di sostegno, nel caso di cedimenti procedere alla sostituzione, è assolutamente vietato scendere all'interno di scavi allagati o con pareti instabili.
- Predisporre parapetti di protezione e cartelli indicati il rischio di caduta e le pavimentazioni scivolose, in tutti i punti dove può presentarsi il pericolo di cadute nel vuoto, i parapetti dovranno avere sporgenza minima di 1 m e fermapiede.
- Prevedere imbragature di sicurezza ancorate a punti e strutture fisse per tutti i lavori in quota.
- Saranno definite misure relative agli spostamenti del personale e dei materiali (verifica delle imbragature, metodi di passaggio di materiali e utensili).

- Realizzazione di ponteggi a norma e predisposizione di protezione degli stessi, segnalazione degli ingombri anche con dispositivi luminosi.
- Disposizione di cartelli di pericolo.
- Definizione di procedure da seguire in caso di accidentale all'interno di buche.
- Verifica della stabilità delle opere provvisionali (scale, trabatelli).

5.5. Misure preventive contro urti, lesioni, cesoiamenti e schiacciamenti

Per prevenire i rischi di urti, lesioni dorso-lombari, cesoiamenti e schiacciamenti dovranno essere definite:

- Misure relative alla movimentazione manuale dei carichi e allo spostamento delle attrezzature.
- Misure relative alla movimentazione di materiali con apparecchi di sollevamento.
- Misure di protezione contro i contatti con gli organi mobili delle macchine e gli oggetti in movimento.
- Misure relative all'informazione dei lavoratori sull'uso delle apparecchiature.
- Misure per l'individuazione di aree distinte e separate per le operazioni di taglio e saldatura.
- Misure per l'utilizzo di idonei DPI quali visiera, guanti, occhiali.

5.6. Misure preventive contro il rischio di elettrocuzioni e folgorazioni

Per prevenire i rischi di elettrocuzioni e folgorazioni dovranno essere definite:

- Misure per il corretto impiego delle apparecchiature elettriche e degli utensili elettrici portatili.
- Misure per prevenire l'intercettazione di cavi o condutture sotterranee da parte di macchine operatrici o di operai con mezzi manuali.
- Misure per la realizzazione dei collegamenti elettrici.
- Misure per la realizzazione degli impianti elettrici e di messa a terra.

5.7. Misure preventive contro il rischio di bruciature, lesioni cutanee, oculari e alle vie respiratorie

Per prevenire i rischi di bruciature, lesioni cutanee, oculari e alle vie respiratorie, proiezione di schegge:

- Definizione delle corrette modalità di esecuzione dei lavori di saldatura.
- Utilizzo di idonei dispositivi di protezione individuale (casco, guanti, visiera…).
- Circoscrizione delle aree per le lavorazioni che possono produrre la proiezione di schegge.

5.8. Misure preventive contro il rischio di presenza di polveri, agenti fisici, chimici e biologici nocivi

Per prevenire i rischi da presenza di polveri, agenti fisici, chimici e biologici nocivi:

- Indagine preliminare per l'accertamento dell'assenza in zona di agenti nocivi (serbatoi di stoccaggio sostanze chimiche,...).
- Informazione e formazione dei lavoratori su:
  - sostanze nocive presenti e sui rischi che la loro manipolazione comporta per la salute;
  - precauzioni per evitare elevate esposizioni;
  - misure per prevenire la formazione di polveri;
  - misure igieniche da osservare;
  - necessità di impiegare i dispositivi di protezione individuali (mascherine, guanti…);
  - il corretto impiego dei dispositivi di protezione individuali.
  - stoccaggio degli agenti chimici in luoghi sicuri e accessibili solo al personale autorizzato.
- Non fumare né ingerire cibi e bevande nell'ambito del cantiere.

