

**Pratica di assoggettabilità a VIA ai sensi dell'art.19 della
L.R.4/2016 per progetto di riconversione impianto a biogas da
FORSU in impianto per la produzione di biometano da FORSU
presso il polo rifiuti Etra di Bassano del Grappa**

G0107

**Risposta alla richiesta di integrazioni ai sensi dell'art. 19, c. 6. del
d.Lgs n. 152/2006 e ss.mm.ii. prot.n. 6943 del 13/02/2020
Provincia di Vicenza**

COMMITTENTE:	ETRA S.p.A.			
REVISIONE:	00			
ESEGUITO:	ECOLUTION S.C. (Ing. Federico Boscaro, Dott.ssa Carla Galesso, Dott. Federico Pesavento), dB Ambiente (dott. agr. Diego Carpanese), ing. Linda Stefani			
CAPO COMMESSA ETRA:	ing. Enrico Parelli	Data	Codice ATO	File
CONTROLLATO ETRA:	ing. Enrico Parelli	Marzo 2020	/	-
APPROVATO ETRA:	ing. Walter Giacetti			



ETRA S.p.A. - Energia Territorio Risorse Ambientali
Largo Parolini, 82/b - 36061 Bassano del Grappa (VI) - tel. 049 8098000 fax 049 8098001
Sede operativa di Cittadella (PD), Via del Telarolo, 9
Internet: www.etraspa.it e-mail: info@etraspa.it

INDICE

1.	INTRODUZIONE.....	2
2.	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO.....	4
2.1	p.t.c.p – tavola 2	5
2.2	p.a.t. comune di Bassano del Grappa	8
2.3	p.i. comune di Bassano del Grappa	12
3.	QUADRO PROGETTUALE.....	13
3.1	filtrazione del biogas	13
3.2	cogenerazione energetica	18
4.	QUADRO AMBIENTALE.....	21
4.1	caratterizzazione dell’impatto sull’atmosfera	21
4.2	caratterizzazione dell’impatto acustico	26
4.3	caratterizzazione dell’impatto da agenti fisici	27
4.4	caratterizzazione dell’impatto paesaggistico	27
5.	OSSERVAZIONI DEL CONSIGLIO DI QUARTIERE PRE’ – BASSANO DEL GRAPPA.....	37
	ALLEGATO 1 – INTEGRAZIONI ALLA VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO.....	38
	ALLEGATO 2 – LAYOUT (PUNTO 17 INTEGRAZIONI).....	39
	ALLEGATO 3 – COMPUTO METRICO (PUNTO 17 INTEGRAZIONI)	40
	ALLEGATO 4 – TAV. 3.2 PUNTI DI EMISSIONE, STATO DI PROGETTO.....	41

1. INTRODUZIONE

Il Polo rifiuti, sito in Quartiere Prè, in via dei Tulipani nel Comune di Bassano del Grappa, è ad oggi sede di diverse attività, distinte ma anche integrate tra di loro, che riguardano la gestione dei rifiuti. In particolare, nel complesso sono localizzati:

- l'ex discarica di rifiuti di 1° categoria di Q.re Prè, esaurita nel 1993;
- l'impianto di selezione e trattamento rifiuti con annesso ecocentro intercomunale (di seguito nel testo CISP);
- l'area di travaso degli RSU;
- l'area di stoccaggio del Verde;
- l'impianto di digestione anaerobica e compostaggio.

Proprietario dell'intero sito e unico gestore è ETRA S.p.A.

La presente iniziativa progettuale interviene al fine di modificare l'uso finale del biogas prodotto dall'impianto di digestione anaerobica, dotato attualmente di propria Autorizzazione Integrata Ambientale (DGRV 36 del 07/07/2015 e ss.mm.ii.), ed è pertanto su questa porzione del complesso impiantistico del polo di Bassano che si focalizza la modifica di cui al presente studio.

Obiettivo dell'intervento è di realizzare all'interno del POLO RIFIUTI un **impianto di pretrattamento e upgrading del biogas per addivenire a BIOMETANO** e di revamping dell'impianto di cogenerazione configurandolo come impianto di produzione di energia elettrica da fonti tradizionali, in quanto alimentato a gas metano da rete, in assetto di cogenerazione ad alto rendimento.

La produzione di biometano potrà avvenire secondo 2 opzioni tecniche oggi ampiamente disponibili e collaudate sul mercato:

1. Con filtrazione di tipo chimico
2. Con filtrazione di tipo fisico-meccanico.

L'intervento previsto è quindi relativo ad una modifica dell'"impianto di stoccaggio provvisorio e trattamento rifiuti urbani e speciali non pericolosi, mediante digestione anaerobica",

La proposta di modifica progettuale è attualmente sottoposta a Verifica di Assoggettabilità alla VIA in quanto si tratta di una modifica all'impianto di digestione così come descritto nell'Autorizzazione Provinciale n. 238/2010, ripresa dalla successiva AIA (DGRV 36/2015) di emanazione regionale e attualmente in vigore.

In data 25 novembre 2019 (Prot. N. 61695) la Provincia di Vicenza ha comunicato l'avvio del procedimento e la contestuale pubblicazione sul proprio sito della documentazione presentata.

In data 10 dicembre 2019 si è svolto, presso il Comune di Bassano Del Grappa, il primo incontro istruttorio, alla presenza della ditta e degli Enti coinvolti, con successivo sopralluogo presso il sito oggetto di modifica impiantistica.

In tale contesto sono emerse alcune richieste di approfondimento, a cui sono seguite delle integrazioni volontarie da parte di ETRA, presentate in data 09.01.2010, riguardanti i seguenti aspetti:

- l'analisi della variante parziale, adottata con D.G.R. 427 del 10/04/2013, al Piano Piano Territoriale Regionale di Coordinamento 2009, adottato dalla Giunta Regionale con D.G.R. n. 372 del 17 febbraio 2009, per quanto riguarda gli aspetti paesaggistici;
- la valutazione della ricaduta in termini di impatto acustico sul SIC/ZPS IT3260018 «Grave e zone umide della Brenta»;
- un chiarimento sulle modalità di abbattimento dei composti inorganici volatili quali idrogeno solforato (H₂S) e ammoniaca (NH₃) presenti nel biogas.

Successivamente, con nota prot. 6943 del 13/02/2020 la Provincia di Vicenza ha richiesto una serie di integrazioni ai sensi dell'art 19 del D. Lgs. 152/2006, a cui il presente documento intende dare risposta.

2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Rispetto al quadro di riferimento programmatico le integrazioni richieste riguardano i seguenti aspetti:

1. P.T.C.P. Tavola 2 – Carta delle fragilità, “Linee elettriche (art. 10) – da 133 a 221 kW: analisi della relazione tra l’area interessata e la sensibilità indicata;
2. P.A.T. del Comune di Bassano del Grappa: approfondimento inerente all’idoneità edificatoria dei terreni;
3. P.I. del Comune di Bassano del Grappa: approfondimento inerente i parametri edilizi del Piano degli interventi e l’esclusione di parte dell’area dalla possibilità di utilizzo del reddito edilizio.

A titolo di premessa rispetto alla trattazione seguente va detto che in data 19/12/2019 è stato richiesto al Comune di Bassano del Grappa il Certificato di Destinazione Urbanistica relativo all’area identificata al catasto terreni del comune di Bassano del Grappa al foglio 18 mappale 636. Contestualmente, nella stessa data, si è svolto un incontro con l’Ufficio Urbanistica dello stesso Comune al fine di approfondire gli aspetti relativi alla conformità urbanista del progetto. In particolare la criticità che è stata evidenziata è stata quella relativa al posizionamento delle due nuove torce, entrambe collocate a ridosso della discarica in “Terreni non idonei assoggettabili a credito edilizio”, Art. 6 comma 3 delle N.T.O. Secondo tale articolo *i terreni non idonei assoggettabili a credito edilizio (appositamente individuati negli elaborati di P.I.) la capacità edificatoria relativa potrà essere direttamente utilizzata in lotti contigui o in altri ambiti edificabili attraverso apposita variante al P.I. Si potranno altresì prevedere, previa relazione geologica e valutazione di compatibilità idraulica e sempre con apposita variante al P.I. di approvazione del progetto edilizio esteso all’insieme delle opere riguardanti l’area, interventi non assentibili specificandone i limiti e le condizioni (collaudo asseverazione e etc..) e a condizione che siano realizzati interventi conservativi o di ripristino tali da migliorare le condizioni di rischio definite dal P.A.T. da progettare ed approvare contestualmente alla variante al PI. **Tale disposizione, previa comunque specifica analisi geologico/idraulica, che specifichi puntualmente il miglioramento delle condizioni di rischio, non si applica per gli interventi degli edifici esistenti che non generano ampliamento della volumetria assentita e variazione essenziale al sedime.***

Alla luce del confronto con l’Ufficio Urbanistica del Comune di Bassano del Grappa, si è ritenuto opportuno modificare la posizione delle due nuove torce rispetto a quanto presentato in fase di Screening Via (Tav.3.2) optando per l’installazione delle torce, una

in sostituzione e nella stessa posizione dell'esistente, l'altra a servizio dell'impianto di upgrading.

Si ritrasmette quindi la tavola 3.2 con le opportune modifiche (Allegato 4).

2.1 P.T.C.P – TAVOLA 2

La tavola 2 del PTCP della Provincia di Vicenza "Carta delle fragilità" individua, tra gli altri elementi, le linee elettriche presenti sul territorio. Il polo rifiuti di Bassano del Grappa è lambito a est da una linea da 133 a 221 kW con direzione nord-sud.

Si riporta di seguito uno stralcio della Tav. 2 citata anche nella richiesta di integrazioni.

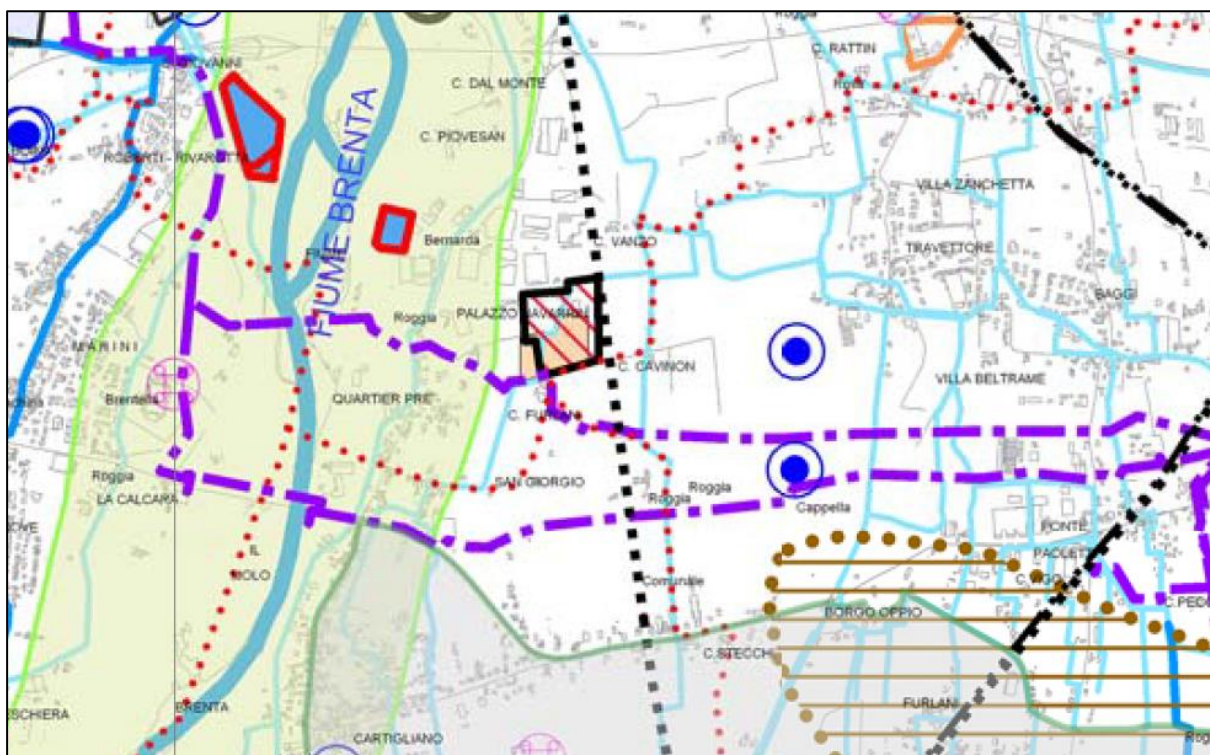


Figura 1: Estratto da "Carta delle fragilità" – Tavola 2 P.T.C.P. Provincia di Vicenza

L'art. 10 delle Norme Tecniche demanda ai Comuni l'analisi e l'approfondimento, all'interno del PAT, degli elementi di fragilità identificati in cartografia (tra cui gli elettrodotti), nonché la eventuale perimetrazione e identificazione delle aree di influenza di tali elementi e la definizione di eventuali limitazioni.

L'analisi della cartografia del PAT del Comune di Bassano (Carta dei vincoli e della pianificazione territoriale, scala 1:10000) mostra che l'area interessata dal Polo ETRA è esterna alla fascia di rispetto determinata dall'elettrodotto ad eccezione di una piccolissima porzione posta nell'angolo nord-est del Polo.

