



# REGIONE CALABRIA

PROVINCIA di CATANZARO  
COMUNE di LAMEZIA TERME



## MODIFICA SOSTANZIALE DI UN IMPIANTO DI COMPOSTAGGIO

### FERTILIS S.r.l.

Sede Legale: Area Industriale Papa Benedetto XVI - 88046 -  
Lamezia Terme (Cz)  
Partita I.V.A.:03590110791  
PEC: fertilissrl@pec.it

IL TITOLARE DELL'ATTIVITA':  
Crescenzo Pellegrino  
(TIMBRO E FIRMA)

PROGETTAZIONE  
Ing. Francesco Caridà  
Ing. Francesco Sabatino

Indice	Revisione / Modification	Data / Date	Disegno / Draw

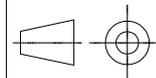


EKO PLUS Ingegneria  
di Ing. Francesco Sabatino  
Via Aiace,1 - 88069 - Squillace (CZ)  
Tel. 0961.915461  
Mobile (+39) 392.0362780  
Web: www.ekoplus.it - email: info@ekoplus.it

TAVOLA N°:  
Document n°

### A.3. - Studio preliminare ambientale

SCALA DISEGNO:  
Drawing scale



SCALA PLOTTAGGIO:  
Plot scale

1:1

ISTANZA DI  
VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A  
V.I.A.  
ai sensi dell'art. 19 del D.lgs 152/2006 e s.m.i.

FORMATO FOGLIO:  
Size Paper

UNI A4

SOSTITUISCE IL N°:  
Replaces Number

-----

REDATTO IL:  
Prepared by

14/05/2018

DATA DI PLOTTAGGIO:  
Printed by

06/12/2018

PAGINA:  
Printed by

1 di 160

CLIENTE:  
Custmer  
FERTILIS s.r.l.

LOCALITA':  
Locality  
CORAP - Z.I. PAPA BENEDETTO XVI

DISEGNO DI RIFERIMENTO: Reference drawing

## Indice

<b>Premessa .....</b>	<b>5</b>
<b>Riferimenti Normativi .....</b>	<b>8</b>
<b>I criteri progettuali dell'adeguamento tecnologico .....</b>	<b>9</b>
<b>Bacino d'utenza e modalità raccolta-conferimento .....</b>	<b>11</b>
<b>Compatibilità con il piano regionale dei rifiuti 2016 .....</b>	<b>11</b>
<b>Ubicazione, caratteristiche dell'insediamento e destinazione urbanistica .....</b>	<b>16</b>
Brevi Cenni sul territorio di Lamezia Terme.....	22
<b>Criteri di progetto e misure di contenimento degli impatti .....</b>	<b>26</b>
<b>Analisi delle soluzioni alternative .....</b>	<b>26</b>
<b>Soluzione zero.....</b>	<b>26</b>
<b>Classificazione e caratteristiche dei rifiuti organici biodegradabili.....</b>	<b>27</b>
<b>Quantitativi su Operazioni di smaltimento e recupero dell'allegato B e C del D.lgs. 152/2006 richiesti.....</b>	<b>29</b>
<b>Modifiche sostanziali proposte rispetto alla situazione già autorizzata.....</b>	<b>29</b>
<b>Modifiche strutturali sul progetto edilizio .....</b>	<b>29</b>
<b>Per le suddette modifiche è già stata presentata nuova richiesta a costruire presso il Comune di Lamezia Terme, ivi comprese relazioni paesaggistiche (NO già ottenuto) e calcoli strutturali.....</b>	<b>30</b>
<b>Modifiche di processo: introduzione della Digestione anaerobica a secco con produzione di biogas.....</b>	<b>30</b>
<b>Processo di compostaggio aerobico del digestato e delle matrici in aggiunta per la produzione di compost di qualità.....</b>	<b>32</b>
<b>Impianto di produzione compost .....</b>	<b>33</b>
<b>Ciclo Tecnologico .....</b>	<b>38</b>
Conferimento e pesatura rifiuti .....	38
Scarico e stoccaggio rifiuti.....	40
Movimentazione F.O.R.S.U. e Rifiuti verdi .....	41
Triturazione rifiuti organici e verdi.....	41
Stadio di de plastificazione e alimentazione F.O.R.S.U. al digestore.....	42
Alimentazione rifiuti al digestore anaerobici a secco .....	44
Digestione anaerobica con recupero energetico.....	45
Impianto di trattamento del Biogas .....	48
Upgrading del biogas a biometano.....	48
Trasferimento digestato alla biostabilizzazione .....	48
Biostabilizzazione aerobica digestato o di F.O.R.S.U, scarti agroalimentari e rifiuti per la produzione di compost.....	49

Biostabilizzazione aerobica digestato per la produzione di compost per agricoltura biologica .....	49
Biostabilizzazione aerobica F.O.R.S.U, fanghi e scarti agroalimentari e rifiuti per la produzione di compost per agricoltura convenzionale .....	51
Maturazione del compost di qualità .....	52
Raffinazione e stoccaggio compost di qualità.....	52
<b>Rete acqua servizi e antincendio.....</b>	<b>52</b>
<b>Rete acque di processo.....</b>	<b>53</b>
<b>Controllo emissioni odorigene.....</b>	<b>53</b>
<b>Controlli di processo .....</b>	<b>54</b>
<b>Layout .....</b>	<b>55</b>
<b>Standard qualità compost .....</b>	<b>56</b>
<b>Utilizzo compost di qualità' .....</b>	<b>57</b>
<b>Personale di gestione, manutenzione e consumi.....</b>	<b>59</b>
Organigramma personale di gestione.....	59
Manutenzione ordinaria e straordinaria .....	61
<b>Sistema di trattamento delle emissioni in atmosfera .....</b>	<b>61</b>
Impianto di abbattimento emissioni con biofiltro .....	62
Pre-trattamento mediante torri di abbattimento ad umido (Scrubber) .....	62
Biofiltro.....	65
Quadro riassuntivo delle emissioni .....	68
<b>Approvvigionamento idrico e scarichi .....</b>	<b>68</b>
Approvvigionamento idrico .....	68
Approvvigionamento idrico – Impianto di Digestione Anaerobica.....	68
Approvvigionamento idrico – Impianto di trattamento aeriformi .....	68
Utilizzo di acqua per altri usi .....	69
Sintesi dell'approvvigionamento idrico .....	70
Scarichi idrici .....	70
Reti di raccolta acque.....	70
Acque di prima pioggia.....	71
Acque provenienti dai servizi igienici .....	72
<b>Modalità di gestione della piattaforma .....</b>	<b>72</b>
<b>Limitazione della produzione dei rumori .....</b>	<b>72</b>
<b>Produzione dei rifiuti.....</b>	<b>74</b>
Metodi di stoccaggio e contenitori .....	76
<b>Riduzione della produzione di rifiuti .....</b>	<b>77</b>
<b>Cumulo con altri Progetti presenti nella zona e possibili interferenze .....</b>	<b>79</b>
<b>Utilizzo di risorse Naturali ed Energia.....</b>	<b>81</b>
<b>Rischio incidenti.....</b>	<b>83</b>
<b>Rispetto della normativa IPPC .....</b>	<b>83</b>
<b>Caratteristiche dell'impatto potenziale.....</b>	<b>84</b>

<b>Impatti ambientali dall'attività di Ricezione rifiuti.....</b>	<b>84</b>
<b>Impatti ambientali dall'attività di stoccaggio rifiuti.....</b>	<b>85</b>
<b>Impatti ambientali legati alle Emissioni in atmosfera .....</b>	<b>87</b>
<b>Impatti ambientali legati agli Scarichi idrici .....</b>	<b>88</b>
<b>Disturbi alimentari.....</b>	<b>89</b>
<b>Contaminazione del terreno .....</b>	<b>89</b>
<b>Traffico e polveri.....</b>	<b>89</b>
Rumore e vibrazioni.....	90
<b>Sottrazione di suolo.....</b>	<b>90</b>
<b>Impatto sulla vegetazione e sulla fauna.....</b>	<b>90</b>
<b>Impatto visivo .....</b>	<b>91</b>
<b>Riduzione integrata dell'inquinamento – applicazione delle MTD.....</b>	<b>92</b>
Migliori tecniche disponibili (BEST AVAILABLE TECHNIQUES) .....	92
MTD adottate per lo stoccaggio, raggruppamento, ricondizionamento e messa in riserva ...	92
MTD adottate per l'impianto di digestione anaerobica .....	93
<b>Piano di Monitoraggio .....</b>	<b>94</b>
<b>Fase di decommissioning .....</b>	<b>96</b>
Bonifiche Ambientali .....	96
Interventi di ripristino del sito alla dismissione dell'attività.....	96
Obiettivi della bonifica.....	97
Procedure previste.....	98
Esecuzione della bonifica.....	100
<b>Manutenzione in fase d'esercizio delle opere .....</b>	<b>101</b>
<b>LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO .....</b>	<b>102</b>
<b>Inquadramento territoriale .....</b>	<b>102</b>
<b>Economia Locale e Benefici economici.....</b>	<b>102</b>
<b>Pianificazione comunale .....</b>	<b>103</b>
<b>Regime vincolistico (conformità urbanistica, ambientale e paesaggistica).....</b>	<b>103</b>
<b>Uso del suolo - Presenza di aree boscate .....</b>	<b>105</b>
Il SINANET .....	110
CORINNE LAND COVER .....	110
CORINE LAND COVER 2000 CALABRIA WGS 84 UTM 32 .....	111
RISULTATI.....	111
<b>Vincoli paesaggistici.....</b>	<b>112</b>
SITAP Sistema Informativo Territoriale Ambientale Paesaggistico .....	113
<b>Rischio idrogeologico .....</b>	<b>116</b>
<b>Caratterizzazione pedologica del sito .....</b>	<b>118</b>
<b>Ricognizione di tutti i vincoli ambientali .....</b>	<b>129</b>
Posizionamento rispetto ad aree pSic e ZPS di rete natura 2000 .....	131

<b>BILANCIO D'IMPATTO .....</b>	<b>139</b>
Analisi degli impatti .....	139
<b>Descrizione dei probabili effetti rilevanti, positivi e negativi, del progetto proposto sull'ambiente.....</b>	<b>140</b>
<b>Incidenza spaziale: effetti dovuti alla utilizzazione spaziale dell'area .....</b>	<b>141</b>
<b>Incidenza territoriale .....</b>	<b>142</b>
<b>Problematiche contingenti, Benefici diretti ed indiretti al territorio .....</b>	<b>142</b>
<b>Misure compensative .....</b>	<b>144</b>
Analisi di SWOT dell'area di Lamezia Terme .....	145
<b>Metodologia valutativa applicata .....</b>	<b>151</b>
<b>Conclusioni .....</b>	<b>155</b>

## Premessa

La presente Relazione viene redatta in attuazione della normativa in materia di compatibilità ambientale, in particolare dell'art.20 del D.lgs. 152/2006 e smi e al Regolamento regionale n. 03 del 04/08/2008 (così come integrato dalla DGR 535 del 31/03/2009), in particolar modo all'allegato C (criteri per la verifica di assoggettabilità) dello stesso Regolamento ed è finalizzata alla individuazione e valutazione degli impatti ambientali del progetto.

E' in volontà della Società Fertilis S.r.l. realizzare un ampliamento dell'impianto di trattamento e recupero delle frazioni organiche, degli sfalci e potature e dei fanghi biologici e agrotecnici, sito nell'area industriale Papa Benedetto XVI di Lamezia Terme, effettuando la rimodulazione/ampliamento dell'impianto autorizzato ai sensi dell'art.208 del D.lgs. 152/2006 con Determinazione n.1839 del 16/03/2010 (in testa a Sida S.r.l. poi volturato a FERTILIS S.r.l. come decreto Regionale N° 3372 del 13/04/2018), integrandolo con la sezione anaerobica attraverso:

- L'ampliamento dell'area di scarico, sempre in ambiente chiuso, in depressione e confinato con adeguati ricambi di aria, che si rende necessaria per distinguere i flussi che andranno ad alimentare il biodigestore (forsu e verde) e allo stesso tempo i flussi che andranno ad alimentare direttamente il compostaggio aerobico già autorizzato (fanghi, scarti agroalimentari, verde, ecc.). Ciò consente di separare i flussi destinati ad alimentare separazione le due differenti linee di produzione compost;
- L'inserimento, nel capannone di pretrattamento della FORSU e del verde, delle macchine slappolatrici-separatrici che consentono di effettuare la de plastificazione e la contestuale pulizia da altri rifiuti estranei presenti nella matrice di rifiuti in ingresso e destinata ad alimentare il biodigestore. Ciò per assicurare un materiale organico idoneo ad alimentare il biodigestore anaerobico che sia il più pulito possibile al fine di ottimizzare l'efficienza del processo e quindi la produzione di biometano;
- La realizzazione del digestore anaerobico per il processo biologico di digestione anaerobica condotto in assenza di ossigeno, che porta alla riduzione della sostanza organica biodegradabile trasformandola in biogas e da questo, purificato, alla produzione di biometano. La digestione anaerobica genera inoltre un flusso di rifiuto residuale detto "digestato" trattato nella sezione aerobica già autorizzata con produzione di un ammendante compostato misto denominato comunemente "compost";

- La realizzazione di un'area di scarico del digestato e miscelazione con verde proveniente da potature e/o legno. Essa verrà realizzata sempre in ambiente chiuso e confinato con adeguati ricambi di aria, per la preparazione della miscela da introdurre nelle biocelle per la fase ACT di stabilizzazione;
- Aumento della capacità di compostaggio nella sezione aerobica ACT attraverso l'introduzione di una ulteriore biocelle di stabilizzazione delle stesse dimensioni delle otto biocelle già autorizzate.

Tali integrazioni si rendono necessarie al fine di poter migliorare il processo di produzione di ammendante compostato misto per agricoltura convenzionale attraverso il solo trattamento aerobico, e per la produzione di ammendante compostato misto per agricoltura biologica attraverso il trattamento anaerobico/aerobico. Quest'ultima linea di produzione riceve infatti esclusivamente frazione organica da raccolta differenziata anche al fine di produrre biometano con le caratteristiche previste nel nuovo decreto per la produzione di biocarburanti avanzati.

Con le modifiche richieste, anche al fine di rendere l'investimento della sezione anaerobica sostenibile, si intende incrementare la capacità produttiva dell'impianto, passando dalle attuali 22.500 t/anno a 56.000 t/anno, di cui 48.000 t/anno di forsu e verde destinati alla produzione di biocarburanti avanzati (biometano) e ammendante biologico per l'agricoltura (compost), e 8.000 t/anno di fanghi, scarti agroalimentari e verde destinati alla linea di trattamento aerobica per la produzione di compost ammendante compostato per l'agricoltura convenzionale.

Nel complesso, l'introduzione nel processo della sezione anaerobica (biodigestore) migliora notevolmente le performance del processo di compostaggio e riduce sensibilmente le emissioni odorigene.

In definitiva, con la presentazione del progetto si intende produrre:

- biometano da immettere nella rete Snam;
- Ammendante compostato misto consentito in agricoltura biologica;
- Ammendante compostato con fanghi consentito in agricoltura convenzionale, a norma dell'allegato 2 del D.lgs. n° 75 del 2010 e s.m.i. sulla disciplina dei fertilizzanti;
- compost fuori specifica da utilizzare per ricoprimento discariche e/o recuperi ambientali.

La presente richiesta di assoggettabilità a VIA si è resa necessaria **dietro valutazione preliminare ai sensi dell'art.6 comma 9 D.lgs. 152/2006 e smi da parte della struttura tecnica di valutazione VAS-VIA-AIA in seduta del 02/08/2018 come da protocollo n.275762/SIAR del 02/08/2018** che si è espressa sulle

modifiche proposte che di fatto **migliorano** l'impatto complessivo dello stabilimento sull'ambiente rispetto al pre-esistente ma vengono ritenute dalle autorità competenti modifiche sostanziali.

L'impianto, esercita l'attività specificata nell'Allegato IV alla Parte Seconda del D.Lgs.152/2006 al punto 8 lettera t denominata *modifiche o estensioni di progetti di cui all'allegato III o all'allegato IV già autorizzati, realizzati o in fase di realizzazione, che possono avere notevoli ripercussioni negative sull'ambiente (modifica o estensione non incluso nell'allegato III).*

In base all'allegato VIII parte seconda del d.lgs. 152/06 l'impianto ricade tra le attività di cui tra quelle di cui al punto 5.3 b)

<b>ATTIVITA' IPPC Impianto trattamento biologico chimico-fisico rifiuti organici tramite biodigestore</b>				
<b>Categoria di attività IPPC</b>	<b>codice IPPC</b>	<b>codice NOSE-P</b>	<b>codice NACE</b>	<b>codice ISTAT 1991</b>
Il recupero, o una combinazione di recupero e smaltimento, di rifiuti non pericolosi, con una capacità superiore a 75 Mg al giorno	<b>5.3</b>	<b>109.07</b> Trattamento fisico-chimico e biologico dei rifiuti <i>(Altri tipi di gestione dei rifiuti)</i>	<b>90.01</b> Raccolta e depurazione delle acque di scarico	<b>90.00.2</b> Smaltimento e depurazione delle acque di scarico ed attività affini

## Riferimenti Normativi

### Direttive comunitarie sui rifiuti

- Direttiva 2006/12/Ce del Parlamento Europeo e del Consiglio del 5 aprile 2006;
- Direttiva 2006/66/Ce del Parlamento Europeo e del Consiglio del 6 settembre 2006.