5.9. Misure preventive contro il rischio di esposizione a rumore

In particolare, per prevenire il rischio di esposizione a rumore:

- Tenuto conto che le lavorazioni previste rientrano fra quelle abitualmente svolte in questa tipologia di interventi dalle imprese specializzate, dovrà essere resa disponibile la valutazione eseguita dall'impresa esecutrice ai sensi del Decreto Legislativo 81/2008 e s.m.i.
- Gli operai dovranno utilizzare idonei dispositivi di protezione acustica.

5.10. Misure preventive contro il rischio di esposizione a vibrazioni

Per prevenire il rischio vibrazioni:

- Definizione di idonee procedure nell'uso di mezzi vibranti (martelli pneumatici, rulli compressori, costipatori, ...).
- Valutazione del rischio in relazione alle macchine impiegate in cantiere.

6. ACCORGIMENTI ATTI AD EVITARE INQUINAMENTI DEL SUOLO, ACUSTICI, IDRICI ED ATMOSFERICI

Si riporta di seguito una descrizione dei principali provvedimenti da porre in atto per rendere minimo l'impatto del cantiere e delle lavorazioni sull'ambiente e sulla popolazione.

6.1. Mitigazioni inerenti l'inquinamento atmosferico

Le tipologie e le caratteristiche del lavoro comportano inevitabilmente delle situazioni di inquinamento atmosferico, dovuto alla emissione di polveri nell'atmosfera causate dalla movimentazione delle terre e dal passaggio dei mezzi sulle piste di cantiere, oltre che imputabile all'emissione di gas di scarico da parte dei mezzi d'opera.

La produzione di polveri nel cantiere può essere generata durante i lavori di scavo per le opere di fondazione e le reti interrate, nonché durante le successive fasi di riempimento che comprendono movimentazioni di terra e calcestruzzo, oltre che dal transito dei mezzi sulle piste di cantiere sterrate.

Per tutta la fase di cantiere si può produrre fanghiglia nel periodo invernale o polveri nel periodo estivo che, in funzione delle condizioni di ventosità, determineranno un impatto variabile ma comunque trascurabile sulle aree vicine, in quanto reversibile e limitato alla sola durata del cantiere.

La concentrazione delle polveri potrebbe rivelarsi significativa in caso di prolungata assenza di precipitazioni e presenza di vento.

Per mitigare gli impatti dovuti alla produzione di polveri si prevede di effettuare la bagnatura periodica delle superfici del cantiere. Il materiale di risulta da scavi verrà allontanato appena possibile evitando la formazione di cumuli che portano alla emissione di polveri. In ogni caso, anche le aree destinate allo stoccaggio dei materiali saranno bagnate o in alternativa coperte per evitare il sollevamento di polveri. La recinzione di cantiere sarà all'occorrenza integrata con teli per svolgere la funzione limitare la propagazione delle polveri verso gli ambienti esterni al cantiere. Tutti i mezzi di cantiere dediti al trasporto saranno muniti di teli protettivi per evitare la dispersione di materiale e la conseguente propagazione di polveri. La velocità consentita di transito dei mezzi all'interno del cantiere e sulla viabilità di accesso sarà limitata a 10 km/h.

Un impatto di minore importanza sull'atmosfera è quello imputabile alle emissioni di gas di scarico da parte mezzi di cantiere, quali camion, escavatori, ruspe, ecc.. In questo caso la gamma di specie inquinanti emesse è più vasta e comprende oltre alle polveri tutti i tipici inquinanti dei prodotti di combustione. Per minimizzare le emissioni inquinanti, presso il cantiere verranno impiegati macchine operatrici conformi alle normative nazionali (Euro 5) e alla Direttiva 97/68/CE sulle emissioni di macchine mobili non stradali.

Per garantire un'adeguata pulizia delle ruote degli automezzi in uscita dal cantiere, in maniera da evitare il trascinamento di materiali lungo la viabilità ordinaria, è possibile predisporre un idoneo punto di lavaggio, costituito da un impianto mobile a ciclo chiuso.