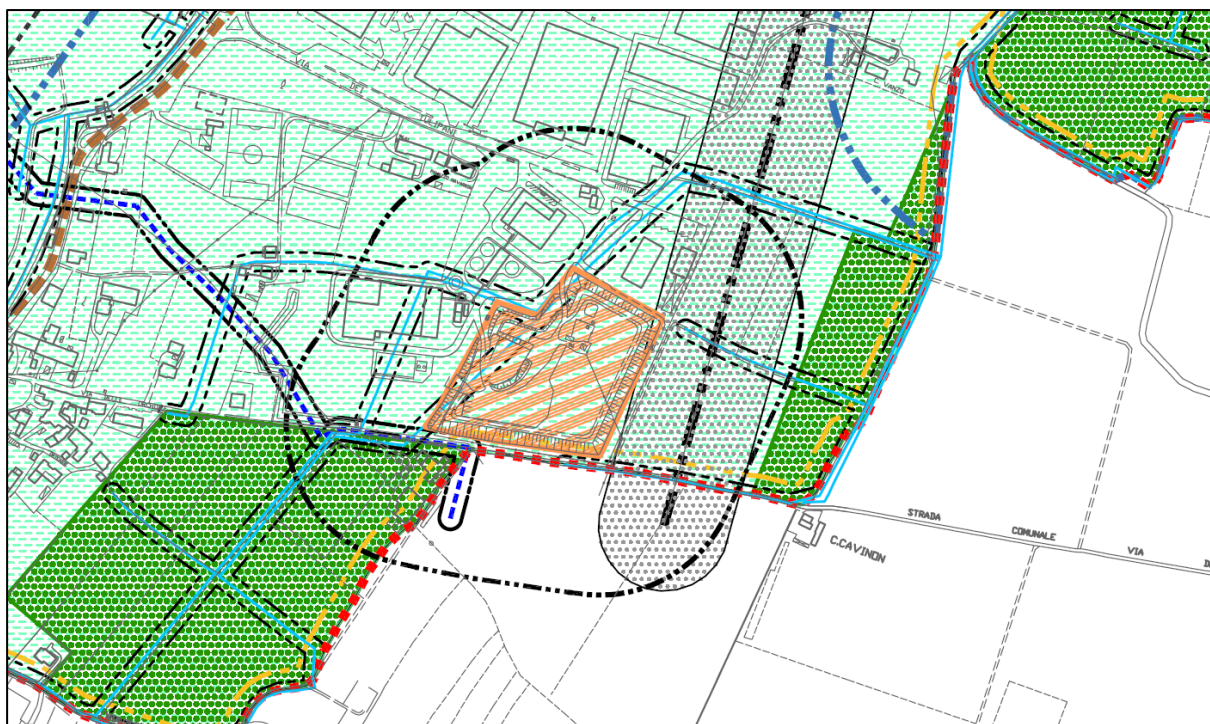


Figura 2: Estratto da "Carta dei vincoli e della pianificazione territoriale" – Elaborato 5.1 P.A.T. Comune di Bassano

L'analisi della cartografia di maggior dettaglio del Piano degli interventi Variante 3/2018 (Tavola 2 29 Zonizzazione in scala 1:2.000), mostra che la fascia di rispetto dell'elettrodotto (individuata come distanza di prima approssimazione) risulta del tutto esterna all'area del Polo rifiuti di Bassano del Grappa.

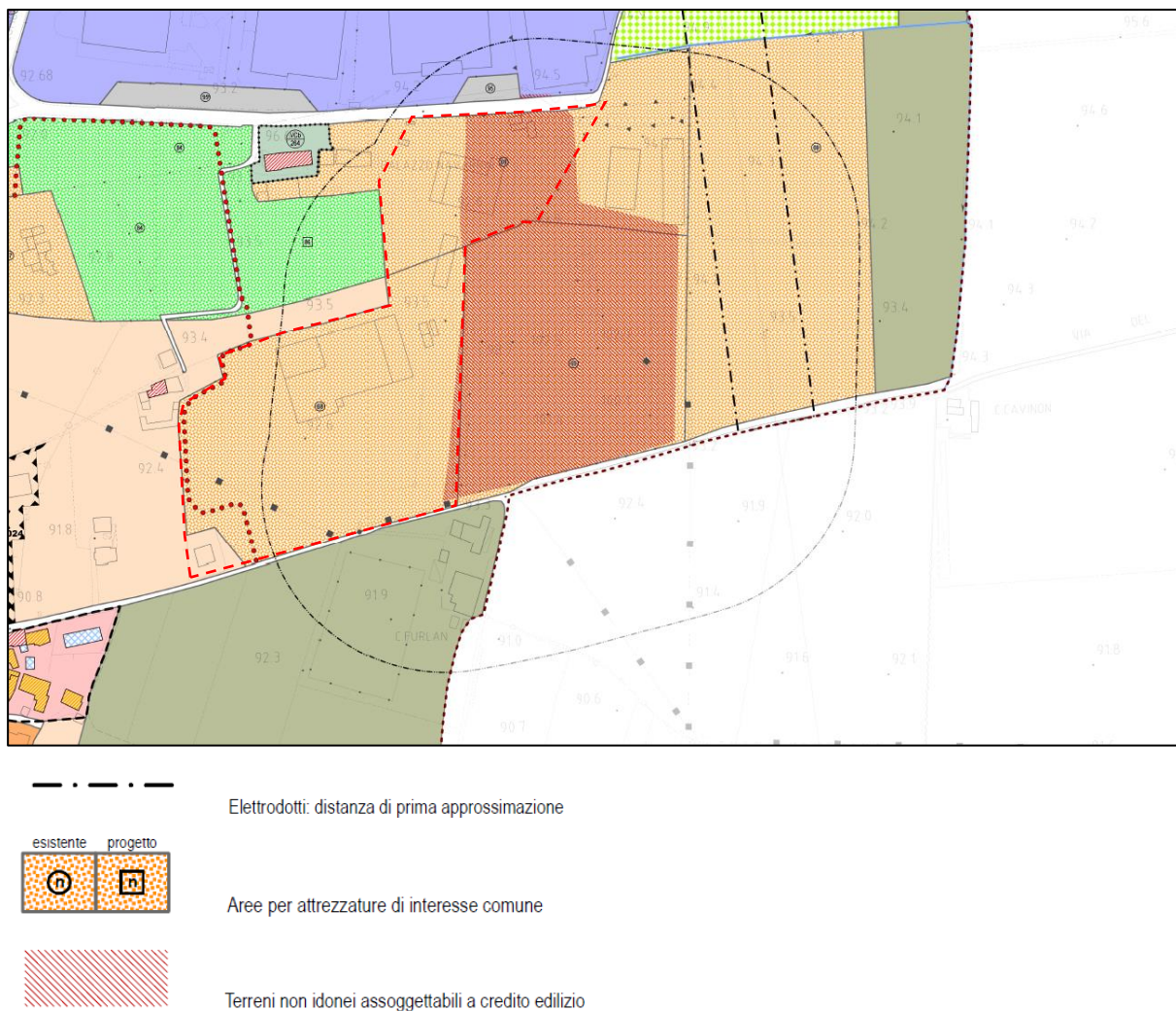


Figura 3: Estratto da Tav. 2 29 "Zonizzazione" –P.I. Variante 2018 Comune di Bassano

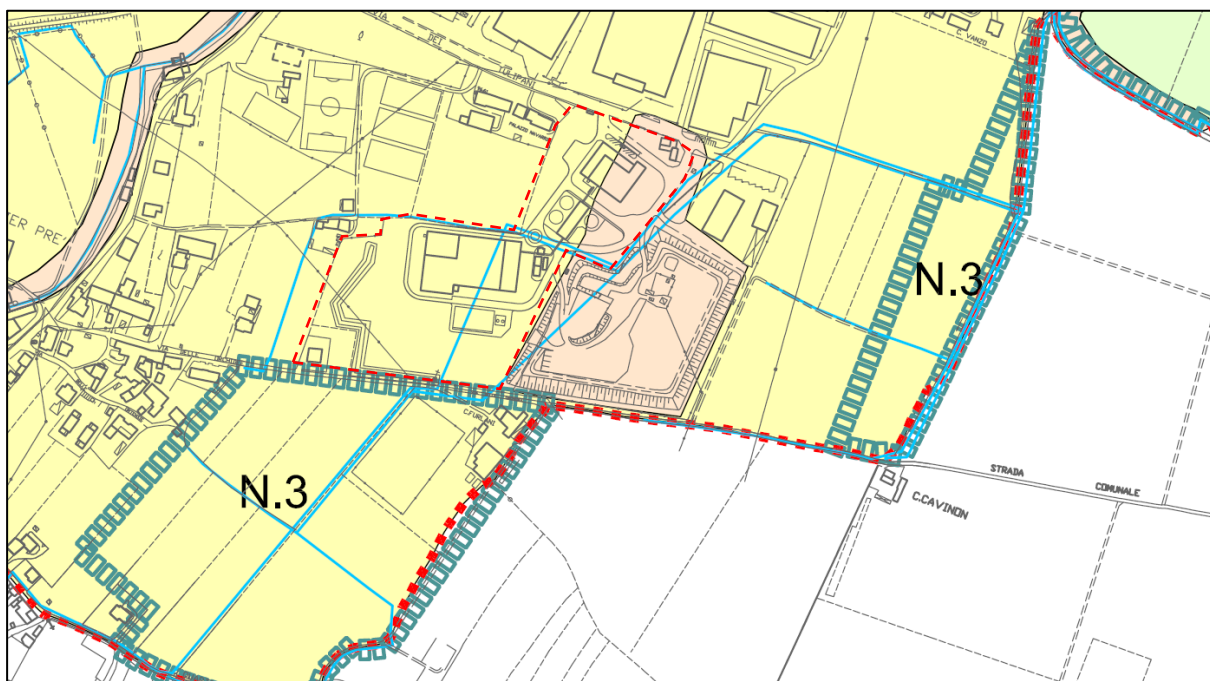
Con riferimento al progetto in esame, va osservato che, come si evince dalle tavole riportate nello Studio Preliminare Ambientale e relative allo stato di progetto nel sito, nessuna nuova edificazione riguarda l'area posta lungo il confine nord-est del sito. Tra le nuove installazioni previste dal progetto, la più prossima al limite della fascia di rispetto dell'elettrodotto sarebbero le nuove torce, poste nella versione originale a più di 100 m di distanza da tale limite e, adesso, sulla base di quanto esposto in premessa al capitolo, collocate a questo punto a circa 150 m dal limite della fascia di rispetto.

Pertanto, si può concludere che il progetto in esame non comporta alcuna interazione con l'elettrodotto e con la sua fascia di rispetto, neanche nell'ipotesi di possibili adeguamenti sulla linea stessa.

2.2 P.A.T. COMUNE DI BASSANO DEL GRAPPA

Secondo le NTA del PAT (art 8.4) il territorio comunale è suddiviso in:

1. zone non esposte al rischio geologico – idraulico: terreni idonei;
2. zone mediamente esposte al rischio geologico – idraulico: terreni idonei sotto condizione; gli interventi sono consentiti a fronte di indagini specifiche;
3. zone molto esposte al rischio geologico – idraulico: terreni non idonei; nessun intervento di nuova costruzione, ricostruzione o ampliamento è consentito.



IDONEITÀ EDIFICATORIA DEI TERRENI
E RISCHIO GEOLOGICO IDRAULICO

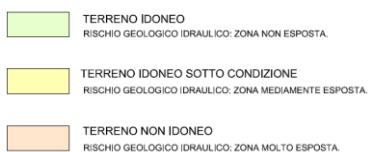


Figura 4: Estratto da "Carta delle fragilità" – Elaborato 5 3 P.A.T. Comune di Bassano

Secondo la cartografia del PAT del Comune di Bassano l'area del Polo rifiuti di Bassano ricade in area classificata, ai fini edificatori, in parte, come area idonea sotto condizione e in parte, come terreno non idoneo. Specificatamente per le opere previste dal progetto in esame, tutti gli impianti previsti andranno a ricadere nella parte di terreno idonea sotto condizione e solo le nuove torce in terreno classificato come non idoneo.

Secondo l'art. 8.4 delle N.T.A. del P.A.T. *nessun intervento di nuova costruzione, ricostruzione, ampliamento, è consentito su terreni **non idonei**. Sono consentiti solo gli interventi in grado di migliorare le attuali condizioni geologico e idrauliche e/o di mitigare*

il rischio, quali: stabilizzazione del pendio; regimazione idraulica, bonifica e consolidamento del sedime di fondazione, convogliamento di scarichi reflui abitativi ed agroindustriali con relativo recapito in adeguati dispositivi di depurazione a manutenzione permanente.