### Normativa nazionale in materia di gestione dei rifiuti

- D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e successive modifiche ed integrazioni;
- D.lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.lgs. 03.04.06 n°152;
- DM 05/02/98 e smi “Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli art. 31 e 33 del D.lgs. 22/97”.

### Normativa nazionale in materia di Tutela delle acque

- D.lgs. 18 agosto 2000 n. 258 – Disposizioni correttive e integrative del D.lgs. 11 maggio 1999, n.152 “Disposizioni sulla tutela delle acque dall’inquinamento”;
- D.lgs. 02 febbraio 2001, n. 31 “Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano” (in parte sostituito dal D.L. 27 del 2/2/2002).

### Normativa nazionale in materia di Tutela dell’aria

- D.lgs. n° 152 del 03/04/2006 – parte V

## I criteri progettuali dell'adeguamento tecnologico

I criteri progettuali alla base del presente Progetto Definitivo per l'Adeguamento Tecnologico per il Recupero Energetico e la Produzione di Compost di qualità dell'Impianto della FERTILIS S.r.l. sono dettati:

- Dalle B.A.T. (Best Available Technologies) del decreto del Ministero dell'Ambiente 29/01/2007;
- Dalla scelta tecnologica di ottimizzare un Impianto Integrato anaerobico – aerobico da F.O.R.S.U. da raccolta differenziata e biomasse agro-industriali;
- Dalla scelta tecnologica di realizzare un impianto di digestione anaerobica del F.O.R.S.U. e biomasse agro-industriali del tipo a secco per la produzione di biometano, in linea con i più recenti sviluppi tecnologici ambientali e con i recenti sistemi di incentivazione introdotti dalla normativa;
- Dalla necessità di produrre un Ammendante compostato a norma dell'allegato 2 del Decreto Legislativo n°75 del 29/04/2010 e s.m.i. “Riordino e revisione della disciplina in materia di fertilizzanti, a norma dell'art. 13 della legge n° 88 del 7/07/2009”, in grado di ripristinare la fertilità dei terreni tramite l'apporto di sostanza organica umificata.

In dettaglio i criteri di progettazione si possono riassumere nei seguenti punti:

- Potenzialità di progetto dell'Impianto Integrato anaerobico-aerobico di 48.000 t/a pari a 160 t/g (42.000 t/a di F.O.R.S.U. da raccolta differenziata e 6.000 t/a di verde strutturale);
- Ricezione / stoccaggio con tempo di permanenza massimo di 72 ore della F.O.R.S.U. da raccolta differenziata e biomasse agro-alimentari in aree chiuse e confinate con adeguati ricambi di aria;
- Ricezione/stoccaggio con tempo di permanenza di 30 giorni del verde strutturale su apposita aia impermeabilizzata in c.a.;
- Pretrattamento tramite triturazione – vagliatura del F.O.R.S.U. da raccolta differenziata e successivo stadio di de-plastificazione per eliminare le impurità e gli indesiderabili del materiale organico da avviare a digestione anaerobica;
- Pretrattamento tramite sfibratura del verde strutturale sull'apposita area impermeabilizzata in c.a. adibita allo stoccaggio;

- Digestione anaerobica a secco tramite 1 digestore in cemento armato a tenuta di gas completi di accessori e sicurezze all'interno dei quali avviene il processo di digestione anaerobica-termofila a secco ad una temperatura di circa 55°C per un periodo di circa 21-31 giorni;
- Produzione di biometano tramite sistema di upgrading del biogas con processo a membrana;
- Tecnica di maturazione aerobica del digestato in biocelle ad aerazione forzata per la fase ACT di circa 15 giorni, e successiva fase in platea aerata di circa 40 giorni e comunque con una durata totale del ciclo di compostaggio di 90 giorni, caratterizzata da elevata flessibilità gestionale e ottimizzazione delle superfici disponibili;
- Ristrutturazione e traslazione laterale dei cumuli tavolari in biostabilizzazione e maturazione tramite apposita macchina rivolta cumuli con motore diesel e cabina con aria condizionata;
- Pretrattamento e Biostabilizzazione aerobica in apposito capannone in c.a. prefabbricato, tamponato e deodorizzato tramite biofiltrazione;
- Maturazione, raffinazione e stoccaggio della biomassa stabilizzata in apposito capannone in c.a. prefabbricato, chiuso e con adeguati ricambi di aria tramite aspirazione delle arie esauste ed avvio a biofiltrazione;
- Indice respirometrico dinamico finale inferiore a 500 mg O<sub>2</sub>/kg S.V.x h per il compost di qualità da F.O.R.S.U. da raccolta differenziata e verde strutturale;
- Indice respirometrico dinamico finale inferiore a 1000 mg O<sub>2</sub>/kg S.V.x h per il compost fuori specifica da utilizzare per ricoprimento discariche e/o recuperi ambientali;
- Aspirazione delle emissioni maleodoranti tramite apposito circuito con una portata pari a 3/4 ricambi/h per il capannone di ricezione / stoccaggio / pretrattamento e biostabilizzazione;
- Abbattimento delle emissioni odorigene tramite l'apposito biofiltro già autorizzato e realizzato;
- Controllo in apposito laboratorio interno all'impianto delle fasi della digestione anaerobica, biostabilizzazione e del compostaggio tramite verifiche analitiche dei parametri di processo e controllo di alcuni parametri del biofiltro;
- Controllo tramite l'apposito software gestionale delle fasi di digestione anaerobica, biostabilizzazione e del compostaggio tramite controllo delle temperature, i tempi e dei rivoltamenti;
- Controllo in campo delle fasi del compostaggio tramite misuratori portatili di temperatura e ossigeno residuo all'interno dei cumuli con registrazione periodica a cura del personale addetto alla conduzione dell'impianto.

- Controllo tramite l'apposito software gestionale dell'impianto di biofiltrazione.

## Bacino d'utenza e modalità raccolta-conferimento

L'impianto in oggetto nasce a servizio di un bacino d'utenza di circa 150.000 abitanti. La raccolta differenziata della F.O.R.S.U. e del verde strutturale viene effettuata con le seguenti metodologie:

- bidone stradale;
- Porta a porta con sacco biodegradabile;

Le caratteristiche tecniche di tale tipo di raccolta sono riportate nella seguente tabella:

### Caratteristiche dei sistemi di raccolta della frazione umida

	Sistema di raccolta della frazione umida	
	Domiciliare	Stradale
Comodità di conferimento per l'utenza in relazione alla frequenza	Scarsa (in relazione alla frequenza di raccolta adottata)	Ottima (il conferimento è sempre possibile)
Interventi di lavaggio dei contenitori	Di norma affidati alle utenze	A carico del gestore
Qualità del materiale conferito (% scarti)	Buona (0,5-3%)	Media o Critica (3-20%)
Grado di intercettazione frazione umida	Alto (160-250 g/ab*giorno)	Medio-basso (60-150 g/ab*giorno)
Separazione effettiva della frazione umida da quella verde	Molto Elevato	Medio
Necessità di comunicazione al cittadino	(Successivamente alla prima informazione) Bassa intensità	Alta intensità (necessità di comunicazione continuativa)
Possibilità di controllo dei conferimenti e controllo adesione effettiva al compostaggio domestico	Elevata	Scarsa
Comodità di conferimento per l'utenza in relazione alla distanza	Ottima (il conferimento è sull'uscio di casa)	Buona (in relazione al numero e alla disposizione dei contenitori)

Il conferimento del F.O.R.S.U. da raccolta differenziata e del verde strutturale all'Impianto è effettuato tramite gli automezzi pubblici o privati convenzionati dagli esistenti circuiti di raccolta.

L'approvvigionamento della forsu, del verde e delle altre matrici necessarie al funzionamento dell'impianto, potrà avvenire anche al di fuori del bacino dove ha sede l'impianto.

## Compatibilità con il piano regionale dei rifiuti 2016

È importante valutare la congruità del progetto con il piano regionale dei rifiuti 2016 che rappresenterà, una volta approvato, il riferimento per quanto concerne soprattutto alcune delle tipologie che l'impianto proposto andrà a trattare quelle afferenti alla frazione organica (FORSU).

C'è da premettere sin da questo paragrafo (ma sarà meglio chiarito nella analisi economica dell'investimento) che **il progetto non verterà totalmente sulla FORSU proveniente dal circuito pubblico della Regione Calabria** ma, vista la fortunata posizione geografica, sulla frazione organica proveniente dal circuito pubblico delle Regioni limitrofe (Campania, Puglia, Basilicata) nonché dal circuito privato.

Una grossa fetta di materiale da compostare sarà rappresentata inoltre dai fanghi di depurazione.

Pertanto pur non rappresentando l'attività principale la possibilità di poter trattare la FORSU del circuito pubblico Calabrese sarà un'ulteriore servizio che l'impresa sarà in grado di offrire alla collettività, stante soprattutto la situazione attuale degli impianti presenti nel territorio Calabrese, venendo incontro alle pressanti esigenze della collettività tutta e alla carenza impiantistica attuale.

Dal piano Regionale dei rifiuti parte II “nuova Pianificazione” al paragrafo 14 “La offerta impiantistica regionale” prevede infatti, riprendendo Le linee guida per la rimodulazione del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti della Regione Calabria di cui alla Delibera di Giunta Regionale n. 407 del 21 Ottobre 2015 di impiantare, solo per la provincia di Cosenza, due linee di trattamento anaerobico della FORSU rispettivamente sull'impianto di Rossano esistente e su un impianto da localizzare in ATO di Cosenza la cui collocazione geografica ancora non è stata definita: sempre allo stesso capitolo viene indicata per il 2016 una quantità di RUR per l'ATO 1 pari a 184.770 ton/anno, con un **deficit impiantistico per l'anno 2016 di 144.770 ton/anno di RUR e 14.948 ton/anno di RD bio + RV** con la sola presenza di un impianto privato (la Calabria Maceri e Servizi S.p.A. di Rende) che tratta complessivamente 13.774 ton/anno di RD bio + RV.

Se allarghiamo la prospettiva a tutto il territorio regionale il deficit aumenta in maniera esponenziale come da tabella seguente:

RIEPILOGO DOMANDA/OFFERTA IMPIANTISTICA REGIONALE				
Consuntivo produzione rifiuti nell'ambito di riferimento anno	2016	RD al		34,45%
dati relativi ai fabbisogni di trattamento/valorizzazione	RUR	RD bio	RD secco	RSU
	525.598	104.548	171.727	801.874
Quantitativo effettivamente trattato negli impianti pubblici				
Rossano "Buca" esistente	40.000 t/a	8.000 t/a	5.000 t/a	
Nuovo Ecodistretto (non esistente)	0 t/a	0 t/a	0 t/a	
Catanzaro "All" esistente	93.000 t/a	0 t/a	10.000 t/a	
Lamezia Terme esistente	107.000 t/a	11.000 t/a	0 t/a	
Crotone esistente	51.000 t/a	10.000 t/a	7.000 t/a	
Vibo Valentia (non esistente)	0 t/a	0 t/a	0 t/a	
Sambalello esistente	35.000 t/a	0 t/a	0 t/a	
Siderno "San Leo" esistente	40.000 t/a	15.000 t/a	10.000 t/a	
Gioia Tauro esistente	40.000 t/a	0 t/a	0 t/a	
<b>Totale offerta impiantistica pubblica</b>	<b>406.000 t/a</b>	<b>44.000 t/a</b>	<b>32.000 t/a</b>	
Quantitativo trattato negli impianti privati ambito regionale				
Conferimenti alle piattaforme private	0 t/a	20.869 t/a	65.342 t/a	
<b>Totale Quantitativo trattato negli impianti privati</b>	<b>0 t/a</b>	<b>20.869 t/a</b>	<b>65.342 t/a</b>	
Verifica				
<b>TOTALE COMPLESSIVO OFFERTA IMPIANTISTICA</b>	<b>406.000 t/a</b>	<b>64.869 t/a</b>	<b>97.342 t/a</b>	
Surplus impiantistico				
Deficit impiantistico	-119.598 t/a	-39.680 t/a	-74.385 t/a	

NB la FORSU proveniente dagli impianti RUR viene interamente conferita in discarica.

Ricordiamo che come assunto ai paragrafi del PRGR 2016, per l'anno 2014 si definisce cautelativamente che la concentrazione di RUB nel rifiuto urbano nella Regione Calabria ammonta al 65%, come totale complessivo delle 6 tipologie di RUB considerati (rifiuti di alimenti, rifiuti di giardini, rifiuti di carta e cartone, rifiuti di pannolini ed assorbenti, rifiuti legnosi, rifiuti tessili naturali). Nel 2014 sono state prodotte in Calabria 809.974 t di RU, pertanto la quantità di RUB stimata ammonterebbe a 526.483 t, pari al 65% del totale ed equivalenti a 266 kg/anno per abitante.

Inoltre il programma di riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili (RUB) da collocare in discarica elaborato in ottemperanza a quanto stabilito all' art. 5 del D.lgs. 13 gennaio 2003, n. 36 nello stesso PRGR 2016, "Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti", recentemente novellato dall'art. 47 della legge n. 221/2015. In particolare, il nuovo art. 5, entrato in vigore il 2 febbraio 2016, prevede che entro un anno dalla data di entrata in vigore della presente disposizione, ciascuna Regione elabori ed approvi un apposito programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica ad integrazione del piano regionale di gestione dei rifiuti, allo scopo di raggiungere a livello di ATO, oppure, ove questo non sia stato istituito, a livello provinciale, i seguenti obiettivi:

- a) entro cinque anni dalla data di entrata in vigore della presente disposizione i rifiuti urbani biodegradabili devono essere inferiori a 173 kg/anno per abitante;
- b) entro otto anni dalla data di entrata in vigore della presente disposizione i rifiuti urbani biodegradabili devono essere inferiori a 115 kg/anno per abitante;
- c) entro quindici anni dalla data di entrata in vigore della presente disposizione i rifiuti urbani biodegradabili devono essere inferiori a 81 kg/anno per abitante.

Pertanto la produzione di FORSU andrà incrementandosi e richiederà impianti sempre più spinti e tecnologicamente avanzati in grado di ottemperare a queste esigenze.

E' evidente quindi il deficit del sistema impiantistico regionale (pubblico e privato) nei confronti delle potenzialità riferite alla FORSU: tale deficit la Regione Calabria con il suo PRGR intende colmarlo con la realizzazione dei nuovi impianti entro l'anno 2019 avvalendosi dei "privati" per 13.774 ton/anno negli anni a venire (contemplando un eventuale incremento di ulteriori 26.000 ton/anno pag.203 del PRGR) e dirottando il resto su l'impianto di Rossano (potenziato a 30.000 ton/anno per il 2019 ma funzionante per 4.000 ton/anno nel 2018 durante la fase di potenziamento stimata "ottimisticamente" in un solo anno) e su un impianto in una località ancora da individuare (realizzato e funzionante secondo le stime nel 2020 per altre 30.000 ton/anno)

La realizzazione del piano prevede inoltre un impiego di risorse finanziarie identificate ma non ancora certe per € 58.580.000 da capitali privati e € 17.400.000 di risorse di bilancio Regionale da impegnare: verosimilmente il reperimento delle stesse porterà ad un allungamento dei tempi previsti.

Inoltre lo stesso PRGR 2016 riferisce che fino all'avvenuto adeguamento del sistema impiantistico, l'esecuzione degli interventi sugli impianti esistenti comporterà inevitabilmente il blocco delle lavorazioni. Conseguentemente si legge che "...Per quanto riguarda altri codici CER che dovesse essere necessario gestire, nelle more della realizzazione del nuovo assetto impiantistico pubblico, al fabbisogno necessario potrà farsi fronte rivolgendosi ad impianti privati presenti nel territorio regionale o extraregionale, autorizzati e/o da autorizzare allo smaltimento di rifiuti speciali pericolosi e/o non." (pag.253 parte II).

Per quanto sopra quindi si ritiene compatibile con il PRGR 2016 la richiesta di poter gestire anche la FORSU proveniente dal circuito pubblico Calabrese per le seguenti motivazioni:

1. Poter gestire nelle more della realizzazione del nuovo assetto impiantistico pubblico i CER afferenti alla FORSU per come previsto esplicitamente nel PRGR alla pag.253 della Parte II

2. Poter intercettare l'eventuale incremento futuro di FORSU prodotta e non destinata in discarica eventualmente mal valutata dal PRGR
3. Rendere un servizio supplementare in occasione di eventuali fluttuazioni stagionali e/o fermi impianto anche nel periodo a regime del sistema pubblico previsto.

Inoltre c'è da considerare che comunque una parte dell'impianto (che rimane in sostanza invariata) è stata già autorizzata ai sensi dell'art.208 del D.lgs. 152/2006, giusta determinazione dell'Amministrazione Provinciale di Catanzaro n.1839 del 16/03/2010 per una potenzialità annua massima di 30.000 ton, con presente il CER 200108 proveniente dal circuito pubblico.