6.2. Mitigazioni inerenti l'inquinamento acustico

La cantierizzazione comporta inoltre un aumento dei livelli di inquinamento acustico delle aree ai margini dell'impianto, causato dai rumori e dalle vibrazioni dei mezzi meccanici. Le attività di cantiere che costituiscono potenziali fonti di inquinamento acustico possono essere individuate nelle operazioni di seguito elencate:

- realizzazione delle opere di scavo;
- flusso di mezzi adibiti al trasporto dei materiali;
- attività legate al confezionamento delle materie prime;
- funzionamento dei mezzi meccanici nelle singole aree di cantiere.

Per la mitigazione delle emissioni acustiche in cantiere, l'azienda costruttrice attuerà due tipologie di accorgimenti: di tipo logistico/organizzativo e di tipo tecnico/costruttivo.
Nella prima tipologia rientrano gli accorgimenti finalizzati a:

- evitare per quanto possibile la sovrapposizione di lavorazioni caratterizzate da emissioni acustiche significative;
- allontanare le sorgenti sonore maggiormente rumorose dai recettori più prossimi e sensibili;
- adottare tecniche di lavorazione meno impattanti e programmare le lavorazioni più impattanti in orari di minor disturbo degli utenti.

Per quanto riguarda invece gli interventi di mitigazione delle emissioni acustiche di tipo tecnico/costruttivo, si prevede l'utilizzo in cantiere di macchinari e attrezzature omologate in buono stato di manutenzione, a norma dal punto di vista delle emissioni sonore e sottoposte alle verifiche periodiche previste dalla normativa vigente. È inoltre possibile prevedere, in caso di necessità, la segregazione temporanea delle aree o la protezione acustica con teli in materiale plastico.

6.3. Mitigazioni inerenti l'inquinamento del suolo e dei corpi idrici superficiali

Durante la fase di movimentazione terre (scavi, rinterri, riporti, ecc.), il terreno smosso può essere facilmente dilavato dalle acque meteoriche e convogliato, anche insieme ad altri detriti non naturali, negli impluvi.
Pertanto, durante il periodo di durata dei lavori, possono essere montate idonee barriere rimovibili (possibilmente, in materiale eco-compatibile) da installare a ridosso dell'area occupata dal cantiere.
Tutto il materiale di risulta susseguente alle lavorazioni previste (materiale derivante dagli scavi, ecc.) viene temporaneamente accumulato in aree ben definite ed in seguito completamente smaltito nelle competenti discariche autorizzate presenti sul territorio.
È inoltre previsto che le aree soggette a movimentazione delle terre siano ripristinate alle condizioni originarie.

Particolari accorgimenti devono essere adottati per la raccolta delle acque di supero prodotte durante le fasi di getto dei calcestruzzi. Infatti in fase di getto si verifica la dispersione di acqua mista a cemento, che mescolandosi alle acque superficiali, o, penetrando nel terreno, con le acque di falda, potrebbe provocarne l'inquinamento. Per evitare ciò si prevede di recapitare le acque di supero in apposite vasche o fosse rese impermeabili, anche con dei semplici teloni in materiale plastico, e predisposte nelle immediate vicinanze delle opere da realizzare. In seguito dette acque devono essere fatte opportunamente decantare per consentire la sedimentazione delle sostanze inquinanti ed il successivo deflusso in ambiente.

6.4. Progetto dell'area di cantiere

Il progetto preliminare dell'area di cantiere ha come obiettivo la minimizzazione del possibile impatto sull'ambiente circostante. Come riportato nella figura successiva, l'area di cantiere prevederà:

- una zona per la riparazione e/o il lavaggio dei mezzi di cantiere, impermeabilizzata e dotata di copertura oppure opportunamente confinata per evitare il rischio di dilavamento delle sostanze potenzialmente pericolose. Le operazioni di manutenzione ordinaria quali cambio olio, rifornimento, ecc. verranno invece previste preferibilmente al di fuori dell'area di cantiere;
- un'area per la raccolta differenziata dei rifiuti (simile alle tipologie utilizzate negli ecocentri), attrezzata con bidoni che verranno sistematicamente riempiti e trasportati alle più vicine discariche autorizzate;
- aree impermeabilizzate a disposizione per il deposito di macchine, attrezzature e materiali, aree per il deposito temporaneo di materiale proveniente da scavi e demolizioni, un'area confinata dedicata al rifornimento carburanti.