Si evidenzia come la torcia esistente a servizio dell'impianto di digestione anaerobica si trovi già in area non idonea e come con il nuovo progetto, specie alla luce del riposizionamento delle torce come espresso in premessa al capitolo, si tratterà sostanzialmente della sua sostituzione con una nuova collocata nella stessa posizione e la seconda posta a fianco, di fatto collocate sul bordo dell'area classificata come "non idonea". Inoltre, la realizzazione delle due nuove torce può rientrare nella casistica di "mitigazione del rischio" in quanto sono necessarie alla gestione dei gas quali il biogas e il biometano che, in caso di manutenzione o emergenza, devono poter essere bruciati in torcia per eliminare la loro pericolosità. Si tratta di strutture prefabbricate che saranno poste su un basamento in cls realizzati a regola d'arte e dopo tutti gli approfondimenti geotecnici necessari.

Al P.I. spetta la ridefinizione e precisazione dei limiti di zona, nonché la possibilità di consentire interventi altrimenti non possibili specificandone limiti e condizioni.

La tavola 1 V del P.I. mostra che l'area non è soggetta a pericolosità idraulica né geologica e identifica parte del polo di trattamento rifiuti come area non idonea per cedimenti differenziali, per la gran parte coincidente con la discarica chiusa di Bassano Prè.

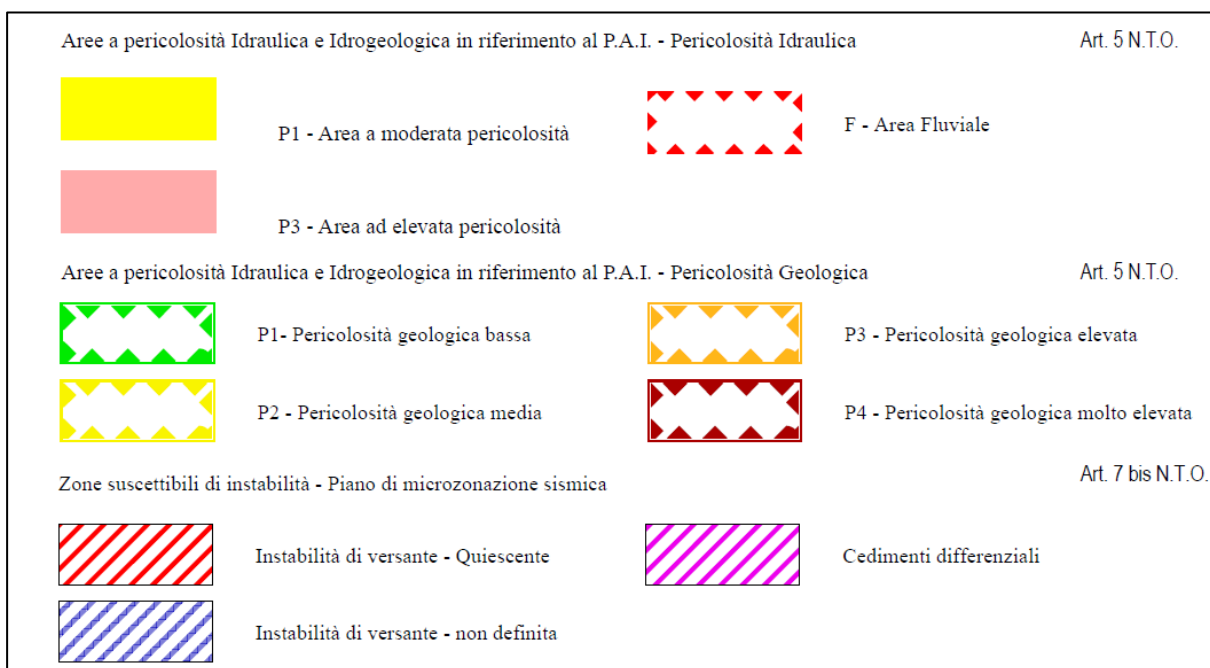
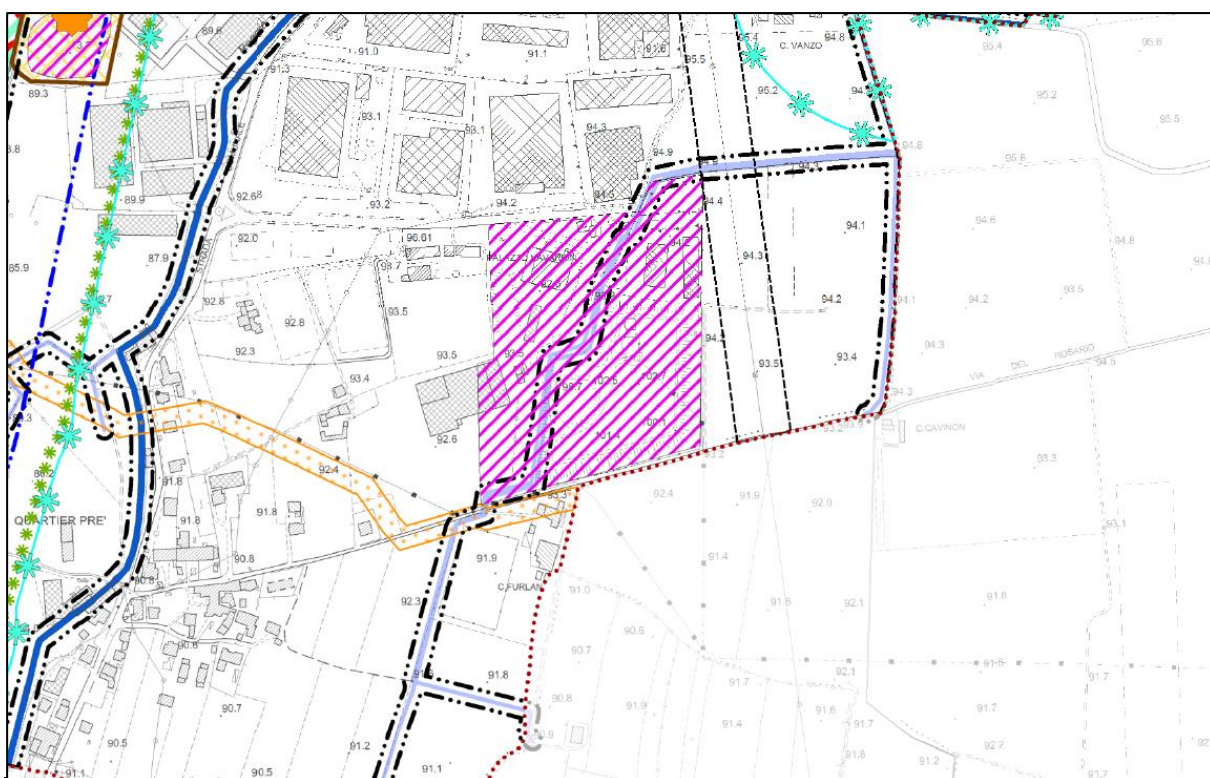


Figura 5: Estratto da "Quadro riepilogativo dei vincoli e delle invarianti di P.A.T." – Tavola 1 V P.I. Comune di Bassano

Per quanto riguarda le opere su aree idonee sotto condizione, ovvero la quasi totalità di quelle previste, secondo quanto previsto dalle N.T.O. del P.I. (art. 6), gli interventi di nuova costruzione, ricostruzione o ampliamento sono ammessi previa analisi

geologico/idraulica del sito che certifichi l'assenza di rischi o specifici eventuali limiti e condizioni esecutive.

Trattando lo Studio Preliminare Ambientale un dettaglio progettuale preliminare non è ancora presente una descrizione dettagliata degli aspetti edili delle opere previste né una relazione geologica specifica. Si tratta comunque di opere edili minimali, allo scopo di ospitare l'impiantistica di upgrading del biogas a biometano, aspetti che saranno poi definiti e oggetto di specifica valutazione da parte del Comune nel momento in cui si passerà ad una fase definitiva e esecutiva delle opere.

È da aggiungere anche che per il sito in oggetto sono state redatte diverse relazioni geologiche a corredo dei vari progetti che si sono susseguiti nel tempo in quest'area, tra cui:

- "Relazione geologica, idrogeologica e geotecnica" predisposta da Daneco Tecnimont Ecologia Spa per la costruzione dell'Impianto di Trattamento dei Rifiuti;
- Studio geologico-geotecnico eseguito a cura dello studio Indagini Geologiche e Geotecniche di Vicenza (Geologo Dott. Renato Bartolomei);
- "Relazione Geologica e caratterizzazione geotecnica", redatta per la realizzazione delle tettoie di copertura presso l'impianto di trattamento rifiuti in comune di Bassano del Grappa (Dott. Geologo Francesco Morbin).

In particolare, nell'ultima delle tre relazioni è stata effettuata un'indagine allo scopo di definire il modello geologico del sito attraverso la ricostruzione dei caratteri litostratigrafici, idrogeologici, geomorfologici e strutturali. Il modello geologico è stato sottoposto a verifica tramite la realizzazione di indagini geognostiche in sito, che si sono svolte con le seguenti modalità:

- Esecuzione di n. 1 prova penetrometrica dinamica (DPSH) spinta fino alla profondità di rifiuto strumentale, raggiunto a -5,40 m dal piano campagna locale; è stato utilizzato un Penetrometro Dinamico Superpesante "tipo Emilia" modello TG63-200 cingolato;
- Rilievo della falda freatica.

L'elaborazione delle informazioni ricavate dalle indagini permette di fornire:

- la caratterizzazione ai fini geotecnici della serie litostratigrafica;
- il calcolo della capacità portante delle fondazioni di progetto.

Pertanto, si ritiene che l'interlocuzione con il comune permetterà, in fase di elaborazione progettuale definitiva ed esecutiva, la realizzazione di opere perfettamente compatibili con le fragilità presenti nell'area.

2.3 P.I. COMUNE DI BASSANO DEL GRAPPA

Il Piano degli Interventi del Comune di Bassano prevede, all'interno delle Norme Tecniche Operative (art. 40), che nelle *aree per attrezzature di interesse comune*, che includono esplicitamente l'impianto di trattamento rifiuti di ETRA, si applichino i seguenti parametri edilizi:

- altezza massima: m 12,50
- distanza dai confini: metà dell'altezza con un minimo di 5 m.

Dalle tavole relative allo stato di progetto allegate allo Studio Preliminare Ambientale si evince l'ubicazione delle opere previste dal progetto all'interno dell'area occupata dall'impianto (che si trova all'interno di un più ampio polo di trattamento rifiuti di cui ETRA è unico proprietario e gestore).

Con riferimento allo stato di progetto si possono formulare le seguenti considerazioni:

- Rispetto alle altezze massime
L'altezza dei nuovi impianti è paragonabile a quella del capannone esistente adiacente al quale verrà realizzato il nuovo impianto.
- Rispetto alla distanza dai confini
La totalità delle opere di progetto si collocherà in posizione interna all'impianto interessato dal progetto, tutte molto lontane dai confini del polo di trattamento rifiuti di cui ETRA è unico proprietario e gestore. L'unica opera prevista in posizione perimetrale è il nuovo punto di prelievo del metano dalla rete Italgas (opera H sulle tavole) su Via dei Tulipani che non costituisce un manufatto di tipo edilizio. Pertanto, si può concludere che tutte le nuove opere rispetteranno la distanza minima stabilita in P.I. dai confini di proprietà.

Come detto in premessa al capitolo 2 della presente relazione e fatto riferimento all'art. 6 comma 3 delle N.T.O., l'opera non dovrà essere approvata in variante al PAT/PATI in quanto la realizzazione delle due nuove torce all'interno di terreni non idonei assoggettabili a credito edilizio si configura come intervento su edificio esistente (rifacimento della torcia esistente). Il rifacimento è funzionale alla corretta gestione dell'impianto di digestione anaerobica esistente in quanto la torcia attualmente in uso richiederebbe un urgente intervento di manutenzione straordinaria. La seconda torcia si rende necessaria quale raddoppio della torcia esistente in quanto, in caso di manutenzione o malfunzionamento della prima torcia, questa potrà essere utilizzata per gestire il biogas che dovesse essere necessario "igienizzare" oltre che essere dedicata ad eventuali necessità del nuovo impianto di upgrading.

3. QUADRO PROGETTUALE

Rispetto al quadro di riferimento programmatico le integrazioni richieste riguardano i seguenti aspetti:

- 1- Il processo di purificazione del biogas a biometano nelle due opzioni 1 e 2;
- 2- Le nuove modalità di approvvigionamento energetico (energia elettrica, calore e energia frigorifera);

3.1 FILTRAZIONE DEL BIOGAS

I lay-out impiantistici di entrambe le opzioni di trattamento prevedono una prima fase di pretrattamento del biogas allo scopo di eliminare i composti inorganici volatili, in particolare i composti dello zolfo e i composti organici volatili e una seconda fase dedicata alla separazione del metano dall'anidride carbonica. L'opzione 1 prevede per questa seconda fase l'utilizzo della tecnologia ad assorbimento chimico con soluzione a carbonati di potassio; mentre, l'opzione 2 prevede il ricorso ad un sistema a membrane a 3 stadi con ricircolo. Il biometano così prodotto deve superare i controlli qualità per l'immissione in rete definiti dalle norme tecniche di settore. È dunque prevista per entrambe le soluzioni impiantistiche l'installazione di una cabina REMI (cabina di regolazione e misura) di misura della qualità e quantità fiscali, con la possibilità di indirizzare il biometano fuori specifica in torcia o a monte dell'impianto di upgrading e una stazione di compressione per portare il biometano alla pressione di rete di 64 bar.