Quindi in sostanza ben prima dell'adozione del nuovo PRGR citato giustamente nell'esito della valutazione preliminare ai sensi dell'art.6 comma 9 D.lgs. 152/2006 e smi da parte della struttura tecnica di valutazione VAS-VIA-AIA-VI l'impianto era stato autorizzato a trattare rifiuti provenienti dal circuito pubblico. Il piano Regionale dei Rifiuti aveva pertanto l'obbligo di tenerne conto così come fatto per tutti gli altri impianti privati autorizzati al momento dell'adozione: diversamente si verificherebbe una disparità ingiustificata di trattamento che non avrebbe legalmente motivo di essere.

La parte di impianto di cui all'implementazione, qualora ritenuto superfluo rispetto alla richiesta del circuito pubblico, **sarebbe in grado comunque di mantenersi** con quanto proveniente dal circuito privato o pubblico di altre regioni come dimostrato nell'allegato "Progetto d'investimento per la realizzazione di una piattaforma impiantistica" a firma del revisore contabile Dott.ssa Pamela Bonaro

## CARATTERISTICHE DELL'OPERA

### Ubicazione, caratteristiche dell'insediamento e destinazione urbanistica

Il Centro Operativo di recupero di rifiuti non pericolosi denominato Fertilis S.r.l. occupa un'area complessiva di circa 31.000 mq di cui circa 9.000 mq al coperto (capannoni, tettoie e uffici), ed è costituito da un'unica unità produttiva composta da diversi moduli (deposito, locali di produzione, biodigestore, guardiana, uffici, impianto trattamento acque di piazzale, piazzali impermeabilizzati).

Dallo strumento urbanistico attualmente in vigore si evince che:

- il terreno distinto al Catasto Terreni del Comune di Lamezia Terme sezione S. Eufemia al Foglio n.49 particella n.345 e 351 nonché al foglio n.53 particella 559 e 567, risulta avere la destinazione urbanistica D1;



Sulla realizzazione della parte non soggetta ad ampliamento la Fertilis S.r.l. ha recentemente rinnovato i pareri del CORAP e del Comune di Lamezia Terme per come specificato rispettivamente con prot.7086 del 02/07/2018 (NO Corap) e con prot. SUAP 4153 del 02/08/2018 (parere urbanistico).

I suddetti pareri si allegano in copia alla presente.

Nelle strette vicinanze dell'impianto insistono altri impianti di recupero di rifiuti quali gli stabilimenti Econet S.r.l. (rifiuti pericolosi e non pericolosi), Ecosistem s.r.l. (rifiuti da RD, RAEE), Daneco Spa (rifiuti Urbani), Me.Ca. (recupero batterie esauste) e Ecopower S.r.l. (recupero materiali inerti e metalli) oltre che il depuratore consortile a servizio del Comune di Lamezia Terme e di altri comuni limitrofi.

Le abitazioni più vicine distano più di 2 Km in direzione nord-est e mentre quelle relative ai primi insediamenti del centro urbano più vicino, S. Pietro Lametino, distano più di 5 Km.

Un quadro questo appena descritto che di fatto esclude per il sito in esame e per il suo intorno la vicinanza di qualsivoglia forma di habitat ad alta valenza ambientale ed elementi sensibili.

L'area presa in considerazione nel presente progetto ricade nel territorio comunale di Lamezia Terme in loc. ex Area SIR in zona posizionata (in linea d'aria) a circa 3 km dal centro urbano di san Pietro Lametino in direzione ovest, 8 km a nordest da Sambiasse e 10 km da Nicastro lungo la stessa direzione.

L'area su cui ricade l'impianto è ben collegata, sufficientemente distante dalle zone residenziali ed in una posizione ideale dal punto di vista della accessibilità del mercato



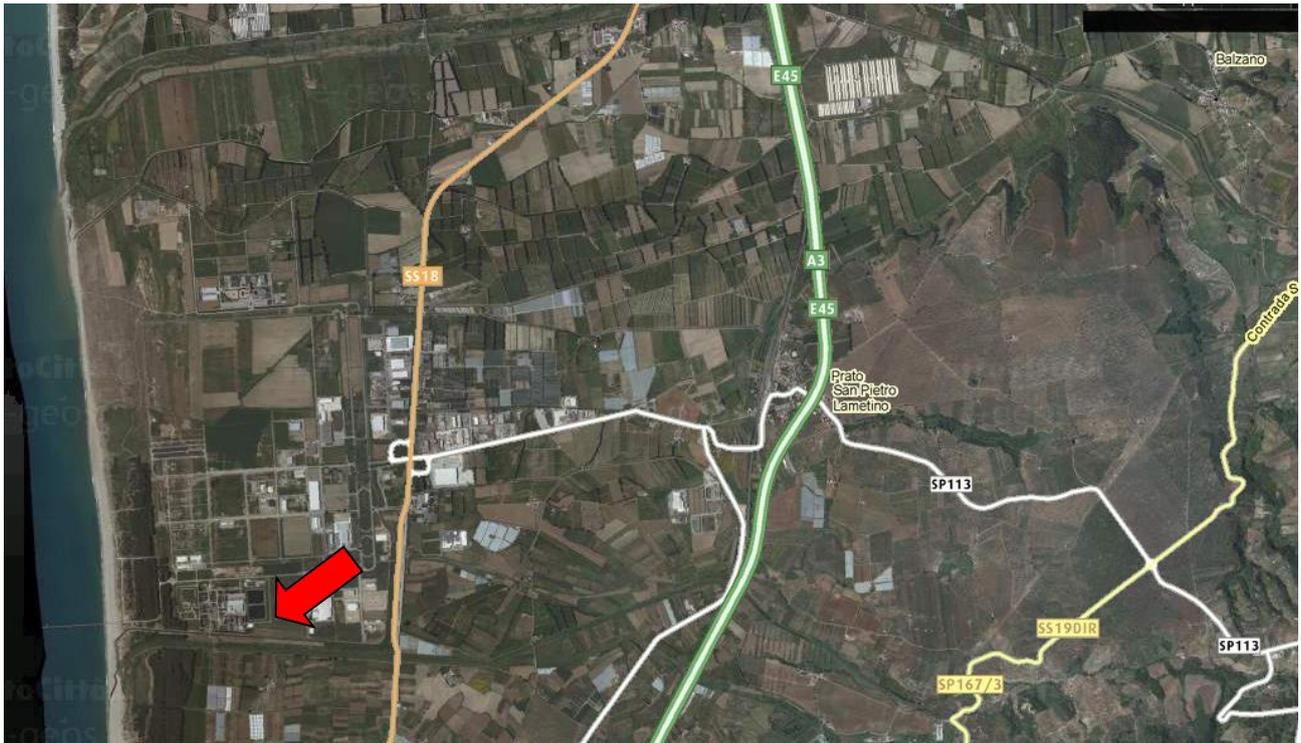


Figura 1-inquadramento generale

<p>L'area è ubicata nei comuni di :</p>	<p><b>LAMEZIA TERME, centro a km 8, abitanti 70.466.</b></p>
<p>Sismicità:</p>	<p><b>Maida: Zona 1 - S=12 (Classificazione 2003).</b></p>
<p>Centri urbani di riferimento :</p>	<p><b>CATANZARO a km 40, abitanti 95.138; COSENZA a km 69, abitanti 72.948.</b></p>
<p>Altitudine media sul livello del mare (m) :</p>	<p><b>5,00</b></p>

**Infrastrutture interne: strade, ferrovie, energia elettrica, metano, acqua, impianti di depurazione:**

<b>OPERE STRADALI</b>
Realizzato l'asse stradale per Maida proprio in prossimità dell'uscita autostradale dell'A3 per Lamezia Terme.
<b>OPERE FERROVIARIE</b>
Stazione di Lamezia Terme C.le a meno di 3 km di distanza
<b>ENERGIA ELETTRICA</b>
Realizzata la linea a 150 kW da Feroletto all'ex SIR; realizzata la rete a 20 kW a servizio dell'intero agglomerato con disponibilità superiore a 100 MW.
<b>GAS METANO</b>
Collegamento con la rete metanodotto Snam, cabina di decompressione attualmente in esercizio; rete di distribuzione interna che copre tutto l'agglomerato.
<b>DISPONIBILITA' E COSTI IDRICI</b>
L'acqua potabile viene fornita dal Comune al prezzo che varia da € 0,36 al mc + IVA a € 0.77 al mc + IVA in funzione dei metri cubi consumati. L'acquedotto idropotabile è a servizio di tutto l'agglomerato con portata massima di 80 l/s; serbatoio seminterrato. L'acqua industriale viene fornita dal Consorzio ad un prezzo ancora da definire ma che si aggira intorno a € 0,08 al mc + IVA. E' in esercizio la condotta di adduzione; la rete di distribuzione interna è a servizio di 256 ha; vasche di accumulo di 90.000 mc.
<b>RETE FOGNARIA</b>
Presente
<b>DEPURAZIONE E COSTI RELATIVI</b>
In esercizio un depuratore a servizio dell'agglomerato e del centro urbano di Lamezia Terme. Costi di gestione da definire.

L'accesso al sito è consentito dalla viabilità esistente che si presenta asfaltata e ben distribuita sul territorio. Infatti il sito è raggiungibile da diverse località attraverso i percorsi che si riportano di seguito:

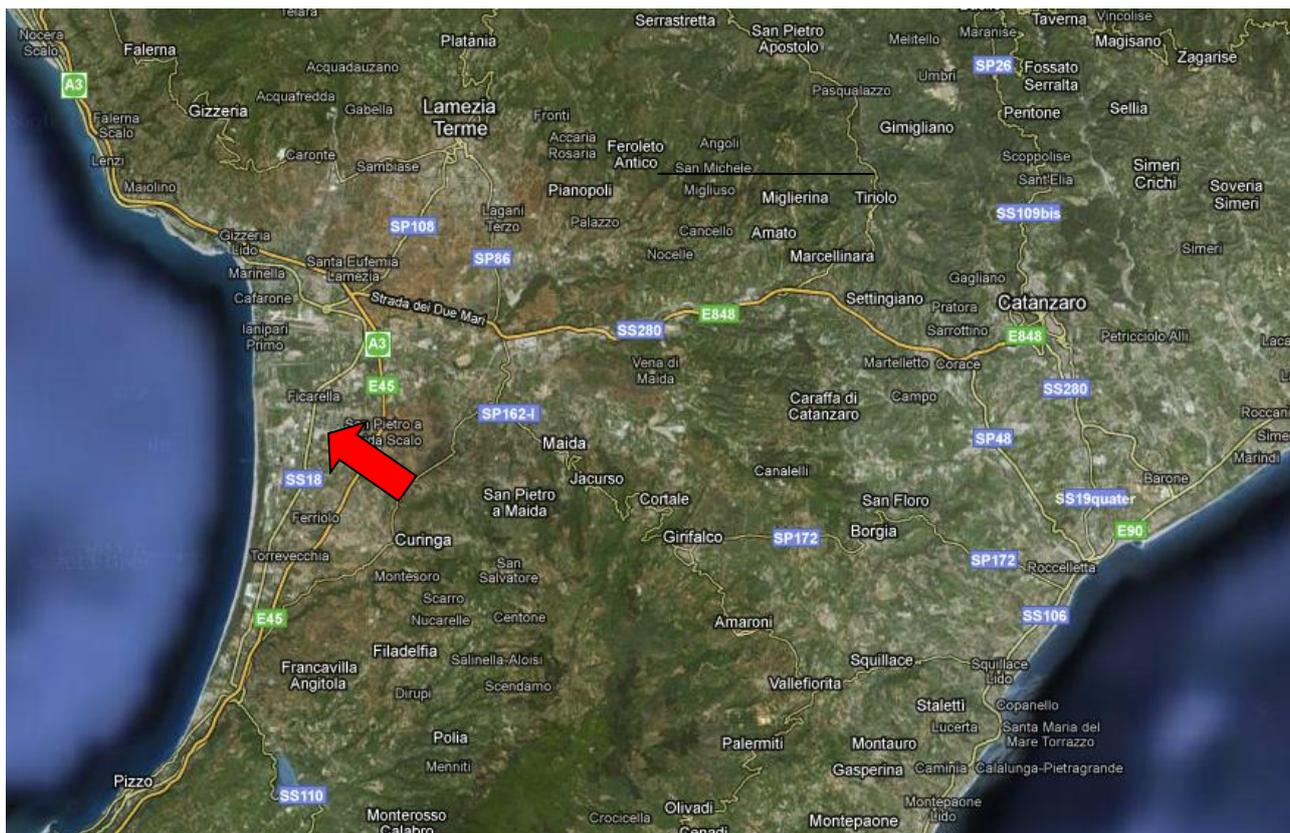


Figura 2- vie d'accesso

L'accesso al sito è consentito dalla viabilità esistente che si presenta asfaltata e ben distribuita sul territorio (presenza nelle vicinanze della SS "dei due mari"). Infatti il sito è raggiungibile da Cosenza, Reggio Calabria, Crotone/Catanzaro/ Lamezia - autostrada o i seguenti percorsi:

- Catanzaro – ss. Due mari – svincolo Autostrada – SS18 (Percorso a);
- Cosenza (direzione sud) o Reggio Calabria (direzione nord) Autostrada A3 – Svincolo Lamezia Terme – SS 18 (Percorso b)
- Crotone – Isola Capo Rizzuto – Botricello – Cropani Marina – Catanzaro Lido – Germaneto svincolo autostradale – SS 18 (percorso c)

si riporta di seguito le distanze indicative dell'abitato di Lamezia Terme dai più importanti centri urbani ad una distanza in linea d'aria inferiore ai 20 Km.

### Lamezia Terme - Comuni Limitrofi

Pos	Comune	Distanza	Residenti
1	<u>Platania (CZ)</u>	4,4	2.423
2	<u>Feroleto Antico (CZ)</u>	8,7	2.114
3	<u>Pianopoli (CZ)</u>	8,9	2.315

4	<u>Decollatura (Cz)</u>	10,1	3.489
5	<u>Conflenti (CZ)</u>	11,6	1.681
6	<u>Gizzeria (CZ)</u>	11,9	3.833
7	<u>Maida (CZ)</u>	12,8	4.337
8	<u>Serrastretta (CZ)</u>	12,9	3.588
9	<u>San Pietro a Maida (CZ)</u>	13,4	4.282
10	<u>Motta Santa Lucia (CZ)</u>	13,6	848
11	<u>Martirano (CZ)</u>	14,0	1.036
12	<u>Soveria Mannelli (CZ)</u>	14,3	3.511
13	<u>Martirano Lombardo (CZ)</u>	14,4	1.402
14	<u>Curinga (CZ)</u>	14,8	6.648
15	<u>Jacurso (CZ)</u>	15,0	839
16	<u>Pedivigliano (CS)</u>	15,3	983
17	<u>Falerna (CZ)</u>	15,9	3.602
18	<u>San Mango d'Aquino (CZ)</u>	16,3	1.877
19	<u>Amato (CZ)</u>	17,2	874
20	<u>Scigliano (CS)</u>	17,2	1.601

## ***Brevi Cenni sul territorio di Lamezia Terme***

Sambiase è uno dei tre comuni della provincia di Catanzaro (insieme a Nicastro e Sant'Eufemia) che nel 1968 si sono riuniti nell'attuale comune di Lamezia Terme, della quale adesso è un quartiere. Il paese è situato ai piedi di una collina ed è attraversato dal torrente Cantagalli.