Lo smaltimento delle acque generate dagli scarichi dei servizi igienici di cantiere sarà in carico alla ditta fornitrice dei servizi igienici temporanei, che provvederà al loro periodico svuotamento a mezzo autospurgo. Per le acque meteoriche dell'area logistica di cantiere, come già premesso, saranno predisposti sistemi di confinamento delle aree a rischio di dilavamento ed inseriti degli opportuni sistemi di raccolta.

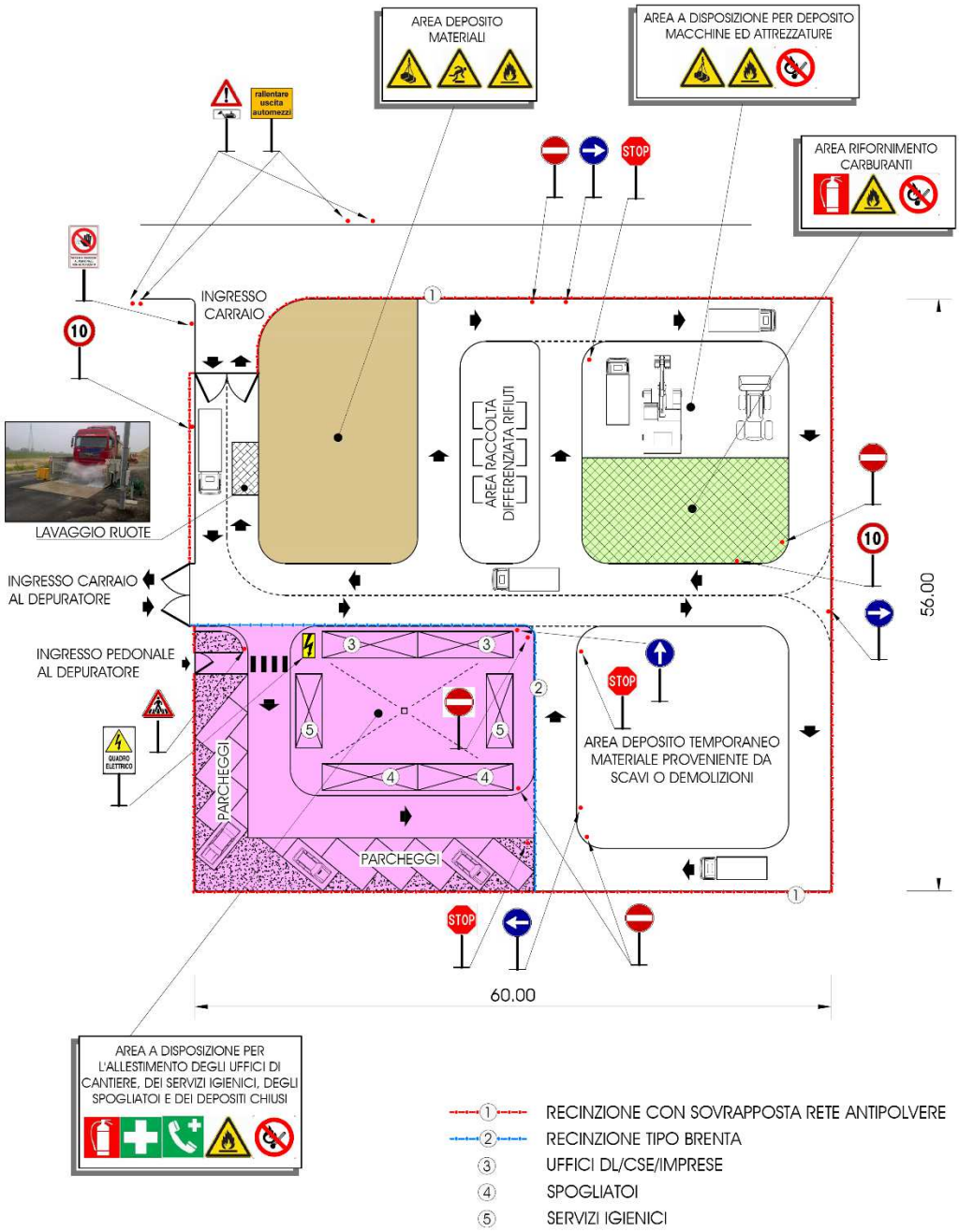

Figura 3. *Esempio di schema tipo planimetrico dell'area di cantiere*

7. MISURE DI COORDINAMENTO

Contribuiscono alla realizzazione complessiva delle opere di progetto diversi tipi di intervento, quali movimenti terra, realizzazione di opere in cls e acciaio, posa di tubazioni, installazione di opere elettromeccaniche, realizzazione di impianto elettrico. Si attende pertanto l'alternarsi in cantiere di numerose imprese specializzate oltre all'impresa principale (impresa impiegata per le opere elettriche, impresa impiegata per l'installazione delle singole macchine, impresa impiegata nelle asfaltature, ecc.).

In fase di stesura del Piano di Sicurezza e Coordinamento andranno pertanto valutate le misure occorrenti per il coordinamento della loro azione contemporanea. Dovranno inoltre essere previste le misure per l'utilizzo dei luoghi comuni da parte di tutti gli operai. Si eviterà la contemporanea presenza nella stessa area di imprese diverse o squadre diverse di una stessa impresa.

Prima dell'ingresso di una nuova impresa o lavoratore autonomo e prima di ogni nuova fase lavorativa, il CSE indirà una riunione con tutti i soggetti interessati (Direttore Lavori, Responsabile dei lavoratori per la sicurezza di tutte le imprese previste e agli impianti Gestori degli stessi), verificherà che l'impresa in ingresso abbia visionato il PSC e prodotto il proprio POS e verificherà i comportamenti da tenere in durante la fase lavorativa. Ogni riunione andrà verbalizzata e il verbale sarà a tutti gli effetti un'integrazione del PSC.