L'opzione di trattamento 1 (fig.6), lavaggio con carbonati di potassio, prevede nella *fase di pretrattamento* le seguenti unità di rimozione:

- Una torre di lavaggio ad umido per la rimozione dei composti solforati e di altri inquinanti come polveri, sostanze organiche e composti del cloro operante con soluzione basica e opportuni additivi;
- Una stazione di precompressione a 250 mbar(g);
- Una doppia batteria di filtri a carbone attivo impregnati con ioduro di potassio per la rimozione selettiva dell'H₂S;
- Uno scambiatore di calore per ridurre il contenuto di umidità del biogas e per rimuovere le sostanze organiche presenti;
- Una doppia batteria di filtri a carbone attivo per la rimozione di silossani, terpeni e altri composti organici odoriferi.

La seconda parte del processo è specifico per l'*upgrading* del biogas a biometano, e prevede:

- la compressione del biogas fino alla pressione di esercizio di 8,5 bar(g);

- la rimozione della CO₂ effettuata su doppia colonna: una colonna di assorbimento a carbonati di potassio e una di rigenerazione.

Nella colonna di assorbimento una soluzione acquosa di carbonato di potassio a 70-80 °C lava in controcorrente il biogas proveniente dalla parte inferiore del reattore. Il liquido che ha assorbito la CO₂ (soluzione di bicarbonato di potassio - KHCO₃) si raccoglie nel fondo della colonna e viene inviato alla rigenerazione. Qui viene riscaldata fino a 95-100°C e, dopo flash per recuperare eventuali frazioni di CH₄, alimenta una colonna di rigenerazione dove la CO₂ viene liberata per stripping con vapore e il bicarbonato ridiventa quindi carbonato di potassio. Il liquido rigenerato viene in parte inviato alla colonna di assorbimento e in parte passa attraverso un ribollitore dove, scaldandosi, genera il vapore necessario allo stripping.

La corrente di CO₂ (off-gas) viene raffreddata da 90-95 °C fino a 65°C riscaldando un flusso d'acqua che viene utilizzato in un circuito di recupero termico. La condensa, insieme all'acqua di reintegro, viene ricircolata all'interno dell'impianto.

La corrente di biogas arricchita in CH₄ (biometano) esce dalla testa della colonna satura di umidità a 70°C. La deumidificazione della stessa avviene all'interno di uno scambiatore a piastre in cui viene raffreddata a 10-15 °C mediante acqua a 3-5 °C proveniente da un chiller. Un ulteriore controllo del contenuto d'acqua viene svolto con l'utilizzo di uno skid di essiccamento costituito da due colonne complete di materiale assorbente (allumina attivata) e resistenze elettriche per la rigenerazione. Il biometano è rilasciato alle successive unità di compressione e misura alla temperatura di 10-20 °C e a pressione di 8 bar(g).

L'opzione di trattamento 2 (fig.7), filtrazione a membrane, prevede una *fase di pretrattamento* del biogas grezzo comprensiva di:

- un gruppo di pressurizzazione a soffiante;
- una torre di lavaggio chimico basico-ossidante per l'abbattimento dell'acido solfidrico (H₂S);
- una torre di lavaggio chimico con soluzione acida per l'abbattimento dell'ammoniaca;
- un'unità di condensazione per la rimozione dell'umidità e dei COV;
- un secondo gruppo di pressurizzazione a soffiante per la gestione del ciclo di trattamento;
- una seconda doppia batteria di carboni attivi per l'adsorbimento dell'H₂S.
- una prima doppia batteria di carboni attivi adatta per l'adsorbimento di COV e Silossani;

Il biogas così pretrattato subisce, nella *fase di upgrading*, una compressione tra i 12 e 16 bar, un'ulteriore refrigerazione ed entra nell'unità di purificazione con tecnologia a membrane in configurazione a 3 stadi. Il primo stadio opera una prima separazione del metano (CH_4) dall'anidride carbonica (CO_2), il secondo stadio opera una raffinazione del retentato (corrente ricca in CH_4) del primo stadio per garantire la qualità del biometano immesso in rete mentre il terzo stadio tratta il permeato dei due stadi precedenti in modo da garantire il contenuto più basso possibile di metano nell'off-gas.

Per quanto riguarda la produzione di refrigerante per l'unità di raffreddamento per essiccazione del biogas, il classico chiller elettrico è sostituito da un impianto ad assorbimento acqua/ammoniaca funzionante con il calore proveniente dalla cogenerazione.

La relazione di screening Via descrive due volte le fasi di condensazione e compressione prima del trattamento con carboni attivi, nei capitoli 3.2.2.1 e 3.2.2.2. Inoltre, alcuni processi attribuiti alla fase di upgrading fanno, invece, parte della fase di pretrattamento. La corretta trattazione a cui fare riferimento è quella descritta nel presente capitolo.

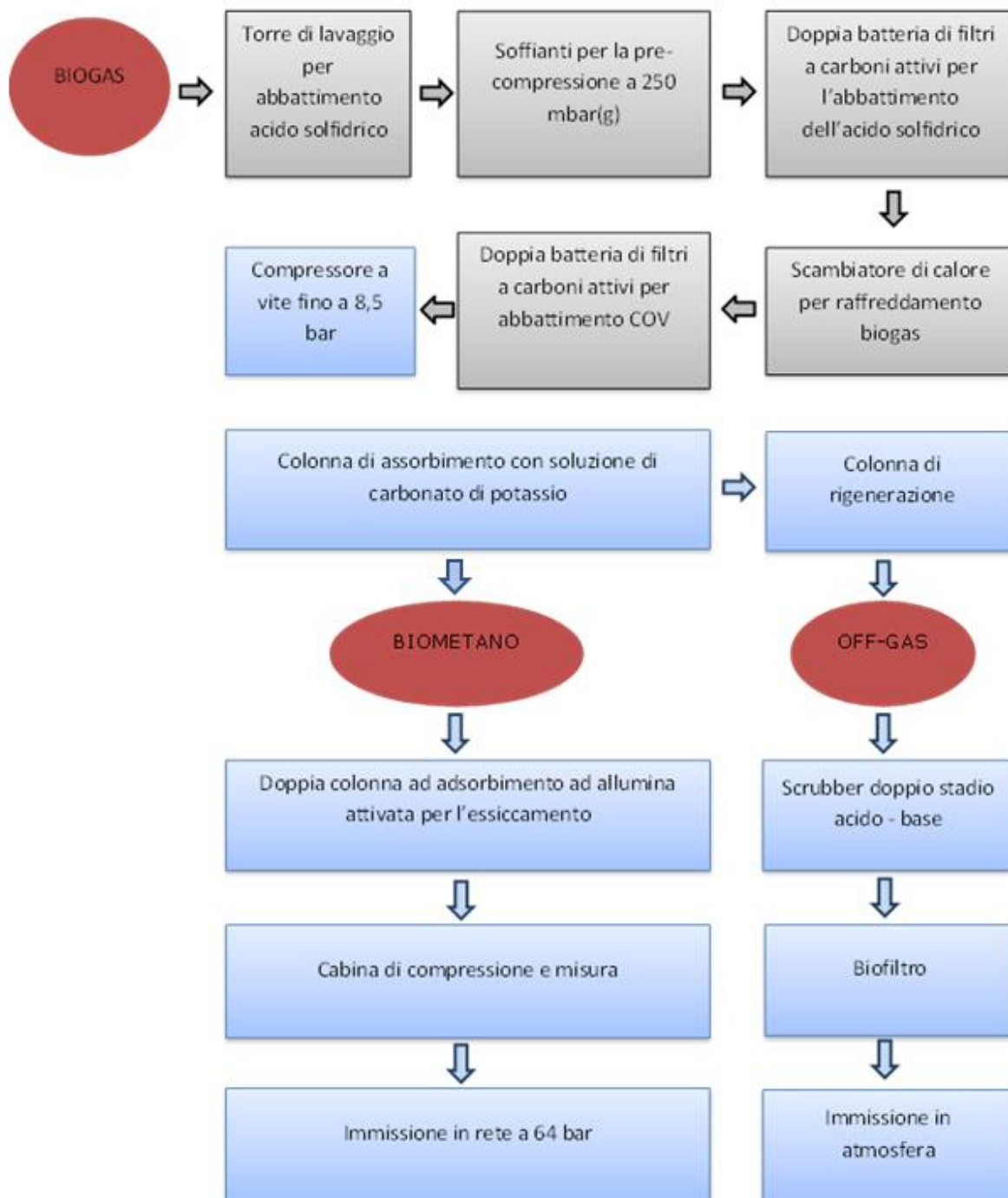


Figura 6: diagramma di flusso opzione 1 - lavaggio con soluzione di K_2CO_3

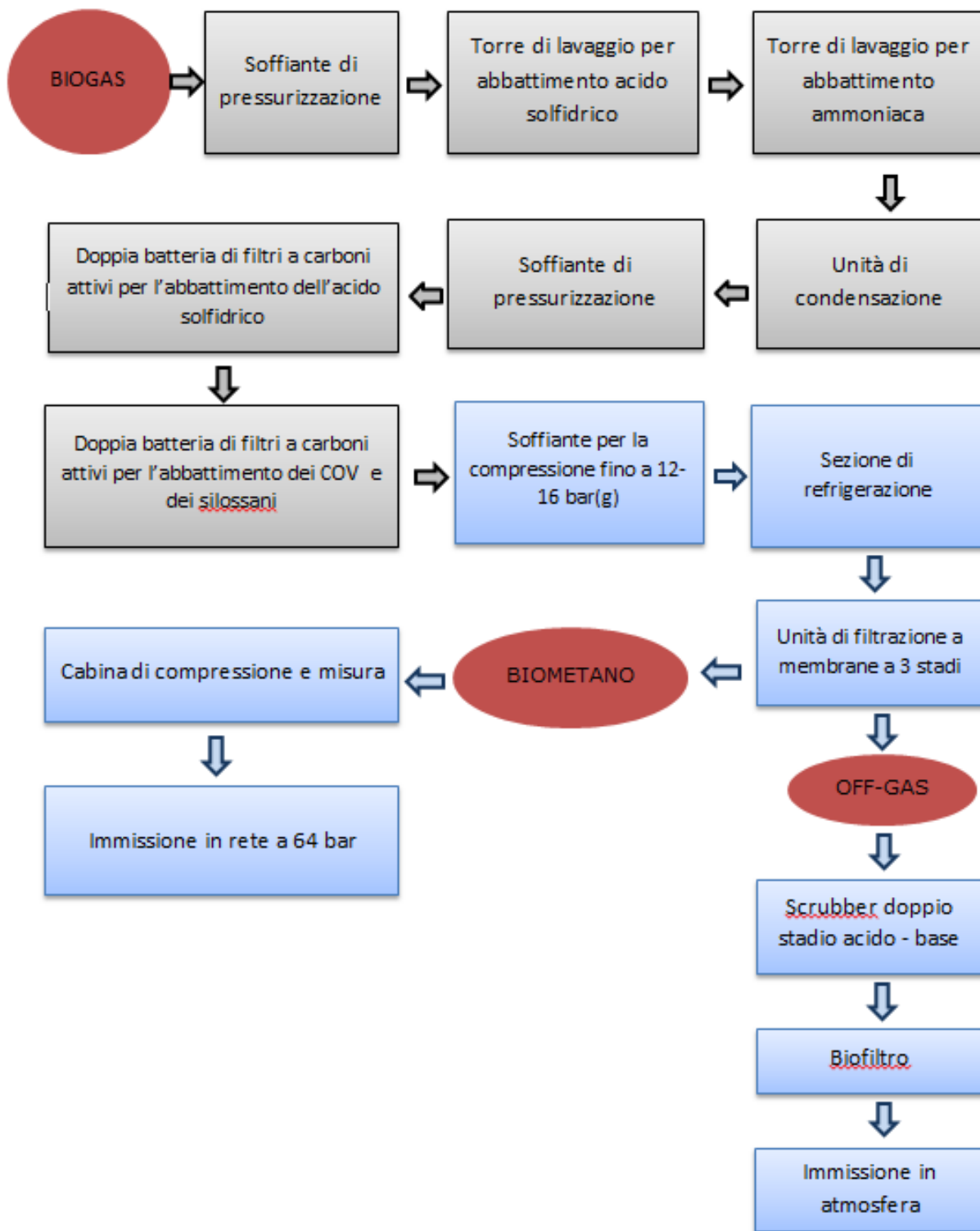


Figura 7: diagramma di flusso opzione 2 - filtrazione con membrane

3.2 COGENERAZIONE ENERGETICA

Di seguito si riporta una tabella comparativa dei due scenari progettuali e di raffronto con lo stato di fatto. Si conferma che per entrambe le soluzioni è prevista la dismissione di uno dei tre cogeneratori a biogas; mentre, i rimanenti due verranno mantenuti ma con sola funzione di scorta come backup energetico. Questo significa che, in caso di indisponibilità prolungata dell'impianto di upgrading, il biogas, invece di essere inviato in torcia, potrà essere valorizzato in uno dei due gruppi a biogas con lo spegnimento del gruppo di cogenerazione a metano. Il funzionamento dei due motori a back-up sarà sempre alternativo l'uno all'altro; ovvero, funzionerà a back-up sempre un motore dei due. È esclusa la possibilità che il cogeneratore a metano e un cogeneratore a biogas possano funzionare in parallelo.