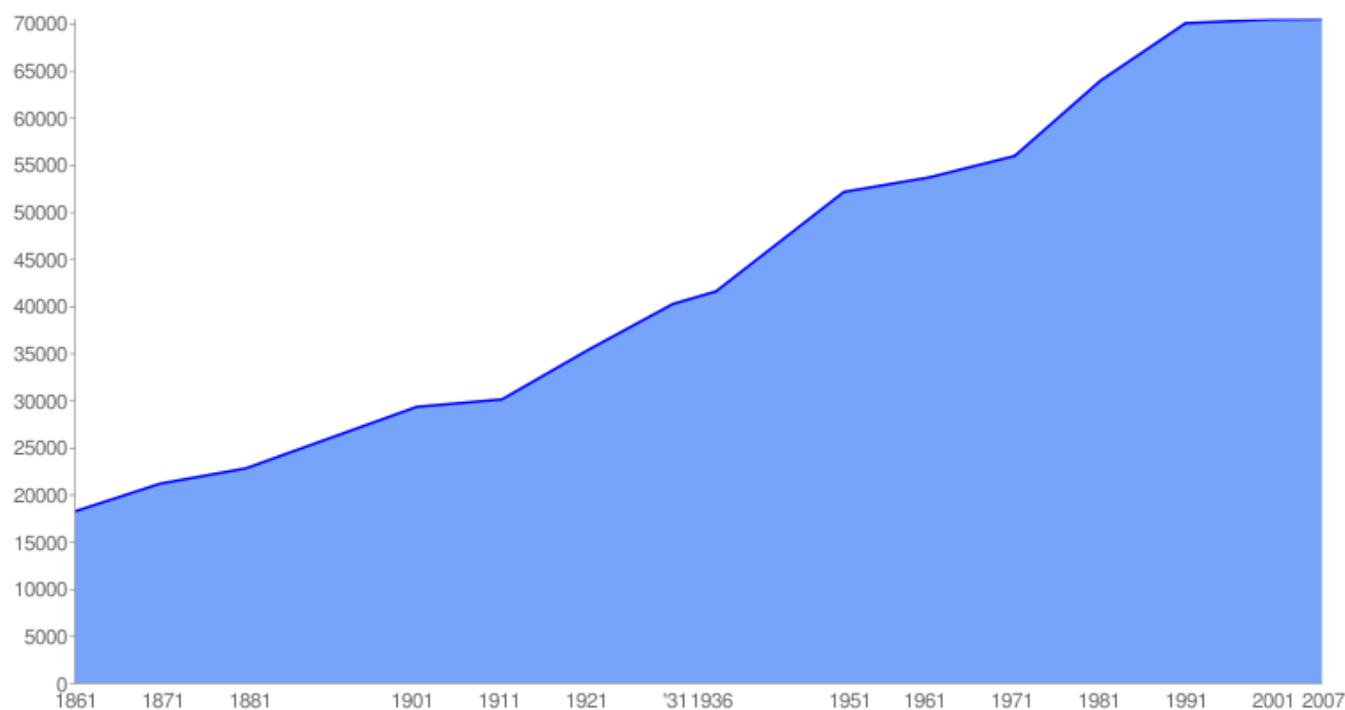
Sambiase è il secondo nucleo abitato più popolato e più grande di Lamezia Terme. È sede del municipio di Lamezia Terme. Immersa negli uliveti, a 6 Km. dal mare Tirreno, sul Golfo di Sant'Eufemia, Sambiase è ricca di tradizioni locali e folkloristiche. Il paese è di estrazione agricola e, oltre ai già citati uliveti, è famosa la produzione di uva da cui si ottiene il vino Lamezia (molto caratteristica, a fine agosto, era la processione di carrette che portano l'uva alla cantina sociale)

Lamezia Terme è il comune, dopo il capoluogo, con più abitanti nella Provincia di Catanzaro (più di settantamila). Il comune si estende dalle estreme pendici meridionali del massiccio dei monti Reventino, Mancuso e Castelluzzo, fino alla Piana di Sant'Eufemia, nella Calabria nord occidentale, a sud del Lamato, in una pianura alluvionale bagnata dal Cantagalli, il Piazza, il canale delle Canne e il Bagni.

Regione	<b><u>Calabria</u></b>
Provincia	<b><u>Catanzaro (CZ)</u></b>
Zona	<b><u>Italia Meridionale</u></b>
Popolazione Residente <b>70.501</b> (M 34.576, F 35.925) Densità per Kmq: 440,0 ( <i>Censimento Istat 2001</i> )	
CAP	<b><u>88046</u></b>
Prefisso Telefonico	<b><u>0968</u></b>
Codice Istat	079160
Codice Catastale	M208
Indice di Vecchiaia (2007)	97,9
Reddito Medio Dichiarato (2005)	17.482
Numero Famiglie (2001)	24.506
Numero Abitazioni (2001)	29.545
Altitudine altezza su livello del mare espressa in metri	
Casa Comunale	216
Minima	0
Massima	1.311
Escursione Altimetrica	1.311
Zona Altimetrica	pianura
Coordinate	
Latitudine	38°58'0"84 N
Longitudine	16°18'36"00 E
Gradi Decimali	38,9669; 16,31

Misure	
Superficie	160,24 kmq
Distanza dal Capoluogo	40 km circa da <u>Catanzaro</u>
Classificazione Sismica	sismicità alta
Gradi Giorno	1.199
Zona Climatica (a)	C

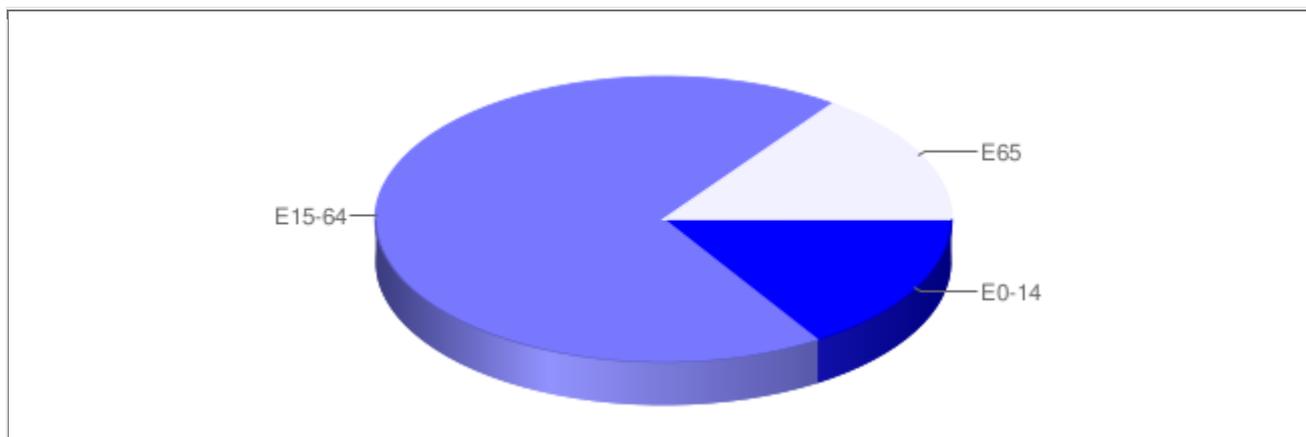
## Evoluzione Residenti



## Grafico Età

Per Fasce di Età					
Età	Maschi	Femmine	Totale	%Totale	%Maschi
0-14	5.485	5.547	11.032	15,7%	49,7%
15-64	24.081	24.274	48.355	68,9%	49,8%
65+	4.583	6.218	10.801	15,4%	42,4%
<b>Totale</b>	<b>34.149</b>	<b>36.039</b>	<b>70.188</b>		

## Grafico Fasce Età



Lamezia Terme - Redditi Irpef (2005)

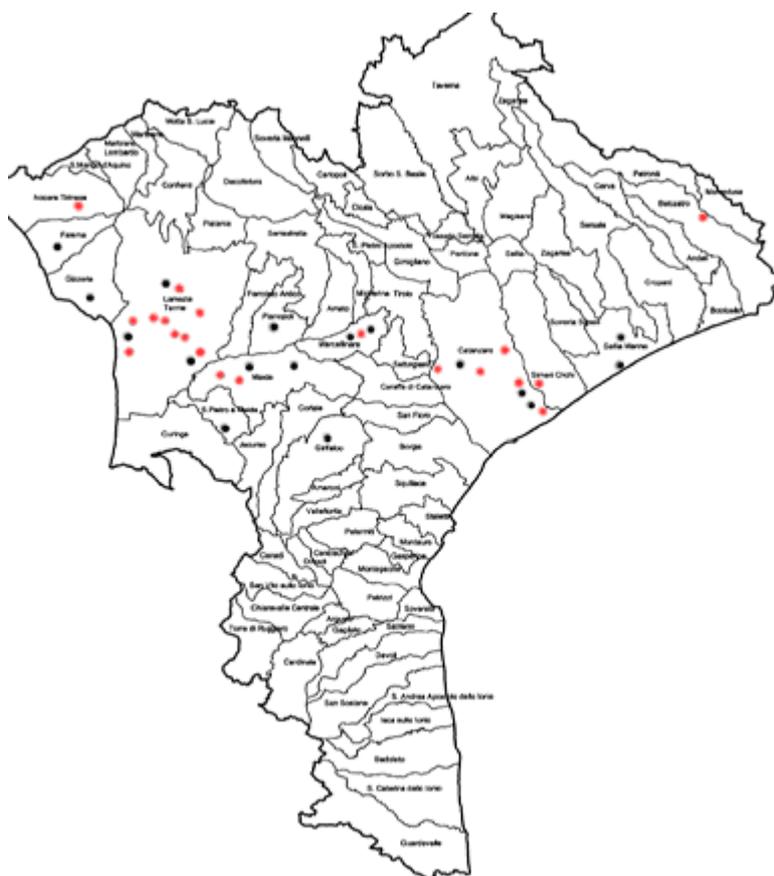
Reddito Dichiarato Medio: 17.482 euro

I valori indicati con \* sono omessi per motivi di privacy

Classe di Reddito	Numero Dichiaranti	% Dichiaranti	Importo Complessivo	% Importo
fino a 1.000	342	1,4%	166.619	0,0%
da 1.000 a 2.000	269	1,1%	397.039	0,1%
da 2.000 a 3.000	260	1,1%	626.047	0,1%
da 3.000 a 4.000	257	1,1%	880.456	0,2%
da 4.000 a 5.000	354	1,5%	1.570.719	0,4%
da 5.000 a 6.000	416	1,7%	2.212.887	0,5%
da 6.000 a 7.500	704	2,9%	4.640.083	1,1%
da 7.500 a 10.000	2.750	11,4%	22.919.531	5,4%
da 10.000 a 15.000	5.055	21,0%	56.016.976	13,3%
da 15.000 a 20.000	4.630	19,2%	66.148.396	15,7%
da 20.000 a 26.000	4.315	17,9%	86.630.599	20,5%
da 26.000 a 33.500	2.649	11,0%	68.086.146	16,1%
da 33.500 a 40.000	755	3,1%	25.093.718	5,9%
da 40.000 a 50.000	476	2,0%	19.630.755	4,7%
da 50.000 a 60.000	296	1,2%	15.125.369	3,6%
da 60.000 a 70.000	229	0,9%	14.064.290	3,3%
da 70.000 a 100.000	239	1,0%	18.616.164	4,4%
oltre 100.000	132	0,5%	18.988.501	4,5%

Totale	24.128	421.814.295	
--------	--------	-------------	--

Il comune di Lamezia Terme occupa un'importante ruolo nella geografia dello smaltimento e recupero di rifiuti come riportato nella Figura successiva nella quale sono localizzati sul territorio provinciale gli impianti di trattamento, recupero e stoccaggio dei Rifiuti, pericolosi e non, inclusa la Fertilis S.r.l. in forza delle autorizzazioni in essere:



*Figura 3- Localizzazione a livello provinciale degli impianti per il recupero, stoccaggio e trattamento dei rifiuti speciali, pericolosi e non pericolosi (rispettivamente in nero ed in rosso)*

## Criteri di progetto e misure di contenimento degli impatti

Lo stabilimento è stato sviluppato studiando la disposizione dei moduli e dei macchinari principalmente in relazione a fattori progettuali quali il layout di produzione, l'orientamento, l'orografia e l'accessibilità del sito e cercando di salvaguardare l'ambiente, riducendo al minimo le interferenze a carico del paesaggio e/o delle emergenze architettoniche e dei biotopi presenti.

## Analisi delle soluzioni alternative

Stante il fatto che trattasi di **implementazione di uno stabilimento già autorizzato**, lo stesso ha una sua collocazione stabile nella programmazione regionale e provinciale.

Gli impianti di rifiuti speciali ed in particolare del recupero di rifiuti non pericolosi a matrice organica sono assolutamente necessari specie in un territorio come quello limitrofo ad alta vocazione industriale ed agricolo. Una diversa collocazione inoltre metterebbe in serie pericolo la possibilità di mantenere l'opera (per i conferitori i costi potrebbero diventare proibitivi) con relativa perdita di mercato e chiusura dello stabilimento.

Da un punto di vista ambientale si tratterebbe di raddoppiare i costi e la pressione per l'ambiente dovendo prendere in considerazione tutte le problematiche legate ad un ipotetico nuovo sito (destinato eventualmente solo a certe tipologie di rifiuti) e al vecchio (che continuerebbe a lavorare in forza della vigente autorizzazione).

In ultimo viste le dimensioni dell'impianto non è automatico riuscire a trovare un simile spazio in un'area industriale in una zona baricentrica come quella attuale.

## Soluzione zero

La soluzione zero significherebbe rinunciare di fatto a rinunciare a quegli interventi di restyling ritenute necessarie anche e soprattutto per garantire una maggiore qualità dell'ambiente.

Le operazioni di recupero di rifiuti che si intende effettuare sono contemplate e individuate esplicitamente a livello nazionale dal Testo Unico Ambientale: rinunciare al centro di recupero ovvero non permettergli di rimanere al passo con le tecnologie e la normativa vigente priverebbe di fatto la Regione del proprio centro locale e costringerebbe i conferitori a recarsi nelle regioni limitrofe con pesanti ripercussioni in termini di costi economici ed ambientali (maggiore propensione all'abbandono) per il territorio.

Va considerato inoltre che il danno sociale ed economico (visti i dipendenti previsti) sarebbe non trascurabile in una realtà difficile come quella calabrese.

## Classificazione e caratteristiche dei rifiuti organici biodegradabili

I principali rifiuti conferibili all'impianto con i relativi codici C.E.R per la produzione di compost sono i seguenti:

Frazione organica dei rifiuti solidi urbani da raccolta differenziata [200108] [200302];
Rifiuti lignocellulosici derivanti dalla manutenzione del verde ornamentale [200201];
Rifiuti vegetali di coltivazioni agricole [020103];
Rifiuti vegetali derivanti da attività agro-industriali [020304] [020501] [020701] [020702] [020704];
Fanghi di depurazione da acque reflue urbane [190805];
Fanghi di depurazione delle industrie alimentari [020301] [020305] [[020502] [020603] [020705];
Segatura, trucioli, frammenti di legno e di sughero [030105] [030101] [030301];
Scarti di legno non impregnato [150103] [200138] [030101] [030199];
Rifiuti lignocellulosici derivanti dalla manutenzione dei boschi (silvicoltura) [020107];
Scarti di tessuti animali [020102];
Scarti da pretrattamento F.O.R.S.U. e raffinazione compost [191212];
Rifiuti agrochimici non contenenti sostanze pericolose [020109];
Rifiuti della preparazione e del trattamento di carne, pesce ed altri alimenti di origine animale, scarti di tessuti animali e scarti inutilizzabili per il consumo e la trasformazione [020202] [020203];
Rifiuti dell'industria dolciaria e della panificazione, scarti inutilizzabili per il consumo e la trasformazione [020601];
Rifiuti dell'industria tessile costituiti da materiale organico proveniente da prodotti naturali (es. grasso o cera) [040210];
Prodotti fuori specifica e prodotti inutilizzati costituiti da rifiuti organici non contenenti sostanze pericolose [160306];
Feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti separatamente e trattati fuori sito [020106].

Nel bacino di utenza dell'Impianto Integrato Anaerobico – Aerobico , la % media di impurezza e frazioni estranee presenti nei rifiuti compostabili sono valutabili ai fini progettuali in circa il 10-15% in peso; tale valore, dovuto al recente avviamento della raccolta differenziata della frazione

organica in Calabria, impone un pretrattamento dei rifiuti biodegradabili tramite trituratore-rompisacco e vaglio, ma con percentuali oltre il 5% si rende assolutamente necessario un ulteriore stadio di de plastificazione per eliminare gli indesiderabili dal materiale organico che deve essere introdotto nel digestore anaerobico a secco.

#### CARATTERISTICHE ANALITICHE F.O.R.S.U. da R.D. (VALORI RIFERITI ALLA SOSTANZA SECCA AD ECCEZIONE UMIDITA', PH E CONDUCIBILITA')

PARAMETRI		FAMIGLIE	ESERCIZI ALIMENTARI	RISTORANTI	MENSE
UMIDITA'	%	75%	57,7	60,8	74,6
PH		5,2	5,3	4,9	4,6
CONDUCIBILITA'	mS/cm	5,1	3,7	2,7	2,5
SALINITA'	mcq/100g	139,9	72	72,0	68,4
CENERI	%	37,4	19,7	9,6	5,3
CLORURI	ppm	63909	9553	11793	9931
SOLFATI	ppm	4687	4165	3107	8512
CARBONIO ORGANICO	%	30,08	37,30	41,34	38,24
AZOTO TOTALE	%	2,1	1,1	3,9	2,7
C/N	%	14,5	33,9	11,1	14,1
FOSFORO	%	0,28	0,20	0,25	0,19
POTASSIO	%	1,43	0,89	0,59	1,11
CALCIO	%	3,43	2,55	2,55	1,29
MAGNESIO	%	0,11	0,29	0,01	0,01
SODIO	%	0,97	0,46	0,55	0,59
<b>METALLI</b>					
PIOMBO	Ppm	33	128	54	9
NICHEL	Ppm	40	41	7	16
MANGANESE	Ppm	71	65	17	25
ZINCO	Ppm	337	69	79	1514
RAME	Ppm	131	20	9	20
CROMO	Ppm	43	49	10	29
CADMIO	Ppm	0,2	N.D.	0,4	0,8

N.D. = non determinabile

#### CARATTERISTICHE ANALITICHE RIFIUTI VERDI (VALORI RIFERITI ALLA SOSTANZA SECCA AD ECCEZIONE UMIDITA', PH E CES)

TIPOLOGIA	densità	H2O	PH	CES	C/N	N	P205	K20
	t/mc	%		us/cm		%	%	%
Potature	0,45	25	5,8	620	26,02	2,5	0,1	0,7
Foglie	0,3	38	6,0	580	27,0	1,8	0,2	0,4
Legno mercatale	0,4	28.5	6.9	217	30.70	2.8	0,3	0,6
		Zn	Cu	Ni	Pb	Cd	Cr	
		mg/Kg						
ORGANICO DOMESTICO		60	15	12	18	<1	15	
LEGNO POTATURE		186	16	28	87	3.2	30	
FOGLIAME		150	18	27	48	2.6	36	

Dal punto di vista quantitativo sulla produzione di scarti della manutenzione del verde (foglie, potature e ramaglie) incidono molto le tendenze stagionali e le caratteristiche degli insediamenti abitativi (villette con giardino o palazzi condominiali).