In fase di redazione del cronoprogramma andrà posta particolare cura alla separazione spaziale tra le diverse imprese o tra più squadre di una stessa impresa in modo che non vi sia sovrapposizione o interferenza. In fase di redazione del PSC dovrà essere posta particolare attenzione alla divisione degli spazi e alla predisposizione delle opere provvisionali da associare a ciascuna squadra o impresa contemporaneamente presente.

8. GESTIONE DELLE EMERGENZE

8.1. Indicazioni generali

Sarà cura dell'impresa principale organizzare il servizio d'emergenza ed occuparsi della formazione del personale addetto. L'impresa principale dovrà assicurarsi che tutti i lavoratori presenti in cantiere siano informati dei nominativi degli addetti e delle procedure di emergenza.
All'interno dell'ufficio di cantiere dovrà essere appeso un cartello con i numeri telefonici necessari in caso di emergenza e con le procedure da seguire per il soccorso di eventuali infortunati.
Si prevede l'individuazione un punto di raccolta sicuro al quale gli operai si dirigeranno in caso di emergenza. Per i cantieri mobili, tale punto andrà concordato prima di iniziare i lavori e dovrà trovarsi in una zona non lontana dal cantiere mobile attivo.

8.2. Assistenza sanitaria

Dovrà essere predisposta a cura dell'impresa principale la cassetta di primo soccorso, in luogo facilmente accessibile ed adeguatamente segnalato con cartello.
L'impresa principale garantirà la presenza di un addetto al primo soccorso durante l'intero svolgimento dell'opera: a tale figura faranno riferimento tutte le persone presenti.
L'addetto dovrà essere in possesso di documentazione comprovante la frequenza di un corso di primo soccorso presso strutture specializzate.