	Stato di fatto	Stato di progetto opz. 1	Stato di progetto opz. 2
n.1 Cogeneratore alimentato a biogas 750 kWe	Produzione di energia elettrica per il polo rifiuti e per il depuratore di Bassano del Grappa	Spento e mantenuto come scorta per back-up energetico	Spento e mantenuto come scorta per back-up energetico
n.1 Cogeneratore alimentato a biogas 750 kWe	Produzione di energia elettrica per polo rifiuti e depuratore di Bassano del Grappa	Spento e mantenuto come scorta per back-up energetico	Spento e mantenuto come scorta per back-up energetico
n.1 Cogeneratore alimentato a biogas 500 kWe	Produzione di energia elettrica per polo rifiuti e depuratore di Bassano del Grappa	Dismesso	Dismesso
n.1 Cogeneratore alimentato a metano 800 kW (OPZIONE 1)	Non presente	Produzione di energia elettrica per il polo rifiuti + recupero calore per il riscaldamento delle aie di compostaggio e il riscaldamento degli	Non presente

		spogliatoi + recupero calore tramite generatore di vapore	
n.1 Cogeneratore alimentato a metano 600 Kw (OPZIONE 2)	Non presente	Non presente	Produzione di energia elettrica per il polo rifiuti + recupero calore per il riscaldamento delle aie di compostaggio e il riscaldamento degli spogliatoi + recupero calore per alimentare un ciclo frigorifero ad assorbimento
n.1 Caldaia 775 kW	Produzione di vapore per il preriscaldamento della Forsu in ingresso ai digestori con utilizzo di biogas	Produzione di vapore per il preriscaldamento della Forsu in ingresso ai digestori con utilizzo di metano di rete	Produzione di vapore per il preriscaldamento della Forsu in ingresso ai digestori con utilizzo di metano di rete
n. 1 Generatore di vapore a recupero del calore dei fumi (taglia: 730 kW)	Installato ma non in funzione	Produzione di vapore per l'impianto di upgrading biogas a biometano	Non utilizzato
n.1 Chiller elettrico	Produzione di freddo per il biogas ai motori	Produzione di freddo per l'impianto di upgrading biogas a biometano	Non presente
n.1 Assorbitore ad ammoniaca	Non presente	Non presente	Produzione di freddo per l'impianto di upgrading biogas a biometano

n.1 Torcia biogas	Combustione del biogas in eccesso in caso di emergenza e in caso di manutenzione ordinaria e straordinaria dei cogeneratori	Dismissione della torcia esistente e installazione di una nuova torcia a servizio dell'impianto di digestione anaerobica	Dismissione della torcia esistente e installazione di una nuova torcia a servizio dell'impianto di digestione anaerobica
n.1 Torcia a Biometano	Non presente	Installazione di una nuova torcia a servizio dell'impianto di upgrading	Installazione di una nuova torcia a servizio dell'impianto di upgrading

4. QUADRO AMBIENTALE

4.1 CARATTERIZZAZIONE DELL'IMPATTO SULL'ATMOSFERA

Possibilità di trattenere CO₂

Quello della anidride carbonica è un mercato esistente, fornito da impianti industriali di grossa taglia. Circa il 70% di questo mercato è alimentare (carbonazione di bibite, surgelazione, etc.).

In Europa, l'anidride carbonica residua dalla produzione di biometano può essere destinata ai settori industriali che tipicamente richiedono anidride carbonica pura, come il *food&beverage*. Nel settore *food&beverage* gli standard di qualità richiesti sono molto elevati. Nel caso specifico di un gas sintetizzato a partire da matrici di input di varia composizione, che può riscontrare problematiche di tracciabilità, di garanzia della purezza e identificazione di eventuali componenti organici o inorganici, devono essere effettuate analisi aggiuntive a garantirne l'idoneità. Anche se all'impiego dell'anidride carbonica separata dal metano in questo settore risulta di ostacolo la saturazione del mercato, questo possibile impiego può essere valutato con interesse dai player.

I volumi potenzialmente ingenti di anidride carbonica da upgrading del biogas, potrebbero bensì essere destinati alla metanazione, ovvero alla produzione di metano da idrogeno rinnovabile. Ci sono alcuni impianti pilota in Italia e all'estero ma il raggiungimento di una scala commerciale è ancora lontano. Il principale ostacolo all'impiego dell'anidride carbonica per la metanazione è il costo di produzione dell'idrogeno.

Per quanto riguarda il presente studio, l'opzione del recupero della CO₂ è stata valutata ma, al momento, non è implementabile perché non sostenibile dal punto di vista economico. Questo non preclude la possibilità di recuperarla in un futuro.

Tecnologia torce di emergenza Opzione 1

Le torce di emergenza sono identiche sia per l'opzione 1 che per l'opzione 2. Quindi, richiamando quanto riportato nel capitolo 3.2.2.6 della relazione di Screening Via, Torce di emergenza, *Le torce saranno dimensionate per poter smaltire una portata nominale di biogas (CH₄ al 60%) di 1.500 Nm³/h. La tecnologia utilizzata è la combustione ad alta temperatura in camera cilindrica chiusa (rivestita internamente da materassino in fibra di ceramica) e fiamma nascosta, con valori superiori ai 1.000 °C. Si tratta della migliore*

tecnologia disponibile sul mercato con efficienza di combustione superiore al 99% e in esecuzione ATEX.

Impatto odorigeno

La gestione della frazione organica dei rifiuti comporta la gestione delle arie esauste provenienti dalle aree di pretrattamento, dai reparti di produzione e gestione del biogas e dalle attività di gestione del digestato, nel caso specifico dell'impianto di Bassano del Grappa, la produzione di compost.

In sostanza, nel sito in esame, tutta la linea produttiva è sottoposta a leggera depressione per permettere la captazione e gestione delle arie esauste attraverso degradazione termica nei motori e nella torcia di emergenza o attraverso la degradazione biologica nel biofiltro.

I punti di emissione con degradazione termica portano pressoché a zero la presenza di composti odorigeni nei gas emessi mentre il sistema di abbattimento biologico, il biofiltro, ha una capacità di abbattimento variabile a seconda del composto.

I due composti a più alto potere odorigeno sono l'acido solfidrico (H_2S - odore di uova marce) e l'ammoniaca (NH_3 - odore pungente).

Nelle opzioni di progetto, per entrambi i casi analizzati, il punto di emissione convogliata delle sorgenti odorogene, visto che l'Off-gas verrà completamente inviato a degradazione biologica, sarà il biofiltro.

Il Piano di Controllo applicato presso l'impianto prevede l'analisi trimestrale delle emissioni dal biofiltro, ricercando l'acido solfidrico, l'ammoniaca e i COV e l'odore, espresso in unità odorimetriche (O.U./Nmc); quest'ultimo descrive il potere odorigeno di tutti i composti costituenti l'emissione.

La quantità media di odore emessa dal biofiltro nel periodo 2016-2018¹ è pari a 330 O.U./Nmc, valore rappresentativo dello Stato di Fatto.

Per quanto concerne la stima dell'odore emesso dal biofiltro per le proposte progettuali si fa riferimento al valore dello Stato di Fatto, sopradescritto, a cui vanno aggiunte le emissioni² dell'**Off-gas** che, come per le attuali arie esauste, subirà anch'esso un trattamento di depurazione preventivo attraverso lo scrubber.

¹ Periodo di riferimento Gennaio 2016 -Settembre 2018

² **"Linee guida per la caratterizzazione, l'analisi e la definizione dei criteri tecnici e gestionali per la mitigazione delle emissioni delle attività ad impatto odorigeno"** - Provincia di Trento ([https://www.ufficiostampa.provincia.tn.it/content/download/41790/679812/file/Linee%20guida%20odori%20\(1\).pdf](https://www.ufficiostampa.provincia.tn.it/content/download/41790/679812/file/Linee%20guida%20odori%20(1).pdf)); Attualmente non è riconosciuta una relazione quantitativa che definisca una precisa correlazione fra la composizione chimica di una miscela gassosa osmogena e la sua odosità, in prima approssimazione è

L'elaborazione dei dati, secondo le assunzioni sopra esposte, restituiscono le stime delle emissioni odorose, di seguito si riassumono in tabella:

EMISSIONI COMPLESSIVE			
Valori di concentrazione e assoluti			
Parametro	Stato di fatto	Stato di progetto Opzione 1	Stato di progetto Opzione 2
Odore (O.U. _E /Nmc)	330	330,06	330,04
Odore (O.U. _E /y)	346.896.000.000	346.964.309.215	346.940.794.694

Tabella 1: Emissioni cumulative per le opzioni proposte, fonte: Elaborazioni interne

Di seguito si riporta il confronto tra lo Stato di fatto e le proposte progettuali, esplicitando sia i differenziali assoluti che percentuali:

EMISSIONI COMPLESSIVE				
Variazione di emissioni rispetto allo Stato di fatto				
Parametro	Assoluto (O.U. _E /anno)		Percentuale (%)	
	Stato di fatto vs. Opzione 1	Stato di fatto vs. Opzione 2	Stato di fatto vs. Opzione 1	Stato di fatto vs. Opzione 2
Odore	68.309.215	44.794.694	0,02%	0,01%

Tabella 2: Emissioni differenziali e percentuali per le opzioni proposte, fonte: Elaborazioni interne

Di seguito si riportano i grafici di confronto con lo stato di fatto delle due ipotesi progettuali.

comunque possibile determinarne per via chimica la concentrazione di odore (espressa in uoE/m³) calcolandola come somma dei Valori di attività odorosa (AOV - Odour Activity Value) delle diverse sostanze che costituiscono la miscela odorigena. Gli AOV sono definiti come il rapporto tra la concentrazione di ogni analita e la rispettiva soglia di percezione olfattiva.

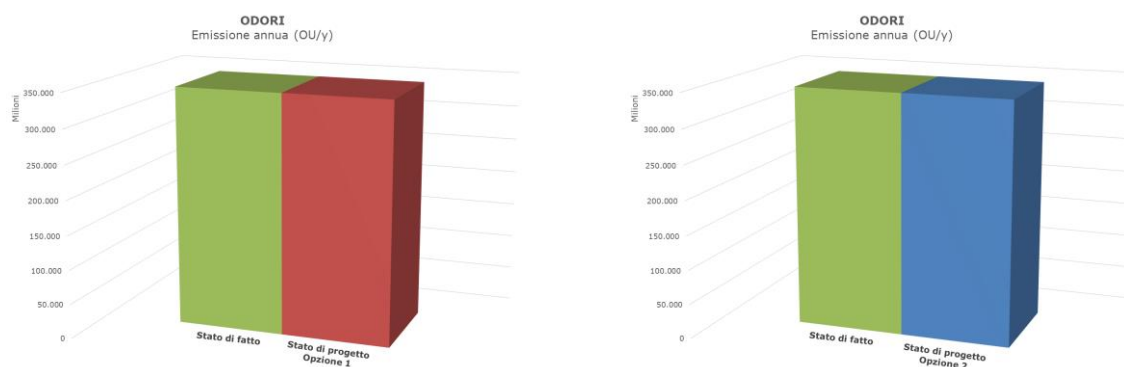


Figura 8: Emissioni assolute di Odori, fonte: Elaborazioni interne

Come evidenziato dalle tabelle e dai grafici pubblicati le opzioni progettuali, messe a confronto con lo Stato di fatto, evidenziano un leggero aumento di emissioni odorigene di alcuni punti percentuali rispetto all'attuale assetto impiantistico.

Stima delle ricadute al suolo dei contaminanti considerati

I flussi di emissioni odorigene devono essere contestualizzati nel sito di Bassano del Grappa per poter valutare, in via previsionale, l'impatto sull'ambiente ed in particolare sulla popolazione del nuovo progetto.

La simulazione della dispersione delle emissioni potenziali nell'area circostante l'impianto è stata eseguita in coerenza con quanto già esposto nello Studio Preliminare Ambientale già presentato. Si ritiene utile ricordare che la stima delle ricadute al suolo viene effettuata ipotizzando la concomitanza di tutte le attività, quindi nella condizione più cautelativa. Il grafico di seguito riportato mostra i valori di concentrazione di presenza di odore al suolo elaborati dal modello di simulazione, in particolare lungo l'asse di maggior impatto; tale asse, in base alle informazioni raccolte e rielaborate nel paragrafo dedicato, individua il Sud-SudOvest come il settore verso cui maggiormente spira il vento.