### **Quantitativi su Operazioni di smaltimento e recupero dell'allegato B e C del D.lgs. 152/2006 richiesti**

In riferimento a quanto sopra elaborato ed in funzione della capacità degli impianti, si richiede l'autorizzazione per le operazioni di trattamento biologico [D8], trattamento chimico fisico [D9], Raggruppamento Preliminare [D13], Deposito Temporaneo [D15], Recupero [R3], e messa in riserva [R13] delle seguenti quantità di rifiuti non pericolosi:

Cod. Attività	Tipo di rifiuti	Ton/giorno	Ton/anno	Ton/anno pre - implementazione
R13	Solidi non pericolosi	140	35.000	-
R3	Solidi non pericolosi	140	49.000	30.000

### **Modifiche sostanziali proposte rispetto alla situazione già autorizzata**

#### **Modifiche strutturali sul progetto edilizio**

Al fine di rendere più fruibile e funzionale l'impianto sono state previste le seguenti migliorie:

- Ingressi: sono stati separati tra zona per accesso ai mezzi di lavoro e quella per gli autoveicoli del personale ed ospiti
- Zona uffici: è stata avvicinata all'ingresso per autovetture e resa a forma regolare a parità di superficie coperta, levando il terzo piano
- Parcheggi: prima per personale distanti da ufficio ed assenti per i mezzi d'opera, ora concentrati vicino gli uffici per il personale e concentrati di fronte capannone per i mezzi opera
- Zona capannoni: hanno la stessa superficie d'impronta, ma altezze ridotte, prima ricezione a 13 mt sotto trave ed il resto ad 11.23, ora ricezione 11 mt e resto 8 mt (soluzione per efficientare il volume di aria da trattare ai biofiltri)
- Tettoia antistante capannone: è stata prevista in CAP e non in acciaio
- Biocelle: previste in precedenza ad H 7.40, ora a 5 mt
- Vasche di depurazioni: ora previste interrate
- Locale tecnico: previsto lateralmente ora sul retro con dimensioni simili
- Biofiltro: poco maggiore come dimensione, ma a forma regolare, più basso e senza copertura
- Verde: meno disperso sul lotto e più concentrato sul perimetro a modi filtro
- Piazzale: più regolare, fruibile ed utilizzabile da mezzi e senza interconnessione tra i mezzi d'opera e quelli del personale ed ospiti
- Introduzione del Biodigestore

Per le suddette modifiche è già stata presentata nuova richiesta a costruire presso il Comune di Lamezia Terme, ivi comprese relazioni paesaggistiche (NO già ottenuto) e calcoli strutturali.

## **Modifiche di processo: introduzione della Digestione anaerobica a secco con produzione di biogas**

La digestione anaerobica è un processo biologico condotto in assenza di ossigeno, che porta alla riduzione della sostanza organica biodegradabile trasformandola in biogas; quest'ultimo è costituito principalmente da metano e anidride carbonica ed è utilizzato per la produzione di biometano. A valle del processo di digestione anaerobica si genera un flusso di rifiuto denominato "digestato" riutilizzabile come ammendante compostato misto previo trattamento di compostaggio aerobico. Il processo di digestione anaerobica avviene attraverso l'azione di diversi gruppi di microrganismi in grado di trasformare la sostanza organica in composti intermedi, principalmente acido acetico, anidride carbonica ed idrogeno, utilizzabili dai microrganismi metanigeni per produrre metano. I microrganismi anaerobici presentano basse velocità di crescita e basse velocità di reazione; occorre

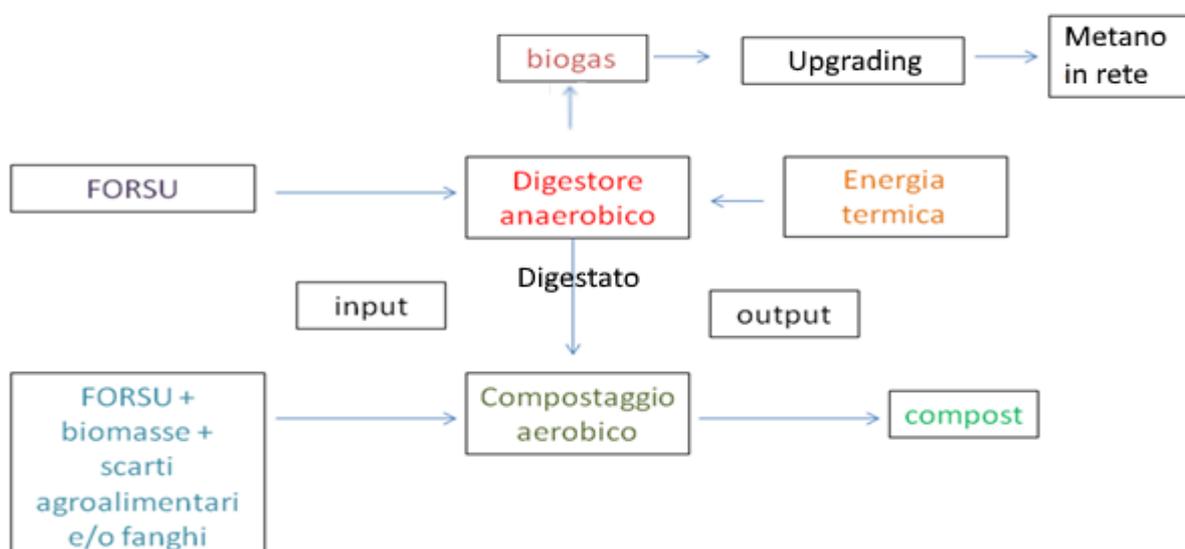
quindi creare delle condizioni ottimali dell'ambiente di reazione. La resa in biogas del processo è molto variabile per il F.O.R.S.U. da raccolta differenziata ed è compresa tra un minimo di  $0,40 \div 0,50 \text{ m}^3 / \text{kg SV}$  alimentati per la digestione mesofila a  $37^\circ\text{C}$  ed un massimo di  $0,60 \div 0,85 \text{ m}^3 / \text{kg SV}$  alimentati per la digestione termofila a  $55^\circ\text{C}$ . Le tecniche di digestione anaerobica possono essere suddivise in due gruppi principali:

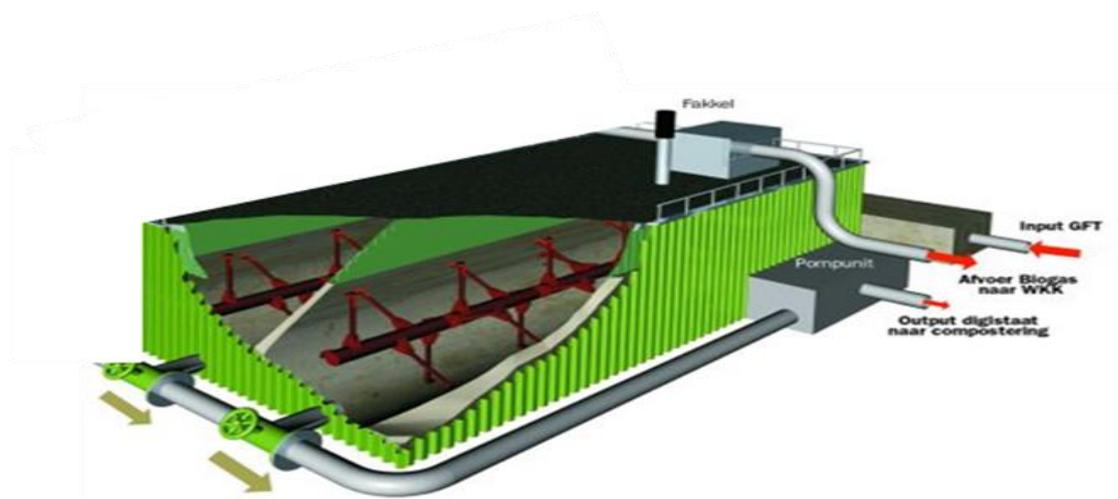
- Digestione a secco (dry digestion), quando il substrato avviato a digestione ha un contenuto di solidi totali (ST)  $\leq 25\%$  in peso;
- Digestione a umido (wet digestion), quando il substrato ha un contenuto di ST  $\leq 10\%$  in peso;

La scelta della FERTILIS S.r.l. per la digestione anaerobica a secco con processo continuo e con successiva biostabilizzazione aerobica del digestato è dettata dalle seguenti considerazioni:

- Elevata affidabilità tecnologica e gestionale;
- Produzione di biometano per l'immissione nella rete con attivazione del sistema di ecoincentivi;
- Contenimento dell'impatto odorigeno generato dal trattamento di matrici organiche ad elevata putrescibilità, tramite l'utilizzo di un unico reattore chiuso a tenuta di gas e il compostaggio di un prodotto semi stabilizzato come il digestato;
- Ridotta quantità di acqua di processo;
- Contenuti costi d'investimento.

Nelle figure seguenti sono riportati lo schema di flusso dell'Impianto Integrato e la tipologia del digestore anaerobico con processo continuo composto da digestore ove avviene il processo di digestione anaerobica-termofila a secco ad una temperatura di circa  $55^\circ\text{C}$ .





Il processo di digestione anaerobica a secco d'ultima generazione proposto è lo stesso autorizzato e funzionante presso la Calabra Maceri e Servizi di Rende (CS). Si distingue per la sua alta funzionalità, manutenibilità e flessibilità in funzione delle matrici da trattare, che è frutto di esperienze pluriennali in questo settore. L'impianto è composto da un digestore diviso in due sezioni all'interno del quale avviene il processo di digestione anaerobica-termofila a secco ad una temperatura di circa 55°C. Il digestore è caratterizzato da un volume complessivo di circa 2.700 mc che garantisce 21-31 giorni di permanenza dei rifiuti all'interno dello stesso per un quantitativo di alimentazione pari a circa 110 ton/giorno di forsu e verde (ovvero 40.000 t/a al netto delle impurità). Tale quantitativo è comunque mutevole in funzione della variazione stagionale del rifiuto che avrà diversa fermentescibilità.

## **Processo di compostaggio aerobico del digestato e delle matrici in aggiunta per la produzione di compost di qualità**

Il compostaggio è un processo biologico di decomposizione aerobica della sostanza organica ad opera di microrganismi aerobici, che operando in condizioni controllate, producono un ammendante agricolo (Compost) riutilizzabile nei comparti florovivaistici ed agricoli.

Negli ultimi anni, si è imposto il concetto di “Compost di qualità”, caratterizzato da basse concentrazioni di metalli pesanti e inquinanti ottenuto da F.O.R.S.U. da raccolta differenziata che, unita alla raccolta del verde pubblico e privato, è in grado di fornire la materia prima per ottenere un “Ammendante compostato”. A tal fine, l'allegato 2 del D.lgs. n° 75 del 2010 e s.m.i. sulla disciplina dei fertilizzanti introduce i requisiti dell'Ammendante Compostato Misto prodotto dal F.O.R.S.U. da raccolta differenziata e dal verde strutturale e dell'Ammendante Compostato con fanghi.

Nel processo di compostaggio si possono individuare per semplicità le seguenti fasi:

## Impianto di produzione compost

I criteri progettuali alla base del presente Progetto Definitivo per la Produzione di Compost di qualità sono dettati:

- Dalle B.A.T. (Best Available Technologies) del decreto del Ministero dell'Ambiente 29/01/2007;
- Dalla scelta tecnologica di realizzare un Impianto aerobico da F.O.R.S.U. da raccolta differenziata e biomasse agro-industriali per la produzione di compost di qualità;
- Dalla necessità di produrre un Ammendante compostato misto a norma dell'allegato 2 del Decreto Legislativo n°75 del 29/04/2010 e s.m.i. "Riordino e revisione della disciplina in materia di fertilizzanti, a norma dell'art. 13 della legge n° 88 del 7/07/2009", in grado di ripristinare la fertilità dei terreni tramite l'apporto di sostanza organica umificata.

In dettaglio i criteri di progettazione si possono riassumere nei seguenti punti:

- D1) Ricezione / stoccaggio con tempo di permanenza di massimo 2 giorni del F.O.R.D. da raccolta differenziata e biomasse agro-alimentari nella platea di scarico realizzata in depressione adiacente all'impianto di trattamento;
- D2) Ricezione / stoccaggio con tempo di permanenza di 30 giorni del verde strutturale su apposita aia impermeabilizzata in c.a.;
- D3) Pretrattamento tramite trito - vagliatura del F.O.R.D. nel capannone in depressione per eliminare l'impurezza e gli indesiderabili;
- D4) biostabilizzazione per una Durata di 10-21 giorni con igienizzazione della biomassa per un tempo maggiore o uguale a 3 giorni alla temperatura di 55 °C in funzione del grado di biostabilizzazione da ottenere;
- D5) Pretrattamento tramite sfibratura del verde strutturale sull'apposita aia impermeabilizzata in c.a. all'aperto adibita allo stoccaggio;
- D6) Tecnica di biostabilizzazione aerobica a cumulo tavolare dinamico a traslazione laterale con frequenza settimanale ed aerazione forzata, caratterizzata da elevata flessibilità gestionale e ottimizzazione delle superfici disponibili;
- D7) Durata della fase di maturazione del compost maggiore di 60 giorni con una durata totale del ciclo di compostaggio 90 giorni;

- D8) Tecnica di maturazione aerobica a cumulo tavolare dinamico a traslazione laterale con frequenza mensile ed aerazione naturale, caratterizzata da elevata flessibilità gestionale e ottimizzazione delle superfici disponibili;
- D9) Ristrutturazione e traslazione laterale dei cumuli tavolari in biostabilizzazione e maturazione tramite pala gommata con motore diesel e cabina con aria condizionata;
- D10) Pretrattamento e Biostabilizzazione aerobica in apposito capannone in c.a. prefabbricato, tamponato e deodorizzato tramite biofiltrazione;
- D11) Maturazione, raffinazione e stoccaggio della biomassa stabilizzata in apposito capannone in c.a. prefabbricato parzialmente tamponato;
- D12) Indice respirometrico dinamico finale inferiore a 500 mg O<sub>2</sub>/kg S.V.x h per il compost di qualità da F.O.R.D. e verde strutturante;
- D13) Aspirazione delle emissioni maleodoranti tramite apposito circuito con una portata pari a 3/4 ricambi / h per il capannone di ricezione / stoccaggio / pretrattamento e biostabilizzazione;
- D14) Abbattimento delle emissioni odorigene tramite apposito biofiltro progettato secondo i seguenti parametri:
- n° 3 moduli indipendenti scoperti (piovosità < 2000 mm/a);
  - portata specifica pari a 100 Nmc/mc x h;
  - altezza letto filtrante >1,8 m e < a 2 m;
  - tempo di contatto > 40 s;
  - riempimento biofiltro con cippato di legno, compost e cortecce d'albero;
  - efficienza minima di abbattimento del 99%;
  - ammoniaca < 5 mg/Nmc;
  - acido solfidrico < 5 mg/Nmc;
  - polveri < 10 mg/Nmc;
- D15) Controllo in apposito laboratorio interno all'impianto delle fasi della biostabilizzazione e del compostaggio tramite verifiche analitiche dei parametri di processo;
- D16) Controllo in campo delle fasi del compostaggio tramite misuratori portatili di temperatura e ossigeno residuo all'interno dei cumuli con registrazione giornaliera a cura del personale addetto alla conduzione dell'impianto.

#### Fase di digestione anaerobica/ bioossidazione / Igienizzazione

La frazione organica facilmente biodegradabile , ricca di zuccheri e proteine, viene demolita per via anaerobica con degradazione della sostanza organica da parte di microrganismi in condizioni di

anaerobiosi con produzione di digestato da avviare a successiva bioossidazione e biogas per la produzione di biometano, e per via aerobica dai batteri aerobici con rapida produzione di calore e liberazione di anidride carbonica e acqua; l'innalzamento della temperatura comporta l'igienizzazione della biomassa e la distruzione dei batteri patogeni (salmonelle, coliformi, streptococchi).

Nell'impianto in oggetto, la potenzialità di progetto è pari a 56.000 t/a di cui 48.000 t/anno di forsu e verde per la produzione di biocarburanti avanzati (biometano) e ammendante compostato misto per agricoltura biologica (compost bio), e 8.000 t/anno di fanghi e verde per la produzione di ammendante compostato per l'agricoltura convenzionale (compost). La bioossidazione accelerata del digestato prodotto dal digestore anaerobici avverrà nel nuovo capannone oggetto della presente modifica ed in particolare in n° 9 biocelle in cumulo statico ad aerazione forzata (successivamente la maturazione avverrà in platea aerata costituita da n°12 corsie di aerazione forzata come in seguito descritto).

La restante aliquota di biomasse agro-industriali e fanghi (circa 8.000 t/a) subisce un processo di bioossidazione accelerata tramite la tecnica del cumulo tavolare dinamico aerato a traslazione laterale ed aerazione forzata nel capannone ove è presente una platea aerata già autorizzata (vedasi planimetria allegata alla seguente relazione). Tale fase di biostabilizzazione viene effettuata in cumuli trapezoidali posizionati sulle platee in ambiente chiuso e con adeguati ricambi di aria. I cumuli permettono in caso di necessità di biostabilizzare matrici organiche a differenti caratteristiche analitiche.