8.3. Prevenzione incendi

L'impresa principale garantirà la presenza di un addetto all'emergenza antincendio durante l'intero periodo di svolgimento dell'opera, al quale faranno riferimento tutte le persone presenti. L'addetto dovrà essere in possesso di documentazione comprovante la frequenza di un corso conforme alle vigenti normative in materia. Dovranno inoltre essere presenti:

- n. 1 estintore nella zona baracche facilmente accessibile e segnalato con cartello;
- n. 1 estintore nella zona carburanti facilmente accessibile e segnalato con cartello;
- n. 2 estintori in prossimità delle lavorazioni.

NOTA: Queste indicazioni, ritenute come prescrizioni minime, potranno essere variate in base al maggior dettaglio di analisi da condursi in fase di redazione del PSC.

8.4. Evacuazione

Nell'impianto dovrà essere individuato un punto di raccolta dove gli operai dovranno dirigersi in caso di emergenza.

Il punto di raccolta dovrà essere sufficientemente lontano da luoghi dove possano manifestarsi incidenti rilevanti quali esplosioni.
In cantiere dovrà essere presente, in luogo visibile, una planimetria con indicazione della via per raggiungere il punto di raccolta.
Il punto di raccolta per i cantieri mobili andrà giornalmente individuato dal responsabile di cantiere che lo comunicherà agli operai prima di avviare i lavori.
Il cantiere, fisso o mobile, dovrà sempre presentarsi in ordine, non dovranno essere realizzati depositi anche temporanei lungo le vie di transito e i materiali, specialmente le minuterie, o gli utensili dovranno sempre essere riposti in luoghi lontani dalle lavorazioni attive se non direttamente impiegati. I cavi e le prolunghe non dovranno causare intralcio. L'impresa individuerà una persona che avrà l'onere di verificare quotidianamente lo stato dal cantiere.

8.5. Piano di emergenza

Si evidenzia l'estrema importanza del **Piano di emergenza** che dovrà contenere le indicazioni relative ai seguenti aspetti:

- come diramare l'allarme;
- presenza di guardia per mantenere contatto visivo e verbale;
- assistenza dall'esterno;
- controllo dell'atmosfera pre-accesso;
- personale e attrezzature di recupero;
- somministrazione di cure di primo soccorso;
- ingresso di personale sanitario;
- messa in sicurezza dell'area.

9. STIMA SOMMARIA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

La stima sommaria dei costi della sicurezza, così come richiesta nel D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. e normativa di settore, è stata effettuata in via parametrica, determinando un importo complessivo di circa **€ 500.000**. Tale importo è riportato nel Quadro Economico e non è soggetto a ribasso.

La stima dei costi della sicurezza andrà definita analiticamente durante la fase di progettazione esecutiva, in occasione della stesura del Piano di Sicurezza. Il PSC, come previsto dalla legge, dovrà essere corredato da un capitolo contenente le prescrizioni operative atte a garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e per la tutela della salute dei lavoratori e dalle informazioni per la gestione del cantiere. Questa sezione del PSC dovrà inoltre delineare le procedure di interfaccia fra il Coordinatore per l'Esecuzione e le imprese esecutrici. Tale capitolo dovrà contenere la valutazione dei costi della sicurezza da non assoggettare a ribasso. Tali costi comprenderanno quanto ipotizzato, a carico delle imprese, per la realizzazione dell'insieme delle misure di sicurezza previste dall'intero PSC. Per la definizione dei costi per la sicurezza saranno considerati gli elementi di cui al punto 4 dell'Allegato XV del D.Lgs. 81/2008.
La stima dei costi per la sicurezza sarà effettuata in modo analitico per voce singola a corpo e/o a misura, stimando, per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere, i seguenti oneri:

- apprestamenti previsti nel PSC;
- misure di prevenzione e protezione e dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti;
- impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, impianti antincendio e impianti di evacuazione fumi;
- mezzi e servizi di protezione collettiva;
- procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza;
- eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
- misure di coordinamento relative all'uso di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture e servizi di protezione collettiva.