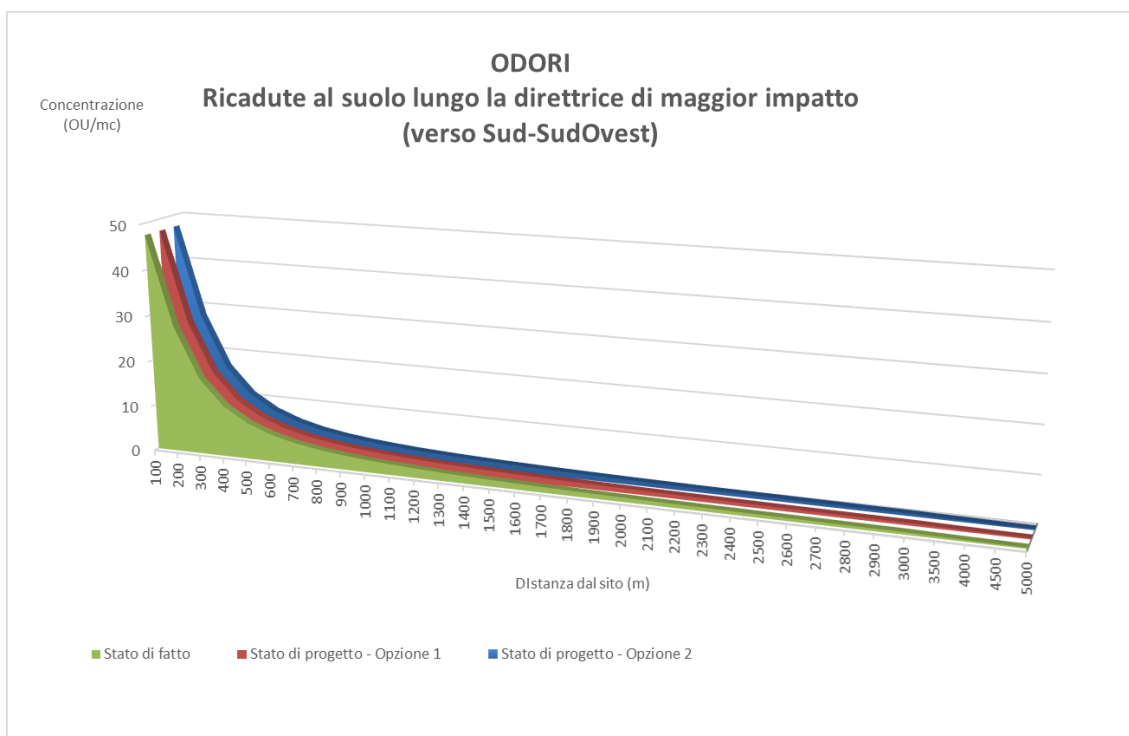
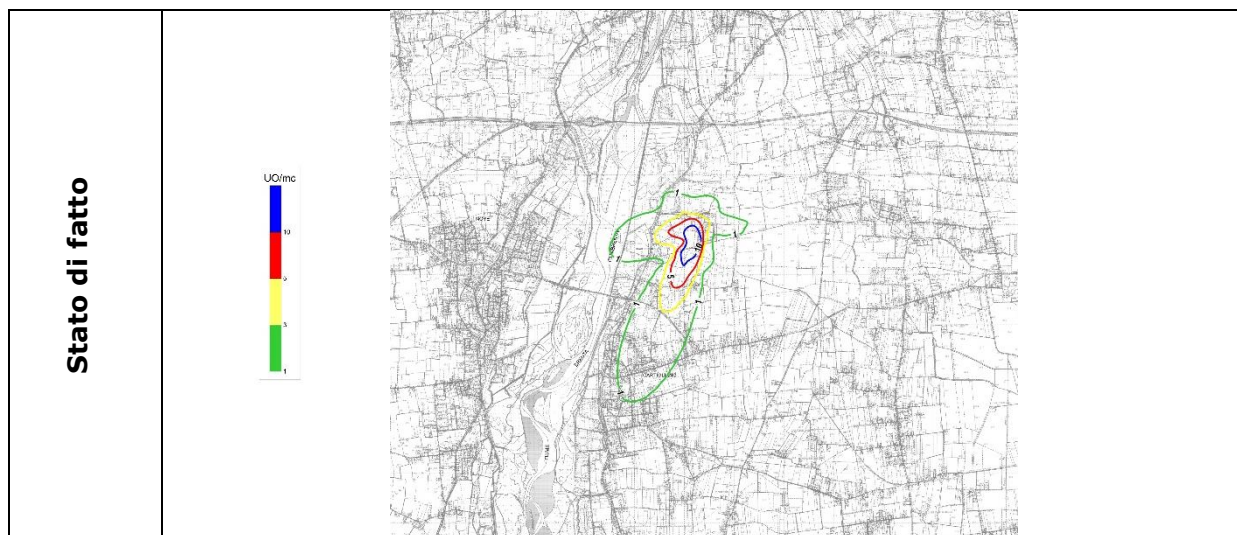


Figura 9: Presenza di odore al suolo per i tre scenari lungo la direttrice di maggior impatto, fonte: Elaborazioni interne

Si riportano gli effetti potenziali dello stato di progetto e delle due opzioni progettuali.



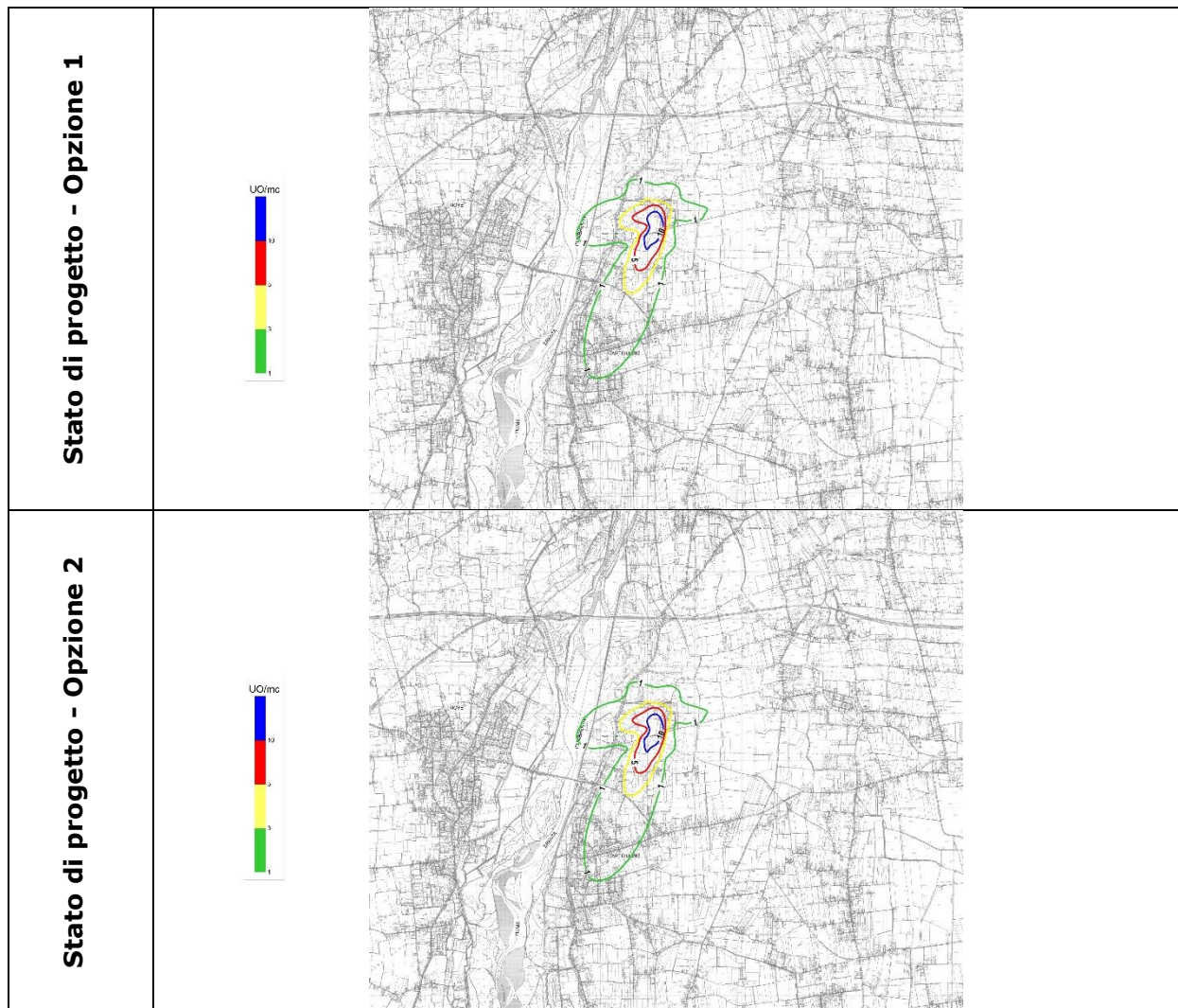


Figura 10: Mappe di ricaduta degli Odori per i tre scenari, fonte: Elaborazioni interne

Come già segnalato nello Studio Preliminare Ambientale, i risultati mettono in evidenza, per quanto concerne le emissioni odorigene, valori di solo alcune frazioni di punti percentuali (0,01-0,02%) superiori per le ipotesi di progetto rispetto allo stato di fatto, quindi con una situazione di pressione paragonabile con lo stato attuale dell'impianto. Nel complesso, il fatto di non bruciare più il biogas nei motori endotermici dei cogeneratori, porta ad un miglioramento sotto l'aspetto delle emissioni rilasciate in atmosfera.

4.2 CARATTERIZZAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO

Per tale aspetto si rimanda alla specifica Relazione allegata.

4.3 CARATTERIZZAZIONE DELL'IMPATTO DA AGENTI FISICI

Il progetto non prevede nuovi impianti di illuminazione esterna in quanto trattasi di aree già illuminate esternamente. Nell'eventualità che i suddetti impianti si rendessero necessari, questi saranno progettati in base alla L.R. 17/2009 e ai criteri e linee guida di progettazione consigliate da ARPAV.

4.4 CARATTERIZZAZIONE DELL'IMPATTO PAESAGGISTICO

Il polo rifiuti di Bassano del Grappa risulta protetto da una schermatura arborea sui suoi lati ovest e sud.

Di seguito si analizza nel dettaglio lo stato della barriera arborea di protezione evidenziando gli interventi necessari per il suo potenziamento. Gli interventi di manutenzione e i nuovi interventi sono quantificati nel computo metrico in allegato 3.

Zona 1 come da lay-out in allegato 2:

In questo punto il confine perimetrale dell'impianto risulta scoperto da alberature come indicano le frecce riportate nella figura n.11. Si propone quindi di costituire lungo la recinzione un sistema verde di siepe sempreverde molto fitta del tipo leccio, alloro o cipresso.



Figura 11: Stato della schermatura arborea zona 1

Zona 2 come da lay-out in allegato 2:

Il confine sud-ovest dell'impianto è protetto da un rilevato inverdito con essenze miste caducifoglie quali corniolo, tiglio e carpino. Molte di queste formazioni sono ad alto fusto superando la decina di metri di altezza e in estate formano una chioma notevole. La vegetazione medio-bassa risulta in alcuni punti carente. Nei mesi più freddi queste piante perdono il fogliame riuscendo a contrastare meno la diffusione dell'inquinamento acustico. Per tale motivo si prevede di arricchire la barriera arborea con arbusti sempreverdi quali l'olivo, l'alloro, il leccio e il cipresso e con una siepe campestre costituita da essenze miste e possibilmente da specie autoctone tra le quali la frangola, il prugnolo, il nocciolo, il viburno, la lantana, il sambuco nero, il ligustro, il ciliegio selvatico e il pallon di maggio. Per quanto riguarda la vegetazione esistente si prevede di rimuovere gli arbusti in stato di deperimento, di provvedere ad una manutenzione del sottobosco e ad una potatura della vegetazione che però non si abbassi fino a raso terra, ma lasci in piedi i fusti principali degli arbusti e degli alberi presenti.





Figura 12: Stato della schermatura arborea zona 2- estate







Figura 13: Stato della schermatura arborea zona 2 - inverno

Zona 3 come da lay-out in allegato 2:

Il rilevato di confine precedentemente descritto si innesta con quello della discarica formando un largo terrapieno di schermatura. Su questo sorgono degli arbusti ad alto fusto che dovranno essere potati o rimpiazzati nel caso di mortalità. Si prevede anche per questa zona un programma di nuove piantumazioni.



Figura 14: Stato della schermatura arborea zona 3- estate



Figura 15: Stato della schermatura arborea zona 3 - inverno

Zona 4 come da lay-out in allegato 2:

E' presente una siepe di carpino bianco con arbusti di medie dimensioni che nella stagione estiva è caratterizzata da una chioma rigogliosa e da un fitto fogliame.

D'inverno, essendo la pianta di carpino una caducifoglia, la barriera arbustiva si presenta sguarnita di fogliame.

Gli interventi che si rendono necessari sono un decespugliamento alla base del filare in modo da eliminare eventuale vegetazione spontanea arbustiva, una potatura di contenimento per compattare la forma della siepe e la sostituzione degli arbusti secchi.