#### Fase di maturazione / umificazione

Esaurita la frazione organica facilmente biodegradabile, la decomposizione continua con processi più lenti a spese di molecole più complesse (cellulosa e emicellulosa) ad opera di batteri aerobici quali Eumiceti e Attinomiceti; questi ultimi sintetizzano polimeri complessi che costituiscono il cosiddetto "humus". Queste strutture sono responsabili della fertilità fisica del suolo ed indirettamente anche di quella chimica.

Anche i cumuli della fase di maturazione/umificazione permettono in caso di necessità di biostabilizzare matrici organiche a differenti caratteristiche analitiche. L'Indice Respirimetrico Dinamico finale del compost maturo non supera i 500 mg O<sub>2</sub>/kg S.V.x h (indice respirimetrico statico 200 mg O<sub>2</sub>/kg S.V.x h) per il compost di qualità; nel caso di Compost fuori specifica, l'indice Respirimetrico Dinamico risulta inferiore a 1.000 h (indice respirimetrico statico 400 mg O<sub>2</sub>/kg S.V.x h). Analizzando il processo di compostaggio, si possono individuare i seguenti parametri che devono essere tenuti sotto controllo:

- *Miscelazione: La miscelazione della massa in fermentazione consente di omogeneizzare la struttura, la distribuzione delle sostanze organiche, l'umidità, i nutrienti, le popolazioni batteriche e le sostanze bioresistenti; il progressivo sminuzzamento dei materiali ottenuto dalla miscelazione facilita la degradazione della sostanza organica.*
- *Porosità del substrato: La massa dei rifiuti organici in trasformazione si presenta come un sistema a tre fasi (solido-liquido-gassoso) con una percentuale di spazi liberi in funzione della granulometria delle particelle organiche e dalla quantità di acqua presente; deve essere assicurato un F.A.S. minimo (Free air space) del 30%. Nei cumuli della fase bioossidativa, tale valore è assicurato da una percentuale di verde strutturale pari a ~32 % in peso.*
- *Umidità: Il tenore di acqua dei rifiuti organici in trasformazione ha un valore compreso nel range 45-65% in peso; valori più bassi rallentano il processo di compostaggio, mentre valori più alti comportano difficoltà di trasferimento di ossigeno. Al procedere del processo di compostaggio, l'umidità dei rifiuti diminuisce progressivamente per effetto dell'innalzamento della temperatura e dell'azione disidratante dell'aerazione; a tal fine occorre correggere e a volte reintegrare, specialmente nel periodo estivo, l'acqua evaporata.*
- *Temperatura: La temperatura è uno dei più importanti parametri da controllare durante il compostaggio in quanto in condizioni di corretta evoluzione del processo, ha un andamento prevedibile; ciò permette di individuare nelle varie fasi scostamenti anomali che possono compromettere la qualità del prodotto finale. Nella fase iniziale, dove avviene la degradazione delle sostanze organiche facilmente biodegradabili e viene garantita la igienizzazione della biomassa, la temperatura si colloca intorno ai 60-70°C. Con l'inizio della formazione delle sostanze umiche, la temperatura diminuisce a valori di 35÷45°C per poi portarsi lentamente attorno ai valori di temperatura ambiente alla fine del processo. Temperature elevate protratte nel tempo possono portare alla sterilizzazione della biomassa, mentre bassi valori della temperatura nella fase iniziale, indicano un mancato avviamento del processo.*
- *Aerazione: Come per la temperatura anche l'aerazione permette di controllare il processo di compostaggio; la presenza di ossigeno all'interno della biomassa in fermentazione è indispensabile per le reazioni di ossidazione biologica. Il consumo di ossigeno dipende da fattori quali quantità e tipo di sostanza organica del substrato e umidità della massa in fermentazione. L'ossigeno è assorbito dai microrganismi solo in forma solubile in acqua, pertanto nella fase iniziale il consumo di ossigeno è elevato mentre nella fase di*

*umificazione è estremamente ridotto. Evidentemente, in carenza di ossigeno si hanno fenomeni di anerbiosi con emissioni maleodoranti nell'atmosfera e in eccesso di ossigeno si ha il rallentamento del processo di compostaggio per l'essiccamento e il raffreddamento della biomassa.*

- *Rapporto carbonio/azoto (C/N): Il F.O.R.S.U. da raccolta differenziata presenta un elevato tenore di carbonio organico (sempre superiore a 30), un buon livello di azoto totale (circa il 2,5 %) e un rapporto C/N di circa 15; con l'aggiunta del verde strutturale il rapporto C/N risulta maggiore di 30. Durante il processo di compostaggio il rapporto C/N subisce una evoluzione dovuta a fattori quali parte del carbonio organico che si trasforma ad opera dei batteri aerobici in anidride carbonica e parte dell'azoto organico presente nei rifiuti che viene dapprima trasformato in azoto ammoniacale e successivamente mineralizzato, in nitrito e nitrato. Se la decomposizione biologica ha luogo a tenori troppo bassi di ossigeno, l'azoto non può essere ossidato totalmente e viene in parte rilasciato come l'ammoniaca con emissione di odori molesti. Le perdite di azoto sotto forma ammoniacale sono esaltate in presenza di bassi rapporti C/N nel materiale in fermentazione, alti pH ed elevate temperature di processo. Nel compost maturo il rapporto C/N si stabilizza su valori inferiori a 20. Se tale rapporto è superiore, si instaurano nel terreno condizioni di competizione tra i batteri contenuti nel suolo e le radici delle piante. Una tale situazione provoca nelle piante una condizione clorotica; viceversa un rapporto C/N troppo basso provoca l'ammonificazione del terreno.*
- *Indice di respirazione: Durante il processo di compostaggio si ha la trasformazione delle sostanze organiche presenti nei rifiuti con una drastica riduzione delle putrescibilità della biomassa (stabilizzazione). Al fine di stabilire il grado di stabilità della biomassa durante le fasi del processo di compostaggio, viene misurata l'attività biologica dei batteri attraverso la misura del consumo di ossigeno utilizzando il metodo respirometrico dinamico o statico.*
- *Odori: Le emissioni maleodoranti (idrogeno solforato, mercaptani, ammoniaca etc.) che si sviluppano essenzialmente nella prima fase del processo di compostaggio, sono il principale problema degli impianti di compostaggio. A tal fine le arie esauste dei capannoni di biostabilizzazione e maturazione addetti al conferimento/ricezione/stoccaggio dei rifiuti, bioossidazione e maturazione della biomassa, sono aspirate e depurate nei biofiltri prima di essere immesse in atmosfera.*

## Ciclo Tecnologico

Il ciclo tecnologico dell'impianto Integrato Anaerobico-Aerobico della FERTILIS S.r.l., si articola nelle seguenti fasi fondamentali:

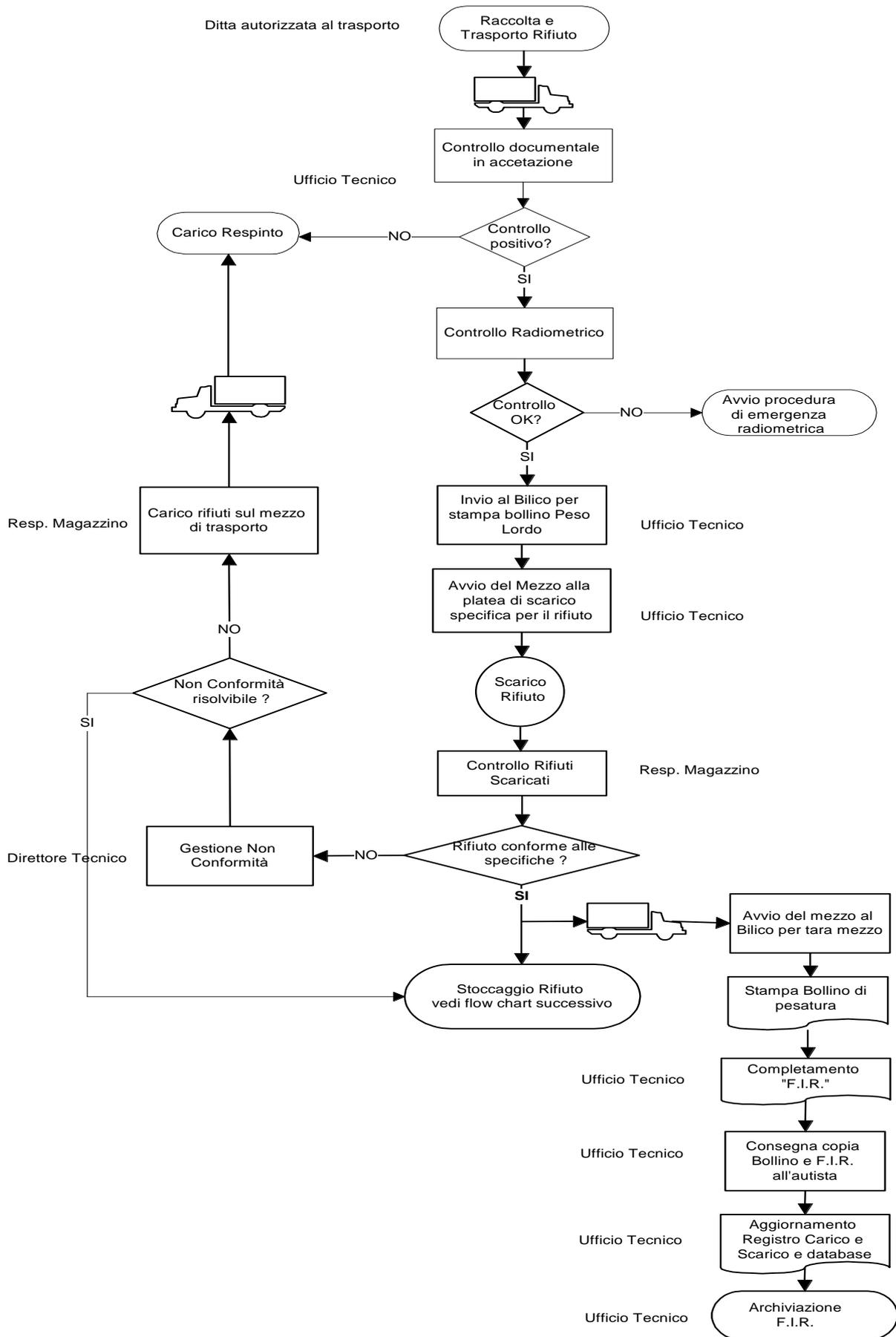
### Conferimento e pesatura rifiuti

Quando gli automezzi con i rifiuti arrivano in azienda, il Responsabile dell'accettazione esamina la conformità della documentazione che li accompagna verificando la corretta compilazione del F.I.R., la presenza delle relative autorizzazioni e la presenza, ove necessario, del certificato di analisi del rifiuto. Se la verifica documentale non ha esito positivo il mezzo viene respinto, in caso contrario l'addetto alla ricezione fa avviare il mezzo al Bilico per il controllo radiometrico e la stampa del bollino con il peso lordo, quindi indica all'autista l'area di scarico specifica per il tipo di rifiuto. Se il controllo radiometrico non è positivo viene avviata la procedura di gestione dell'emergenza radiometrica.

Gli orari per il conferimento garantiscono un arco temporale giornaliero di 7 ore dalle 07.00 del mattino alle 14.00 (il sabato fino alle ore 12.00) e qualche festività qualora ce ne fosse bisogno.

I rifiuti conferiti all'impianto sono pesati e contabilizzati tramite una pesa a ponte, dotata di terminale di visualizzazione del peso rilevato e computer completo di tastiera, video e stampante ad aghi. Il pacchetto software installato è in grado di gestire le operazioni di pesatura con visualizzazione monitor e stampa su cartellino di:

- codice cliente/fornitore ed anagrafica (codici con anagrafica, ragione sociale, luogo, via, Cap, provincia);
- codice materiale ed anagrafica, codice vettore ed anagrafica, codice destinazione ed anagrafica automezzi in memoria in contemporanea presenza, peso entrata, peso uscita, peso netto richiamando all'uscita il numero di automezzo in memoria attribuito automaticamente all'entrata;
- tare preimpostate e richiamabili tramite codice o digitazione targa, targa autoveicolo, data (giorno, mese, anno) e ora (ore, minuti), gestione statistica movimento pesi per codice materiale, gestione statistica movimento pesi per data.
- registrazione e stampa del registro di carico e scarico.



## Scarico e stoccaggio rifiuti

I rifiuti conferiti sono essenzialmente costituiti da materiali ligneo-cellulosici (verde strutturale) e da F.O.R.S.U. da raccolta differenziata e biomasse agro-industriali; queste ultime, a differenza del materiale strutturale, sono caratterizzate da un'elevata putrescibilità con potenziale pericolo di emissioni odorigene, a volte già presenti nel materiale conferito.

La quantità di verde strutturale conferito all'impianto è mediamente pari a 20 t/g, che su 300 g/a di conferimento risulta pari a 6.000 t/a. Si sottolinea come questa matrice sia fortemente stagionale e quindi il conferimento giornaliero possa – in certi periodi dell'anno – essere molto superiore alle 20 t/g raggiungendo anche valori più che doppi.

La quantità di F.O.R.S.U. da raccolta differenziata e biomasse agro-industriali conferite all'impianto sono mediamente pari a 140 t/g che su 312 g/a di conferimento risulta pari a 44.000 t/a.

- Il verde strutturale è scaricato dagli automezzi addetti alla raccolta in un'apposita aia di stoccaggio con pavimentazione industriale impermeabile;
- La F.O.R.S.U. da raccolta differenziata e le biomasse agro-industriali, a differenza del materiale strutturale, sono matrici caratterizzate da un'elevata putrescibilità con potenziale pericolo di emissioni odorigene, pertanto sono scaricati nel capannone esistente di stoccaggio/pretrattamento rifiuti dotato di:
  - portoni di chiusura in PVC ad impacchettamento rapido;
  - vasca per lo scarico e lo stoccaggio temporaneo del FORSU in cemento armato con sistema di impermeabilizzazione e raccolta dei percolati.
  - pavimento impermeabile in c.a.;
  - rete interna drenaggio acque di processo e lavaggio in apposita vasca d'accumulo;
  - circuito di aspirazione e ricambio aria con una portata oraria pari a 3/4 volte il volume utile.
- Inoltre con la modifica proposta, le matrici quali fanghi e scarti agroalimentari da destinare alla produzione di compost per agricoltura convenzionale e/o compost per ripristini ambientali saranno ingressate distinguendoli dai flussi forsu (vedasi Planimetria allegata alla presente relazione) contribuendo di fatto a migliorare la logistica interna all'impianto anche in virtù della separazione delle due differenti linee di produzione compost.

In fase di scarico, oppure prima dello scarico quando possibile (es. con cassoni scarrabili), viene effettuato un controllo visivo per individuare il grado di impurezza dei rifiuti conferiti; il responsabile dell'impianto, se visivamente il grado di impurità potrebbe superare il 10-15%, blocca lo scarico e avvia la procedura di gestione dei carichi non conformi con eventuale richiesta di analisi merceologica. La conformità qualitativa del rifiuto conferito sarà verificata attraverso un'analisi merceologica per Frazione Organica Umida.

In presenza di elevate percentuali di percolati, si può nell'aia di stoccaggio scaricare il F.O.R.S.U. su uno strato di verde strutturale triturato in modo da ridurre il tenore di acqua a valori compatibili con il processo di digestione.

## **Movimentazione F.O.R.S.U. e Rifiuti verdi**

Per la movimentazione del F.O.R.S.U., del verde, del digestato e del compost prodotto, vengono utilizzate pale gommate con benna, dotate di cabina pressurizzata con filtrazione aria a carboni attivi, riscaldamento invernale e condizionamento estivo.

## **Triturazione rifiuti organici e verdi**

La prima fase del pretrattamento dei rifiuti, finalizzato ad eliminare la frazione inerte non compostabile, è effettuata tramite la triturazione della F.O.R.S.U. da raccolta differenziata e del verde strutturale. Prima del caricamento della F.O.R.S.U. e del verde strutturale nelle tramogge del trituratore, l'operatore addetto alla pala gommata effettua un sorting grossolano separando eventuali impurezze grossolane che possono compromettere l'integrità delle apparecchiature di processo o la qualità finale del compost.

- Il trituratore del F.O.R.S.U. è di tipo monoalbero a bassa velocità; la triturazione non è molto spinta in modo da assicurare la lacerazione dei sacchetti di plastica in pezzatura di circa 200 x 200 mm e la riduzione della sostanza organica al di sotto di 60 mm. Il trituratore è posizionato nel capannone di scarico/stoccaggio e pretrattamento dei rifiuti; la potenzialità di progetto è di 20 t/h e si prevede un tempo minimo di utilizzo pari a:  $140 \text{ (t/g)} / 20 \text{ (t/h)} \cong 7 \text{ h/g}$ . Il trituratore del F.O.R.S.U. è del tipo fisso elettrico per le seguenti motivazioni:
  - assenza di emissioni nell'area di utilizzo;
  - facilità di pulizia dell'area di lavoro;
  - maggior sicurezza per gli addetti al pretrattamento;

- Il trituratore del verde strutturale è di tipo a martelli in grado di sfibrare i rifiuti verdi per renderli compatibili con il processo di biostabilizzazione. Esso è un impianto mobile che all'occorrenza viene posizionato nell'apposita aia di stoccaggio ed ha una potenzialità di progetto di 20 t/h e si prevede un tempo minimo di utilizzo su base annuale pari a:  $6.000 \text{ (t/a)} / 20 \text{ (t/h)} \cong 300 \text{ h/a}$ .