Tali costi comprenderanno quanto ipotizzato per la realizzazione dell'insieme delle misure di sicurezza previste dall'intero Piano di Sicurezza e di Coordinamento. Si prevede che tale valutazione venga condotta utilizzando le fonti di prezzo desumibili dal prezzario della Regione Veneto in vigore nel periodo di redazione del progetto esecutivo, prezziari specializzati o, ove non applicabili i precedenti, si provvederà alla formulazione dei prezzi basati su analisi dei costi desunte da indagini di mercato.

Di seguito sono elencate le voci relative ai costi della sicurezza per le varie fasi, individuate sulla base dei capitoli precedenti.

- Gestione sicurezza cantiere

- Partecipazione alle riunioni di coordinamento convocate dal CSE da parte dei Direttori di Cantiere, dei Capi cantiere e dei RLS delle imprese esecutrici:
  - propedeutiche all'inizio dei lavori e delle varie fasi di cantiere preliminarmente a fasi critiche (rimozione opere elettromeccaniche, lavorazioni in ambienti soggetti a rischio chimico-biologico ecc..);
  - all'ingresso di nuove imprese;
  - di verifica periodica del programma lavori;
  - per gestione delle interferenze tra le lavorazioni;
  - in occasione di mancati infortuni o a seguito di infortuni.
- Squadra addetta alle emergenze (primo soccorso, antincendio, evacuazione), compresa formazione, informazione ed addestramento procedure specifiche cantiere
- Squadra addetta alla manutenzione periodica degli apprestamenti di sicurezza generale di cantiere (recinzioni, cancelli, cartellonistica, illuminazione, viabilità carraia e pedonale)
- Esercitazioni periodiche procedure di emergenza generale o particolari, comprese riunioni preliminari e conclusive
- Redazione del programma lavori settimanale
- Organizzazione cantiere
- Rete antipolvere da posizionare su recinzione di cantiere;
- Reti tipo "Brenta" a delimitazione aree interne di cantiere (area logistico-assistenziale, aree di deposito materiali pericolosi, area di rotazione gru a torre, aree con rischi particolari accessibili esclusivamente da personale autorizzato, ecc.);
- Transenne mobili a delimitazione percorsi o aree temporanee interne di cantiere;
- New jersey in plastica bianchi e rossi per delimitazione viabilità carraia cantiere;
- Cartellonistica di cantiere di avvertimento, di divieto, di prescrizione/obbligo;
- Cassoni di raccolta differenziata materiali di scarto;
- Baracche ad uso spogliatoi, complete di servizi igienici e docce;
- Baracca ad uso Ufficio DL e CSE, completa di servizio igienico;
- Servizio pulizia baracche;
- Impianto elettrico di cantiere, compresa illuminazione aree di lavoro con fari fissi o portatili ed illuminazione recinzione ed ingressi;
- Impianto idrico-sanitario e di smaltimento acque meteoriche;
- Impianto di protezione scariche atmosferiche;
- Esecuzione di solide tettoie di postazioni fisse di lavoro a protezione dalla caduta di materiali;
- Demolizioni;
- Strutture provvisionali di puntellazione e controventatura per messa in sicurezza se necessarie;
- Scavi;

- Delimitazione fronti scavo con parapetto in legno;
- Esecuzione di scale di accesso a fondo scavo, complete di gradini e parapetti;
- Esecuzione di sistemi di protezione delle pareti di scavo verticali;
- Sistema di aggottamento acque di risalita e di smaltimento acque meteoriche;
- Fondazioni;
- Delimitazione con parapetto in legno di aree con dislivelli superiori a 50 cm;
- Esecuzione di scale di collegamento di piani a quote diverse, complete di gradini e parapetti;
- Delimitazione aree lavoro imprese diverse, mediante transenne mobili o nastro segnalatore bicolore;
- Esecuzione di piazzole stazionamento autobetoniere;
- Elevazioni;
- Montaggio, manutenzione e smontaggio ponteggi metallici da costruzione, completi di mantovane parasassi in corrispondenza di passaggi;
- Esecuzione di passerelle in legno di collegamento, complete di doppio parapetto;
- Esecuzione di scavalchi di collegamento tra ponteggi e/o sistemi di accesso;
- Esecuzione di parapetti provvisionali a protezione dalla caduta;
- Esecuzione di solidi impalcati di chiusura aperture su solai;
- Linee vita;
- Impianti meccanici, elettrici e tecnologici;
- Parapetti provvisionali a protezione caduta dall'alto;
- Passerelle provvisionali dotate di parapetti.