Per ovviare al problema del diradamento invernale della chioma si intende intervenire realizzando una siepe di sempreverde di leccio (*quercus ilex*) i cui elementi costitutivi potranno essere piantati alla distanza di 1 m circa gli uni dagli altri in modo da creare una barriera molto fitta e avere già un'altezza di circa 1,5 m / 2 m. Il leccio è stato scelto per la chioma che si presenta molto densa, tondeggiante, di colore verde scuro e perché è un'essenza che cresce spontanea anche nella zona del bassanese (v. P.A.T. del Comune di Bassano del Grappa- L.R.V. n. 11/04 – Valutazione di incidenza ambientale ai sensi della Direttiva 92/43/CEE). Il leccio non teme la siccità e non deve essere annaffiato frequentemente. Inoltre, non è una pianta molto esigente per quanto concerne la concimazione. Occorre, però, fornirgli le sostanze organiche necessarie ad incoraggiarne e sostenerne lo sviluppo, soprattutto nei primi anni di vita. A questo scopo, all'inizio del periodo invernale, è utile mescolare del concime organico al terreno ai piedi dell'albero, per rendere la pianta più resistente alle avverse condizioni climatiche. In primavera, per favorire lo sviluppo di nuovi germogli, sarà sufficiente del concime granulare per piante verdi. Le piante adulte possono essere trattate con fertilizzante organico ogni 2-3 anni.

Per costituire questa ulteriore barriera verde sarà necessario occupare parte del parcheggio esistente in quanto lo spazio residuo dell'aiuola perimetrale non è sufficiente ad ospitare ulteriori arbusti.



Figura 16: Stato della schermatura arborea zona 4- estate

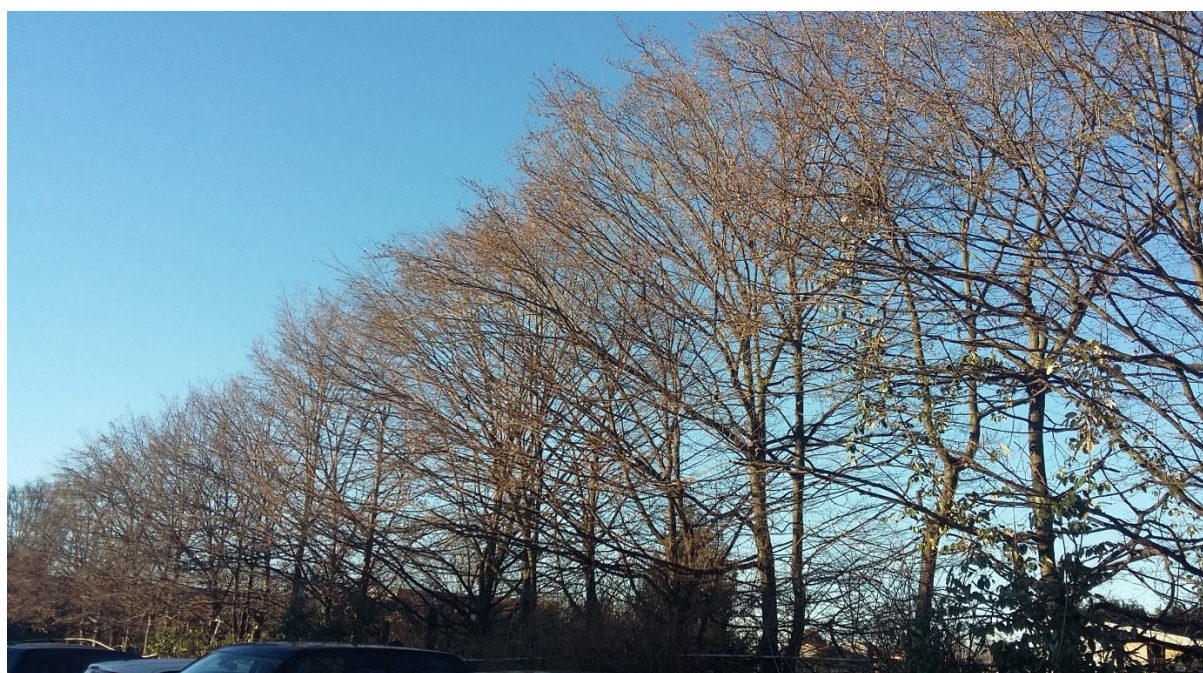


Figura 17: Stato della schermatura arborea zona 4- inverno

5. OSSERVAZIONI DEL CONSIGLIO DI QUARTIERE PRE' – BASSANO DEL GRAPPA

Rispetto all'osservazione n.1 si rimanda alla trattazione precedente sulla tematica odori e a quanto già riportato nello Studio Preliminare Ambientale.

Si fa qui presente che il nuovo impianto di upgrading prevede il rifacimento della sezione di pretrattamento del biogas. È in questa fase che vengono rimosse le possibili fonti di odore determinate da composti quali H_2S , NH_3 e i composti organici volatili.

Come precedentemente detto, le emissioni potenzialmente odorigene saranno inviate allo scrubber a doppio stadio e successivamente al biofiltro per il loro abbattimento. Pertanto, sarà il biofiltro l'unico punto di emissioni convogliate delle stesse.

L'apporto della proposta progettuale in termini di emissioni odorigene è stato valutato trascurabile in quanto l'unica potenziale nuova fonte di odore, l'off-gas, derivante dal processo di purificazione del biogas, è cautelativamente convogliata nel sistema di depurazione arie esauste esistente (biofiltro) previo trattamento con scrubber a doppio stadio acido-base.

A titolo comparativo si evidenzia come la portata d'aria attualmente trattata dallo scrubber, e conseguentemente dal biofiltro, sia pari a $120.000 \text{ Nm}^3/\text{h}$, mentre l'incremento della portata dovuta all'off-gas (pari a ca. $350 \text{ Nm}^3/\text{h}$) risulta essere inferiore allo 0,3% in più rispetto allo stato di fatto. Di conseguenza, per quanto attiene al contributo odorigeno delle ipotesi progettuali l'incremento consiste in 0,01-0,02% a seconda dell'ipotesi progettuale considerata, quindi sostanzialmente impercettibile.

La trattazione dell'osservazione n.2 è parte della relazione che affronta gli aspetti acustici (v. allegato 1).

ALLEGATO 1 – INTEGRAZIONI ALLA VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

Spettabili

**Provincia di Vicenza
Area Tecnica
Servizio VIA - VAS - Rifiuti
Palazzo Godi - Nieve
Contrà Gazzolle, 1
36100 VICENZA**

**Comune di Bassano del Grappa
c.a. Sindaco**

**Consiglio di Quartiere Prè
Bassano del Grappa**

OGGETTO: Risposta alle integrazioni (Prot. 6943 del 13/02/2020) inerenti la Valutazione Previsionale di Impatto Acustico relativa al progetto di riconversione impianto a biogas da FORSU in impianto per la produzione di biometano da FORSU di ETRA S.p.A. presso Quartiere Prè, via dei Tulipani, 30/3 in Bassano del Grappa (VI).

Con il presente documento, il Tecnico Competente in Acustica Ambientale nr. 638 dell'ENTECA, dott. agr. Diego Carpanese, risponde alle integrazioni alla Valutazione Previsionale di Impatto Acustico inviate dalla Provincia di Vicenza, relativamente alla *"valutazione previsionale di impatto acustico inerente il progetto di riconversione impianto a biogas da FORSU in impianto per la produzione di biometano da FORSU"* per la ditta ETRA S.p.A. con sede operativa in Quartiere Prè, via dei Tulipani, 30/3 in Bassano del Grappa (VI).

Di seguito il tecnico ha riportato le risposte ad ogni singola osservazione da parte dell'Ente preposto al controllo della documentazione acustica relativa al progetto.

INTEGRAZIONI QUADRO AMBIENTALE - CARATTERIZZAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO

9. Manca nella valutazione l'analisi del traffico indotto, con indicazioni riferibili sui percorsi di collegamento alle strade principali usati dai mezzi di trasporto del materiale in ingresso e in uscita dal lotto, sul numero dei mezzi dell'attività e sulle emissioni di rumore prodotte dal traffico indotto dell'attività sulle strade afferenti l'area in esame, allo scopo di valutare l'effettiva incidenza dei livelli incrementali prodotti dai mezzi – soprattutto pesanti – dell'attività in funzione dell'effettiva classificazione secondo la tabella 2 del DPR n. 142/2004 delle infrastrutture stradali percorse dai mezzi aziendali e privati leggeri e pesanti. Tali livelli, anche come sommatoria degli effetti con il traffico esterno all'attività saranno confrontati con i limiti delle infrastrutture stradali percorse dai mezzi di trasporto di cui sopra. A riguardo si evidenziano anomalie relative ai livelli di rumore rilevati e usati per il confronto con i limiti normativi: non si ritiene opportuna la scelta dei periodi di misura sia in diurno che in notturno, avendo il tecnico operato i monitoraggi con tempi di misura brevi.

Per definire quale sia l'impatto acustico diurno e notturno generato dai mezzi in entrata ed uscita dall'impianto di ETRA S.p.A. è stato utilizzato il software previsionale acustico Datakusitik Cadna-A. In particolare la procedura utilizzata è stata la seguente:

- sono stati eseguiti dei rilievi acustici della durata di due ore, sia nel periodo diurno che nel periodo notturno, nel lasso di tempo in cui non c'era la presenza di mezzi pesanti diretti o in uscita dal polo rifiuti. I fonometri sono stati installati a lato di via dei Tulipani, strada di accesso per entrare nell'impianto aziendale e nella più distante arteria stradale denominata Quartiere Prè di collegamento tra il centro di Bassano del Grappa (VI) e Cartigliano (VI);
- a partire da tali misurazioni, che rappresentano il rumore diurno e notturno generato dai veicoli non afferenti ad ETRA S.p.A., grazie al summenzionato software previsionale, è stata tarata, all'altezza dei punti di misura fonometrica, la rumorosità diurna e notturna degli assi stradali denominati via dei Tulipani e Quartiere Prè i quali rappresentano le principali arterie di collegamento con l'impianto;
- la committenza ha fornito il numero di mezzi in entrata ed uscita dal polo rifiuti sia di giorno che di notte. In tale modo è bastato aggiungere tali veicoli leggeri e pesanti nel database del software per ottenere con un margine di sicurezza l'incidenza acustica dei veicoli afferenti ad ETRA S.p.A. al fine di determinare il rispetto dei limiti delle fasce di pertinenza acustica delle strade citate.

Le rilevazioni sono state eseguite nel periodo diurno in data 25 febbraio dalle ore 17.30 alle ore 19.30 e nel periodo notturno in data 26 febbraio dalle ore 1.00 alle ore 3.00, lassi di tempo nel quale non erano in circolazione mezzi leggeri e pesanti della ditta ETRA S.p.A. su via dei Tulipani e su Quartiere Prè. I punti di misura (a ca. 30 m entrambi dalle rispettive carreggiate) sono indicati nella ortofoto sottostante di Figura 1.

FIGURA 1



I risultati delle misurazioni, eseguite alla quota di 4 m di altezza da terra, in assenza di precipitazioni atmosferiche e vento inferiore a 5 m/s, i cui report di rilievo fonometrico sono indicati in **Allegato 1** e comprensivi dei certificati di taratura di cui in **Allegato 2**, hanno evidenziato i seguenti livelli sonori di seguito indicati:

- Leq diurno misurato su via dei Tulipani: 50,4 dBA
- Leq notturno misurato su via dei Tulipani: 43,7 dBA
- Leq diurno misurato su Quartiere Prè: 57,1 dBA
- Leq notturno misurato su Quartiere Prè: 44,9 dBA

Grazie al software previsionale è stata eseguita la taratura diurna e notturna dei due assi stradali a cui sono stati aggiunti i mezzi di ETRA S.p.A. circolanti in determinate fasce orarie di giorno e di notte.

I mezzi della raccolta nel periodo diurno rientrano in impianto dalle ore 10.30 alle ore 12.00 mentre escono nel periodo notturno dalle ore 4.30 alle ore 5.30. Si tratta di un numero di mezzi suddiviso come di seguito riportato:

- nr. 14 compattatori 2/3 assi
- nr. 40 costipatori/vaschette
- nr. 3 spazzatrici

Si tratta quindi di un totale di 57 mezzi pesanti che transitano su via dei Tulipani e 28,5 su Quartiere Prè (in quanto la metà dei mezzi va verso nord e l'altra metà verso sud) sia di giorno che di notte. È da segnalare che oltre alle 57 autovetture private degli autisti che raggiungono di notte il polo rifiuti per poi lasciarlo di giorno, si aggiungono nei sopra citati orari anche altre 8 aggiuntive autovetture private dei dipendenti che rimangono in impianto.

I restanti mezzi privati dei dipendenti di gestione dell'impianto nel periodo diurno arrivano al polo rifiuti alle ore 8.00 e lasciano la sede di lavoro alle ore 17.00 per un totale di 20 autovetture.