## **Stadio di de plastificazione e alimentazione F.O.R.S.U. al digestore**

La linea di pre-trattamento della FORSU viene configurata al fine di ottenere un materiale idoneo all'alimentazione di un reattore anaerobico del tipo "dry", vale a dire con una concentrazione di Solidi Totali superiore al 25%. Nel caso specifico s'ipotizza una concentrazione del 25-28% in ingresso al reattore, che dal punto di vista fluidodinamico assume una configurazione del tipo "plug-flow" (flusso a pistone).

Facendo riferimento a una quantità annua di 48.000 tonnellate di rifiuto forsù e verde tal quale, s'ipotizza un funzionamento della linea di pre-trattamento pari a 310 giorni, con un carico giornaliero medio pari a 155 ton.

Nella fase di scarico il rifiuto umido rilascia del liquido dagli automezzi che lo conferiscono; si può stimare, sulla base dell'esperienza nella conduzione nell'impianto esistente, un volume di sgrondo pari a 10 m<sup>3</sup>/giorno (10 ton/giorno) che viene avviato a vasca di contenimento per poi essere riutilizzato nelle macchine separatrici del secondo stadio di de plastificazione.

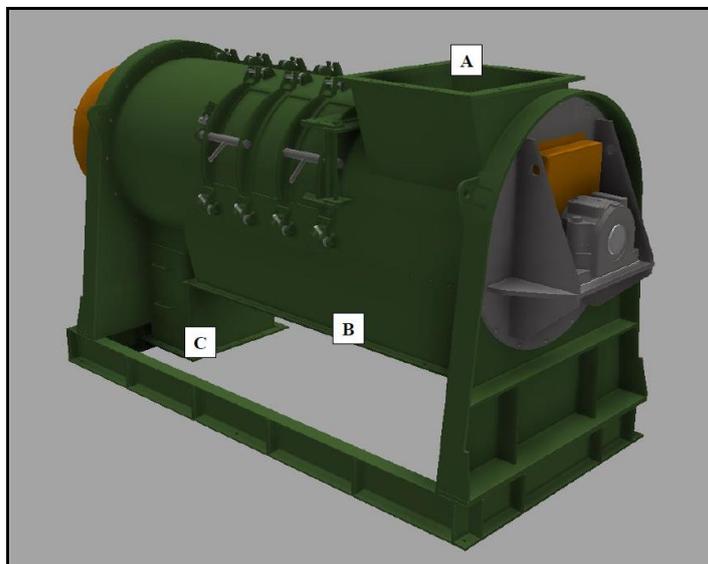
Dal trituratore primario, il rifiuto viene caricato con pala gommata all'interno di una tramoggia di forma trapezoidale.

Le macchine separatrici che si andranno a utilizzare sono denominate SO 890 e sono costituite da un corpo unico cilindrico in acciaio, che contiene al suo interno un rotore munito di appositi martelli e mazze, disposte a spirale, azionato da un comando con trasmissione a cinghie e pulegge. Il principio di funzionamento si basa sulla separazione centrifuga determinata dalla rotazione rapida del rotore a circa 440 rpm.

Il rifiuto viene caricato attraverso la bocca di carico superiore ("A" nella figura) Grazie alla rotazione del rotore, il materiale viene trasportato verso lo scarico. Nel suo percorso, il materiale organico viene separato dalle plastiche e spinto verso la periferia, dove filtra attraverso una griglia,

---

per essere raccolto e scaricato verso il basso (bocca “B” nella figura). Le plastiche vengono catturate meccanicamente dai martelli e convogliate verso la bocca d’uscita della macchina mediante l’avanzamento della spirale. (bocca “C” nella figura)



È importante notare che al materiale in ingresso viene aggiunto un volume di liquido stoccato in una vasca in cls delle dimensioni 4,5 x 5,5 x 2,5 m (circa 60 mc), per portare il contenuto di Solidi Totali al 22%. Questa densità si considera ottimale per contemperare l’alta densità del materiale di alimentazione necessaria a realizzare una fluidodinamica “a pistone” all’interno del reattore, con il mantenimento della pompabilità.

La tabella seguente riporta il bilancio di massa della seconda fase di de plastificazione

Alimentazione da tramoggia	42,7 ton/ d cad.
Aggiunta percolato di sgrondo	12,1 ton/d cad.
Aggiunta altro liquido	8,0 ton/d cad.
Totale alimentazione macchina separatrice	62,8 ton/d cad.
Contenuto Solidi Totali nell'alimentazione	25,4%
Plastiche presenti in alimentazione	3,2 ton/d cad.
Plastiche rimosse	2,9 ton/d cad.

Materiale organico in uscita per alimentazione digestore	59,9 ton/d cad.
Contenuto Solidi Totali nell'alimentazione digestore	22,0%

Il materiale organico che esce dalla bocca della macchina separatrice viene raccolto in una tramoggia sottostante flangiata all'aspirazione di due pompe volumetriche, per il rilancio in vasca di omogeneizzazione come riportato nel lay-out di dettaglio.

Le pompe volumetriche previste sono del tipo Cri-Man modello PLD costituite da una coppia di pistoni paralleli comandati da un motore idraulico e da un sistema di valvole automatiche che alternativamente consente il carico e lo scarico dei pistoni

Le caratteristiche della pompa sono di seguito indicate

Potenza motore idraulico	5,5 kW
Portata: 10 - 30 m <sup>3</sup> /h	Fino a 30 m <sup>3</sup> /h
Prevalenza:	80 m
Corsa pistoni	900 mm

La pompa rilancia il materiale denso all'interno della vasca che ha le seguenti dimensioni:

- Pianta = 7,0m x 8,0m
- altezza = 4,5m,
- Volume totale = circa 250 m<sup>3</sup>.

In questa vasca si realizza l'omogeneizzazione attraverso agitatori ad elica e il pre-riscaldamento del rifiuto, utilizzando una serpentina applicata a parete. Si prevedono n°5 spire di tubo da 2"1/2 in acciaio applicate sul perimetro della vasca, all'interno della quale circola acqua calda proveniente dalla centrale termica alla temperatura di 80°C. Si prevede di pre-riscaldare il rifiuto alla temperatura di circa 40°C. Lo scambio termico viene favorito dalla presenza di n°2 agitatori tripala della potenza di 9 kW posizionati all'interno della vasca che movimentano il materiale. Il profilo della vasca prevede un'inclinazione verso l'uscita dal capannone, con un pozzo dove possano sedimentare parte degli inerti presenti nel rifiuto, che precipitano nei periodi di pausa dei miscelatori.

## **Alimentazione rifiuti al digestore anaerobici a secco**

L'alimentazione del rifiuto al digestore è prevista attraverso una pompa idraulica a pistoni della lunghezza di circa 4,2 m, con comando oleodinamico con "conta litri Magnetico" di portata, che viene posizionata sul lato corto del digestore dalla parte del capannone. Attraverso un meccanismo di apertura/chiusura delle valvole di aspirazione e mandata, il materiale viene pompato al digestore. All'uscita del digestore, altre 2 pompe identiche provvedono allo scarico del digestato.

Il movimento dei pistoni è comandato da una centralina oleodinamica, posizionata sul lato lungo del digestore. La centralina è composta da 3 motopompe, ciascuna dedicata a una pompa a pistoni, della potenza di 30 kW, che portano la pressione dell'olio a circa 200 bar. Il telaio della centralina contiene anche il serbatoio dell'olio e il quadro elettrico.

## **Digestione anaerobica con recupero energetico**

Il digestore anaerobico è un processo in continuo in cui la matrice fresca viene continuamente alimentata nel digestore all'interno del quale avviene il processo. L'impianto è composto da un digestore ove avviene il processo di digestione anaerobica-termofila a secco ad una temperatura di circa 55°C. Il digestore è caratterizzato da due sezioni con un volume complessivo di circa 2.700 mc che garantisce un minimo di permanenza 21-31 giorni dei rifiuti all'interno dello stesso, per un quantitativo di alimentazione pari a circa 110 ton/giorno su 365 g/a (ovvero 40.000 t/a). Tale quantitativo è comunque mutevole in funzione della variazione stagionale del rifiuto che avrà diversa fermentescibilità.

Il digestore è isolato lateralmente e al suolo ed è ricoperto con un rivestimento in lamiera trapezoidale. Il miscuglio così creato nella fase di pretrattamento viene iniettato nella zona posteriore del digestore dove inizia il processo di digestione anaerobica. L'avanzamento del materiale all'interno del digestore è garantito dal continuo inserimento ed estrazione del materiale ai punti opposti del digestore.

Per favorire il processo di degradazione delle matrici fresche appena introdotte viene aggiunta un'opportuna quantità di inoculo attraverso apposita tubazione di ricircolo. Il miscelatore longitudinale, presente all'interno del digestore, garantisce l'omogeneizzazione della massa in digestione sia in termini strutturali che di temperatura assicurando nel contempo sia la fuoriuscita ottimale del biogas dalla biomassa sia l'impedimento di formazione di depositi sul fondo o la formazione di croste superficiali.

Nel digestore vengono costantemente monitorati la temperatura della biomassa, il livello del materiale, il pH e la quantità di gas prodotta. Grazie alla stabilità del flusso, il digestore risulta essere facilmente regolabile e controllabile sia biologicamente che meccanicamente oltre che

estremamente affidabile dal punto di vista dell'esercizio.

L'estrazione del digestato avviene attraverso una pompa a pistoni specifica per il pompaggio di matrici solide collocata in coda al digestore (lato di estrazione); la stessa pompa spinge poi il digestato verso un miscelatore che ha la funzione di rendere omogenea la miscela di digestato e verde strutturale con ramaglie per ottimizzare la porosità del substrato.

La frazione solida così ottenuta viene trasferita a mezzo pala meccanica alle platee di bioossidazione previa miscelazione con strutturante in carro miscelatore; pertanto tutto il materiale trattato precedentemente in modo anaerobico viene affinato con un processo finale aerobico.

### **RIEPILOGO DATI TECNICI DEL PROGETTO**

<b>Volume utile del digestore:</b>	<b>2.700 m<sup>3</sup></b>
<b>Lunghezza digestore:</b>	<b>32 m</b>
<b>Larghezza digestore:</b>	<b>8 m</b>
<b>Raggio miscelatore:</b>	<b>3,5 m</b>
<b>Potenza nominale motore miscelatore per digestore:</b>	<b>22 kW</b>
<b>Valore teorico metano:</b>	<b>circa 135 Nmc/t</b>
<b>tempo di permanenza all'interno del reattore:</b>	<b>21 - 31 giorni;</b>
<b>funzionamento del biodigestore:</b>	<b>in continuo;</b>
<b>controllo dell'umidità:</b>	<b>tramite ricircolo del percolato;</b>

<b>Tenore medio di metano nel biogas:</b>	<b>55%</b>
<b>Potere calorifico inferiore medio del biogas:</b>	<b>4730 Kcal/Nmc.</b>
<b>Immissione di biometano in rete:</b>	<b>circa 350 Smc/h</b>

Completano la dotazione:

**torcia d'emergenza con valvole e circuito di sfioro biogas in eccesso;**  
**impianto elettrico: ATEX;**  
**analizzatore della qualità del biogas: in continuo;**  
**controllo automatico tramite supervisore computerizzato di processo;**

Il processo di digestione anaerobica a secco in continuo risulta essere vantaggioso per i seguenti motivi:

1. Alta affidabilità funzionale anche in presenza di inerti per l'efficace sistema di miscelazione;
2. Controllo continuo dei parametri di processo con introduzione di nuova biomassa che miscelandosi con il materiale già presente nel digestore inizia immediatamente il processo di degradazione anaerobica;
3. Impedimento di sedimentazioni e formazioni di croste superficiali grazie alla forma orizzontale del digestore ed all'alta densità della biomassa all'interno dello stesso normalmente compresa in un range tra il 20% ed il 30% di sostanza secca;
4. Bassi consumi elettrici grazie al sistema di miscelazione ad asse orizzontale con motoriduttore epicicloidale;
5. Assenza di handling del rifiuto organico grazie al sistema automatico;
6. Maggiore resa di biogas (fino a 140 Nmc/t FORSU) rispetto ai sistemi a secco discontinui.

Queste caratteristiche attribuiscono eccezionali vantaggi al processo specialmente per un rifiuto che spesso presenta, nonostante la fase di pretrattamento, una certa quantità di inerti (Vetro, plastiche, gomma e materiale inerte). L'ubicazione del digestore è evidenziata nella planimetria allegata.

La struttura di base del digestore a secco è costruita con parte inferiore realizzata come culla in ferro per minimizzare i fenomeni sedimentativi; tutte le superfici esposte al biogas vengono protette con una apposita resina.

Il gas prodotto si raccoglie nella parte superiore del digestore che è dotato di un sistema di controllo di sopra e sottopressione. Nella parte superiore del digestore sono collocati inoltre i sensori adibiti al controllo del livello di riempimento del digestore, il controllo della pressione del gas nonché un piccolo polmone di stoccaggio ed equalizzazione della pressione costituito da due gasometri da circa 145 mc cadauno posizionati sopra la soletta superiore e realizzati con doppia membrana in telo spalmato di PVC e resistente ai raggi UV.

Il caricamento del digestore avviene attraverso una coclea che garantisce l'alimentazione di una pompa a pistone la quale, tramite serranda idraulica, alimenta entrambe le sezioni del digestore. Lo scarico del digestore avviene tramite pompa a pistone spingendo il digestato tramite tubo e saracinesche al miscelatore o a ricircolo come inoculo. Le pompe e le saracinesche vengono azionate tramite una pompa idraulica.

Il sistema di miscelazione è costituito da un asse unico con specifiche pale. Per garantire la longevità delle componenti nei punti di usura l'acciaio viene coperto da uno strato di acciaio

Hardox. Il miscelatore inserito longitudinalmente consente una lenta e costante miscelazione (circa un giro ogni 4 minuti) della massa garantendo la fuoriuscita ottimale del biogas oltre che un'omogenea distribuzione della temperatura del materiale ed impedimento di formazione di depositi sul fondo e croste superficiali. Il miscelatore orizzontale garantisce prestazioni di perfetta omogeneizzazione anche in presenza di elevate concentrazioni di sostanza secca nel digestore. È questa la caratteristica tecnica che consente l'elevata efficienza e grande flessibilità di tale processo di digestione anaerobica consentendo la digestione di matrici caratterizzate da diversi contenuti di sostanza secca. Il robusto sistema di miscelazione (asse miscelatrice con aspi) è azionato da un motore elettrico con riduttore epicicloidale con una potenza elettrica di soli 22 kW. Grazie ad un inverter l'operatore è in grado di controllare continuamente l'assorbimento ricevendo in tal modo le informazioni relative alla densità del prodotto all'interno del digestore.

## **Impianto di trattamento del Biogas**

Il trattamento del biogas ha come obiettivi:

- l'abbattimento dell' $H_2S$  (idrogeno solforato), composto pericoloso, per possibile attacco acido sui dispositivi di recupero energetico, e inquinante tossico per eventuali fuoriuscite incontrollate in atmosfera;
- la rimozione di particolato e umidità;

Tali obiettivi sono raggiunti mediante l'installazione di appositi sistemi:

1. sistema di de-solforazione biologico, mirato all'ossidazione dell' $H_2S$  posto all'interno del digestore anaerobico;
2. Torre di Lavaggio e sistema di raffreddamento poste all'esterno del digestore per la rimozione del particolato e per il raffreddamento con separazione delle condense.

## **Upgrading del biogas a biometano**

Il processo di upgrading del biogas è finalizzato alla purificazione del biogas (miscela che contiene metano a una concentrazione variabile tra 55-65% in volume) a biometano (gas con caratteristiche idonee alla cessione nella rete di distribuzione del gas naturale) mediante rimozione dell'anidride carbonica e degli altri composti non metanici dal biogas.

## **Trasferimento digestato alla biostabilizzazione**

Il digestato in uscita dal biodigestore viene mandato tramite pompa idraulica a pistone dello scarico del biodigestore (stesso modello della pompa idraulica che alimenta il digestore) direttamente dentro un carro miscelatore, allocato nel nuovo capannone, che ha la funzione di rendere omogenea la miscela di digestato e verde strutturale per ottimizzare la porosità del substrato. La miscela solida così ottenuta viene trasferita a mezzo pala meccanica alle 8 biocelle 5,2 x 30 per la biostabilizzazione aerobica in cumulo statico ad aerazione forzata per poi essere trasferito alle nuove platee di bioossidazione costituite da 12 corsie 5,2 x 30 dove avviene la maturazione in cumulo tavolare con trasferimento la pala gommata; pertanto tutto il materiale trattato precedentemente in modo anaerobico viene affinato con un processo finale aerobico nel capannone.