10. CONTENUTI INERENTI LA MANUTENZIONE IN SICUREZZA DELL'OPERA

L'elaborato previsto dalla normativa in materia di sicurezza nei cantieri temporanei e/o mobili per tutelare la sicurezza dei lavoratori durante gli interventi successivi all'esecuzione dell'opera è il "*Fascicolo dell'Opera*", la cui redazione rientra nei compiti del Coordinatore in fase di progettazione, e il cui aggiornamento è a cura del Coordinatore per l'esecuzione durante i lavori.

Il fascicolo sarà impostato sulla base fornita dall'Allegato XVI del D.Lgs. 81/2008 e suddiviso in comparti in funzione della modalità di utilizzo prevista per l'opera. In tale documento saranno analizzate le corrette modalità per l'effettuazione in sicurezza degli interventi previsti nel "Piano di Manutenzione". Particolare attenzione sarà posta nella definizione delle procedure per gli interventi periodici frequenti che costituiscono la parte in cui l'entità del rischio è comunque amplificata dalla frequenza con cui tale rischio si ripete nel tempo.

Attraverso questo documento si individueranno quindi gli apprestamenti in dotazione alle varie strutture di progetto per agevolare gli interventi manutentivi. Tali dotazioni saranno concordate con i progettisti in fase di redazione dei Progetti Definitivo ed Esecutivo.

Un'ulteriore utile estensione di tale documento riguarderà la possibile raccolta di documentazione tecnica di progetto, schemi "come costruito" degli impianti, documentazione fotografica della configurazione delle linee impiantistiche, schede e libretti tecnici delle attrezzature, dei macchinari e dei sistemi sottoposti a manutenzione.

Queste informazioni, disponibili solo durante l'esecuzione dei lavori (o al loro termine) saranno inserite nel Fascicolo dell'Opera dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione; si garantisce comunque un'agevole attività di revisione, realizzabile grazie alla struttura modulare del documento, aperta ai continui aggiornamenti che ciascun manufatto può richiedere durante la sua vita operativa.

Per quanto riguarda le opere inserite in progetto, si ipotizza la necessità di predisporre un Fascicolo dell'Opera inerente all'analisi delle corrette modalità per l'effettuazione in sicurezza, tenendo conto dell'accessibilità e della protezione dei luoghi di lavoro, delle modalità di approvvigionamento dei materiali e delle attrezzature utili ai lavori di manutenzione, alla interferenza con attività limitrofe, alla presenza di terzi sui quali è possibile il trasferimento dei rischi derivanti dalla lavorazione.

Le problematiche più rilevanti che dovranno essere contenute in tale documento, in funzione degli interventi previsti, riguarderanno gli interventi di manutenzione delle opere elettromeccaniche di nuova installazione; gli interventi di manutenzione degli impianti meccanici; gli interventi di sistemazione o di sostituzione delle condotte impiantistiche; ecc..

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1. Ortofoto dell'area di intervento (BLU: Confine area di proprietà di Contarina SpA – GIALLO: Area occupata dall'impianto di compostaggio e dalle opere di compensazione idraulica – ROSSO: Area occupata dai nuovi impianti).....8

Figura 2. Planimetria dello stato di fatto con indicate le aree interessate dalla realizzazione dei nuovi impianti 9

Figura 3. Esempio di schema tipo planimetrico dell'area di cantiere..... 22