Pertanto per ottenere una stima quanto più realistica dell'impatto acustico dei veicoli sulle due strade oggetto di valutazione, i dati di input inseriti nel modello matematico di predizione acustica sono stati i seguenti:

- periodo diurno su Via dei Tulipani: 57 mezzi pesanti + 65 mezzi leggeri + 40 mezzi leggeri *
- periodo notturno su Via dei Tulipani: 57 mezzi pesanti + 65 mezzi leggeri
- periodo diurno su Quartiere Prè: 28,5 mezzi pesanti + 65 mezzi leggeri + 40 mezzi leggeri *
- periodo notturno su Quartiere Prè: 28,5 mezzi pesanti + 65 mezzi leggeri

* I 40 mezzi leggeri sono dati dalla sommatoria delle 20 auto che arrivano in impianto la mattina e delle 20 auto che lasciano il polo rifiuti alla sera.

Si precisa che la suddivisione delle auto private dei dipendenti non è stata effettuata sulla viabilità del Quartiere Prè in quanto le auto non hanno una incidenza acustica di rilievo tale a quella dei mezzi pesanti. Questo significa che, in base all'esiguo numero di veicoli leggeri in gioco, avrebbe fatta poca differenza smezzare la loro quantità tra nord e sud mentre per i mezzi pesanti la differenza è molto più accentuata dal punto di vista acustico.

È da precisare che il D.P.R. 142/2004 indica che i limiti delle fasce di pertinenza da rispettare sono relativi all'intero periodo diurno di 16 ore ed all'intero periodo notturno di 8 ore. I livelli sonori delle date del 25 e 26 febbraio 2020 sono stati rilevati un lasso di tempo inferiore rispetto agli interi periodi di riferimento diurni e notturni, ma sono comunque di una durata sufficiente a rappresentare con veridicità gli scenari acustici diurni e notturni tipici dei giorni feriali in cui la rumorosità stradale è maggiore.

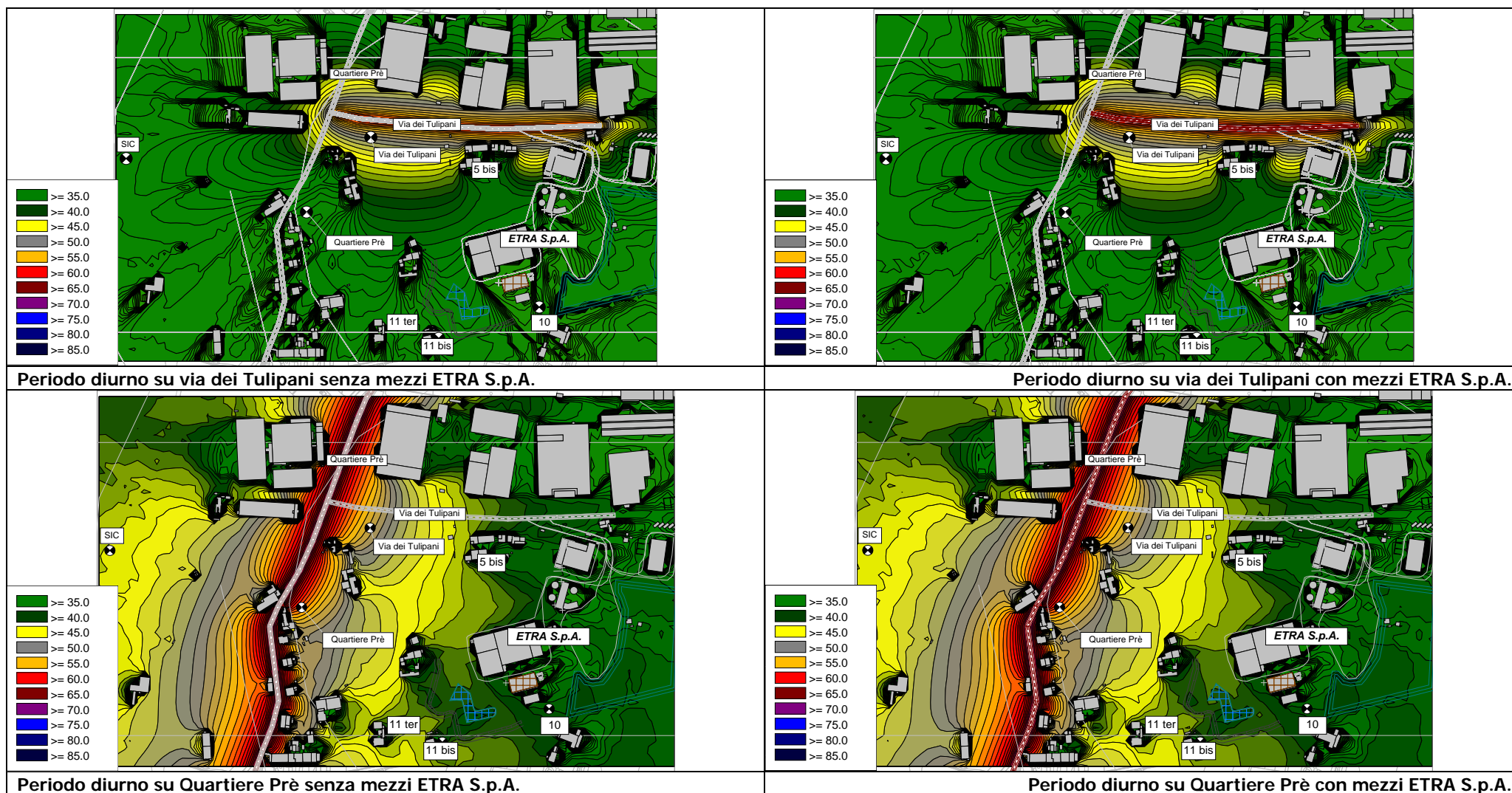
Di seguito si indicano i livelli sonori stimati sugli assi stradali prendendo in considerazione l'apporto acustico dato dai mezzi aziendali sopra descritti:

- Leq diurno stimato su via dei Tulipani: 51,5 dBA
- Leq notturno stimato su via dei Tulipani: 49,4 dBA
- Leq diurno stimato su Quartiere Prè: 57,4 dBA
- Leq notturno stimato su Quartiere Prè: 48,9 dBA

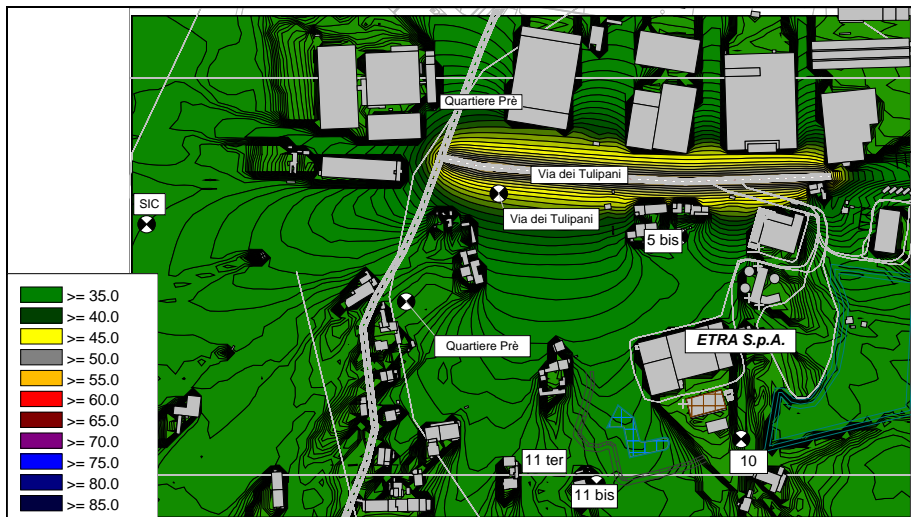
La zonizzazione acustica del Comune di Bassano del Grappa (VI) prevede per le infrastrutture stradali delle fasce di pertinenza acustica. In particolare essendo via dei Tulipani e Quartiere Prè, due strade classificate potenzialmente come E e F, i limiti da rispettare sono quelli indicati dalla Tabella 2 del D.P.R. 142/2004 che prevedono delle fasce di pertinenza della larghezza di 30 m a partire dalla carreggiata con limiti pari a quelli di immissione della classe acustica in cui sono inserite le strade.

A scopo maggiormente esaustivo si indicano nella Figura 2 sottostante, i confronti delle simulazioni diurne e notturne sul tempo di riferimento T_R mettendo a confronto lo scenario acustico delle due strade di collegamento al polo rifiuti, in assenza dei mezzi di ETRA S.p.A. ed in presenza degli stessi.

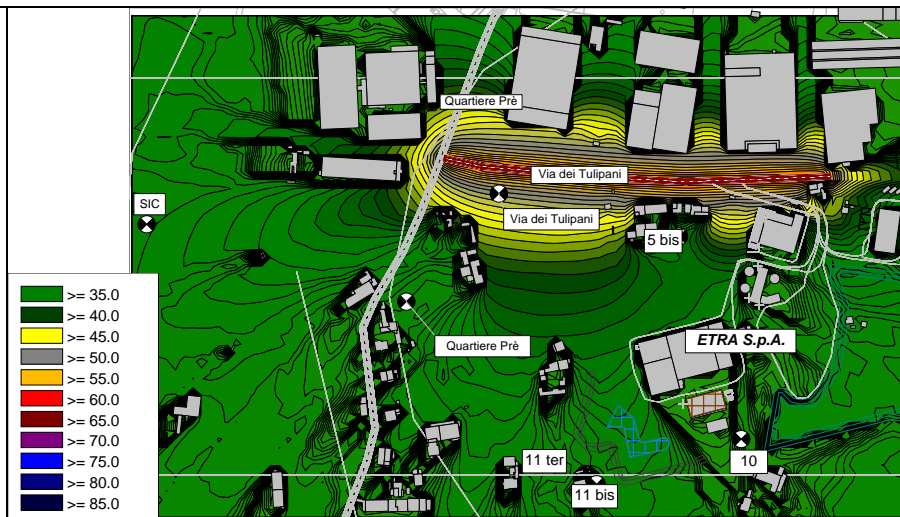
FIGURA 2



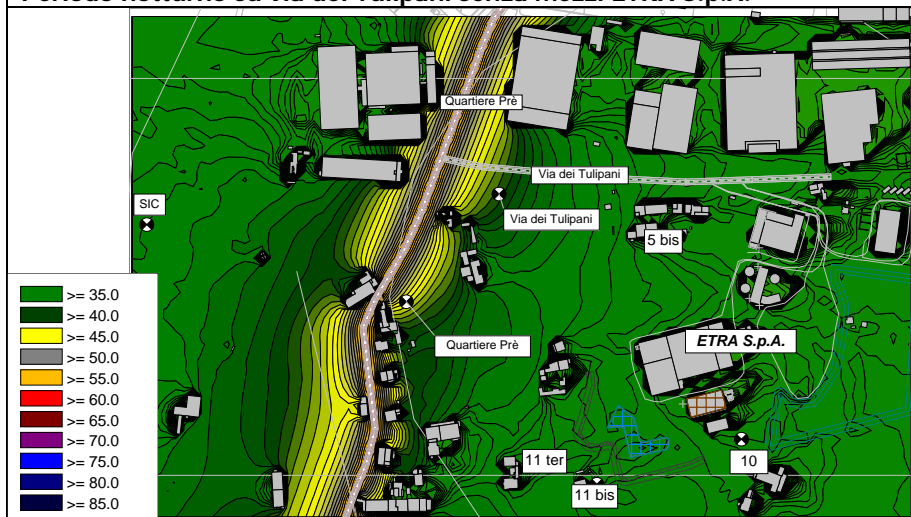
->->-> Segue continuazione Figura 2



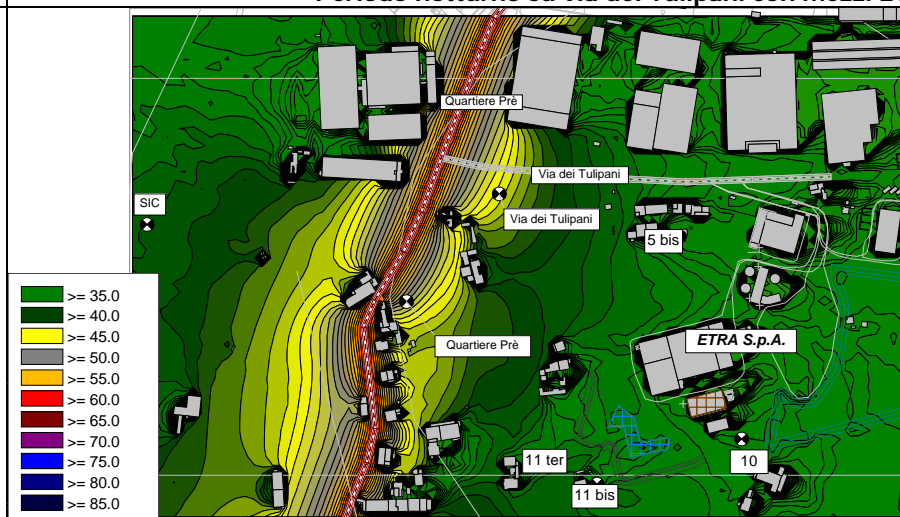
Periodo notturno su via dei Tulipani senza mezzi ETRA S.p.A.



Periodo notturno su via dei Tulipani con mezzi ETRA S.p.A.



Periodo notturno su Quartiere Prè senza mezzi ETRA S.p.A.



Periodo notturno su Quartiere Prè con mezzi ETRA S.p.A.