### **Biostabilizzazione aerobica digestato o di F.O.R.S.U, scarti agroalimentari e rifiuti per la produzione di compost**

Si distinguono ora i due flussi:

- produzione di compost per agricoltura biologica, la cui matrice in ingresso è esclusivamente il digestato del digestore che ha ricevuto quindi solo F.O.R.S.U.
- produzione di compost per agricoltura convenzionale con matrici in ingresso F.O.R.S.U, fanghi e scarti agroalimentari

### **Biostabilizzazione aerobica digestato per la produzione di compost per agricoltura biologica**

La fase di Biostabilizzazione del digestato avviene con fase di bioossidazione accelerata in n° 8 biocelle ad aerazione forzata con sistema di ricircolo dell'aria dal capannone adiacente (vedasi planimetria allegata alla presente relazione)

Le biocelle, come tutti i sistemi di trattamento in reattori chiusi, offrono la possibilità sia di controllare le emissioni di odori, mediante il trattamento dell'aria esausta in uscita per mezzo di biofiltri, sia di gestire razionalmente il percolato anche attraverso idoneo sistema di ricircolo dello stesso.

L'adduzione di aria all'interno della biocelle avviene dal pavimento insufflato tramite un sistema di diffusione aria di seguito descritto. Il materiale viene caricato attraverso un portellone, successivamente chiuso in maniera ermetica. Il metodo è, a tutti gli effetti, un sistema statico e, perciò, richiede una accurata preparazione della miscela iniziale, sia in termini di bilanciamento dei

nutrienti, sia, soprattutto, in termini di adeguata porosità e resistenza meccanica al compattamento tali caratteristiche della miscela iniziale sono garantite dall'apporto di circa il 50% di strutturante e dall'utilizzo del carro miscelatore, così facendo i cumuli all'interno delle biocelle possono arrivare anche ad altezza di 3 metri. Il tempo di stazionamento all'interno delle biocelle sarà di circa 3 settimane. All'interno delle biocelle la matrice in trasformazione, perderà buona parte della putrescibilità e della tendenza a rilasciare percolato.

Successivamente la matrice verrà sistemata in platea aerata dove raggiungerà la completa maturazione in circa ulteriori 6 settimane. In conclusione, l'intero ciclo di trattamento con il sistema a biocelle-platea aerata richiede un arco temporale di circa 9 settimane.

### *Caratteristiche Biocelle*

Ogni biocelle avrà un sistema di diffusione aria insufflata sotto i cumuli ognuno composto, nel suo complesso, da:

- linee di tubi PVC completi di ugelli con fori calibrati;
- pozzetti laterali per eventuale lavaggio delle linee con tappo di tenuta e coperchio in ghisa sferoidale carrabile;
- collettori con terminale in PVC con n°4 (su un lato e 5 sull'altro) raccordi per raccolta percolati e tubo per guardia idraulica e pozzetto di ispezione carrabile
- n°2 collettori primari di insufflazione in PVC diametro 315 mm con stacchi di raccordo con le linee di insufflagli e pozzetto di ispezione carrabile
- tubo di collegamento tra il ventilatore di insufflazione ed il collettore di insufflagli

Per ogni biocelle verrà installato un elettroventilatore centrifugo di insufflazione costruito in acciaio AISI 304, per le parti a contatto con il fluido.

Per ogni biocelle verrà installato un portone di chiusura perimetrale ermetica costruito in pannello sandwich sp 100 mm lato interno ed esterno in acciaio AISI 304 con sistema elettrico di sollevamento del portone e scorrimento laterale a spinta.

La strumentazione per il controllo del processo sarà costituita da:

- sonde di temperatura tipo PT100 lunghezza 2m per il rilevamento frontale della temperatura della biomassa nelle biocelle
- sonde di temperatura tipo PT100 lunghezza 3,5 m per il rilevamento posteriore della temperatura della biomassa nelle biocelle

- sonde di temperatura tipo PT100 per il rilevamento della temperatura dell'aria aspirata dal capannone adiacente locale di miscelazione e corridoio biocelle
- n°1 misuratore di portata per il controllo della quantità di aria aspirata dal capannone adiacente locale di miscelazione e corridoio biocelle
- pressostati differenziali per il controllo della perdita di carico della biomassa in ciclo nelle biocelle

Verrà inoltre installato un elettroventilatore centrifugo di aspirazione per agevolare il ricambio di aria del locale miscelazione e corridoio Biocelle, le caratteristiche del ventilatore sono le seguenti:

- portata 33.000 mc/h
- potenza installata 30 kW
- avviamento e regolazione con inverter
- motore elettrico 30kW 400D/50 – poli – 2900 rpm
- giunto antivibrante su bocca premente e aspirante

### **Biostabilizzazione aerobica F.O.R.S.U, fanghi e scarti agroalimentari e rifiuti per la produzione di compost per agricoltura convenzionale**

Tale fase di biostabilizzazione avviene nelle tre platee già autorizzate (vedasi planimetria allegata alla presente relazione). La fase di Biostabilizzazione di F.O.R.S.U. da raccolta differenziata in esubero rispetto al quantitativo in ingresso al digestore + fanghi e degli scarti agroalimentari è effettuata tramite la tecnica della macro cumuli tavolari trapezoidali ad aerazione forzata su platea insufflata (trincee dinamiche aerate) con tempo di permanenza di circa 21 giorni secondo le prescrizioni delle B.A.T. (Best Available Technologies) del decreto del Ministero dell'Ambiente 29/01/2007. I cumuli, in grado di trattare anche matrici a differenti caratteristiche chimico-fisiche, vengono traslati lateralmente, ricompattati e ricostruiti al procedere del processo per compensare le perdite di umidità e riduzione della sostanza organica; tale operazione è effettuata con frequenze che variano a seconda del grado di biostabilizzazione da raggiungere. Nel caso di produzione di compost di qualità la frequenza di rivoltamento è settimanale per 3 o 4 settimane tramite una apposita macchina rivolta cumuli a traslazione laterale.

Le miscelazioni vengono effettuate con la pala gommata. L'eventuale correzione dell'umidità della biomassa al valore ottimale del 60% viene effettuata, in caso di necessità, durante la fase di rimescolamento e traslazione utilizzando l'apposito diffusore della macchina rivolta cumuli o con il sistema di ricircolo del percolato.

L'aia di Biostabilizzazione è dotata di circuiti d'areazione biomassa e rete di drenaggio del percolato. Ogni circuito areazione biomassa è costituito da nove tubazioni in PEAD, diametro esterno 200 mm – lunghezza 40 m, inglobate in platea in c.a. con realizzazione di canalette di insufflagli aria ricavate nel getto della pavimentazione. Le stesse tubazioni assicurano il drenaggio del percolato essendo i motori di insufflagli aria temporizzati e comandati da PLC. Il percolato viene raccolto in un apposito pozzetto centrale collegato al sistema di ricircolo del percolato e alla cisterna di stoccaggio esterna.

L'ossigenazione della biomassa viene assicurata dai ventilatori centrifughi, che alimentano in modo indipendente i circuiti di areazione della biomassa e che sono installati all'esterno adiacenti al capannone di Biostabilizzazione.

## **Maturazione del compost di qualità**

In tale fase avviene il fenomeno più importante del processo di compostaggio, cioè l'umificazione della sostanza organica, che risulta piuttosto lenta ed avviene prevalentemente in condizioni microareobiche con ossigeno tra 1% ed il 5%.

## **Raffinazione e stoccaggio compost di qualità**

La raffinazione del compost di qualità viene effettuata tramite vagliatura con un apposito vaglio elettrico vibrante tipo Torsion ad onde di tensione dotato di tramoggia di carico, e di reti con fori variabili da 8 - 10 mm, nastro di carico e scarico incorporati. Il sovrullo, costituito essenzialmente da materiale ligneo-cellulosico di pezzatura > di 10 mm, viene riciclato come materiale strutturale previo stadio di deplasticazione con vaglio balistico anch'esso posizionato all'interno del capannone raffinazione o inviato a discarica se risulta ad elevato contenuto di plastiche; il compost di qualità raffinato, scaricato come sotto vaglio, viene temporaneamente stoccato nella nuova area coperta sotto tettoia (vedasi PLANIMETRIA di dettaglio allegata) Fissando la potenzialità di esercizio del vaglio raffinatori del compost pari a 16 t/h si ha un tempo di esercizio annuale pari a:  $10.668 (t/a) / 16 (t/h) \sim 666 \text{ h/a}$ .

## **Rete acqua servizi e antincendio**

Tutta la piattaforma sarà allacciata alla rete del CORAP.

La rete antincendio sarà dotata di idranti UNI 45 e soprassuolo UNI 70 pressurizzate tramite stazione di pompaggio a norma UNI EN 12845 con apposita riserva idrica.

## **Rete acque di processo**

Le acque di processo raccolte dalle fasi di pretrattamento, biostabilizzazione e maturazione sono raccolte ed accumulate in una vasca di raccolta per poi essere recuperate tramite l'impianto di ricircolo del percolato nel processo di biostabilizzazione o inviate a smaltimento tramite ditta autorizzata.

## **Controllo emissioni odorigene**

Gli odori rappresentano le principali emissioni degli impianti di compostaggio. Sono generati essenzialmente dalla fase di biostabilizzazione dal processo di compostaggio che con la sezione di trattamento anaerobico si riducono notevolmente. La deodorizzazione dell'aria del capannone di pretrattamento, biostabilizzazione e dell'area a servizio del digestore anaerobico è effettuata tramite il processo di biofiltrazione, che si basa sulla capacità di una popolazione microbica composta da batteri, muffe e lieviti di metabolizzare le molecole organiche assorbite/adsorbite da un letto filtrante solido. In pratica si tratta di far attraversare all'aria da trattare uno strato di materiale filtrante, costituito nel caso in oggetto da strati sovrapposti di cippato di legno e cortecce d'albero. In tal modo le sostanze odorigene vengono assorbite e quindi demolite dall'attività della flora microbica che le usa come nutrimento insieme a parte del supporto filtrante.

Le prestazioni dei biofiltri sono molto elevate (> 99% di abbattimento dei tenori delle sostanze odorigene) se il carico volumetrico dell'aria trattata è di circa 85 Nmc/ h x mc di biofiltro ed il tempo di contatto risulta superiore a 40 s. Il biofiltro è dotato di sistema di umidificazione costituito da n°3 Scrubber, ciascuno per ogni settore del biofiltro, in grado di saturare l'aria da deodorizzare contrastando la tendenza alla disidratazione del letto sottoposto a continua insufflazione; tale pretrattamento posizionato a monte del biofiltro esercita inoltre un vantaggioso effetto di raffreddamento dell'aria e di assorbimento delle sostanze organiche solubili.

I capannoni di pretrattamento, biostabilizzazione, biocelle e dell'area maturazione a servizio del digestore anaerobico sono dotati di appositi circuiti di aspirazione dell'aria da deodorizzare costituiti da tubazioni in acciaio inossidabile dotati di bocchette di aspirazione.

## Controlli di processo

Ad integrazione del monitoraggio e registrazione dei dati di processo effettuati dal Supervisore Computerizzato a servizio dell'impianto, viene effettuato il seguente programma di controllo:

- Campionamenti con analisi merceologica e chimico-fisica con cadenza trimestrale del F.O.R.S.U. da raccolta differenziata, delle biomasse agro-industriali e del verde strutturale;
- Campionamenti e controlli analitici del digestato scaricato dal digestore anaerobico con determinazione dei seguenti parametri:
  - Densità apparente;
  - Fos-tac
  - PH;
  - Umidità;
  - Materie volatili;
  - C/N;
- Campionamenti e controlli analitici del biogas dell'impianto di digestione anaerobica con frequenza semestrale e determinazione dei seguenti parametri:
  - % metano;
  - % CO<sub>2</sub>;
  - % H<sub>2</sub>S;
  - PCI biogas;
- Registrazione giornaliera per i primi sei mesi di esercizio del processo di biostabilizzazione dei seguenti parametri:
  - Temperatura (la fase iniziale del processo è termofila, si raggiungono spontaneamente temperature dell'ordine di 55÷60 °C che vanno mantenute per tre giorni al fine di garantire la completa igienizzazione della biomassa);
  - Ossigeno residuo all'interno della biomassa;

Tali rilievi sono effettuati dall'analista addetto al controllo e registrazione dei dati di processo tramite le apparecchiature di misura portatili a servizio dell'impianto. Successivamente al primo periodo semestrale per la messa a punto del processo, le misure della temperatura e dell'ossigeno residuo del cumulo sono effettuate con frequenza settimanale.

- Campionamenti e controlli analitici del processo di biostabilizzazione del compost di qualità con determinazione dei seguenti parametri:
  - Densità apparente;
  - PH;

- Umidità;
- Materie volatili;
- C/N;
- Registrazione delle date di traslazione e ristrutturazione dei cumuli della biomassa in biostabilizzazione e maturazione per la produzione di compost di qualità;
- Campionamenti e controlli analitici del processo di maturazione del compost di qualità con determinazione dei seguenti parametri:
  - Densità apparente;
  - PH;
  - Umidità;
  - Materie volatili;
  - C/N;
  - Indice respirometrico statico.
- Campionamenti e determinazione dell'Indice Respirometrico statico o dinamico del Compost maturo di qualità con frequenza trimestrale (inferiore a 500 mg O<sub>2</sub>/kg S.V.x h per indice respirometrico dinamico /250 mg O<sub>2</sub>/kg S.V.x h per Indice Respirometrico Statico);
- Campionamenti e controlli analitici del Compost di qualità raffinato, da effettuare per ogni ciclo di 90 giorni sulle partite di Compost da inviare all'utilizzo, con verifica dei parametri richiesti dall'allegato 2 del Decreto Legislativo n° 75 del 29/04/2010 "Riordino e revisione della disciplina in materia di fertilizzanti a norma dell'art. 13 della legge n°88 del 7/07/2009";
- Registrazione con frequenza giornaliera delle pressioni ingresso biofiltro aria da deodorizzare;
- Eventuale campagna di misurazione delle concentrazioni odorimetriche delle emissioni del biofiltro secondo le Norme CEN TC 264 e VDI 3881-3882.
- Campagna di misurazione dell'Idrogeno solforato (H<sub>2</sub>S), Ammoniaca (NH<sub>3</sub>) e Polveri emesse dal biofiltro secondo le Norme UNICHIM da effettuare durante l'esercizio dell'impianto con frequenza stabilita nel piano di monitoraggio e controllo;

## Layout

Il layout dell'impianto con il complesso dei macchinari per il trattamento anaerobico-aerobico dei rifiuti è evidenziato nella planimetria di dettaglio Allegato alla presente relazione.

## Standard qualità compost

L'obiettivo dell'impianto in oggetto è di produrre un compost di qualità partendo da matrici selezionate; tale compost è considerato un fertilizzante organico commerciabile come "Ammendante Compostato misto" è Ammendante Compostato con fanghi" ai sensi dell'allegato 2 – D.lgs. 75/2010 e s.m.i.

Le seguenti tabella riportano le caratteristiche analitiche dell'Ammendante Compostato Misto e Ammendante Compostato con fanghi dell'allegato 2 del Decreto Legislativo n° 75 del 29/04/2010 e s.m.i. "Riordino e revisione della disciplina in materia di fertilizzanti a norma dell'art. 13 della legge n°88 del 7/07/2009".

### Ammendante compostato misto

N.	Denominazione del tipo	Modo di preparazione e componenti essenziali	Titolo minimo in elementi e/o sostanze utili. Criteri concernenti la valutazione. Altri requisiti richiesti	Altre indicazioni concernenti la denominazione del tipo	Elementi oppure sostanze utili il cui titolo deve essere dichiarato. Caratteristiche diverse da dichiarare. Altri requisiti richiesti	Note
5.	Ammendante compostato misto	Prodotto ottenuto attraverso un processo controllato di trasformazione e stabilizzazione di rifiuti organici che possono essere costituiti dalla frazione organica dei Rifiuti Urbani proveniente da raccolta differenziata, dal digestato da trattamento anaerobico (con esclusione di quello proveniente dal trattamento di rifiuto indifferenziato), da rifiuti di origine animale compresi liquami zootecnici, da rifiuti di attività agroindustriali e da lavorazione del legno e del tessile naturale non trattati, nonché dalle matrici previste per l'ammendante compostato verde.	Umidità: massimo 50% pH compreso tra 6 e 8,8 C organico sul secco: minimo 20% C umico e fulvico sul secco: minimo 7% Azoto organico sul secco: almeno 80% dell'azoto totale C/N massimo 25.		Umidità pH C organico sul secco C umico e fulvico sul secco Azoto organico sul secco C/N Salinità	È consentito dichiarare i titoli in altre forme di azoto, fosforo totale e potassio totale. Il tenore dei materiali plastici vetro e metalli (frazione di diametro $\geq 2$ mm) non può superare lo 0,5% s.s. Inerti litoidi (frazione di diametro $\geq 5$ mm) non può superare il 5% s.s. Sono inoltre fissati i seguenti parametri di natura biologica: - Salmonella: assenza in 25 g di campione t.q.; n(1)=5; c(2)=0; m(3)=0; M(4)=0; - Escherichia coli in 1 g di campione t.q.; n(1)=5; c(2)=1; m(3)=1000 CFU/g; M(4)=5000 CFU/g; Indice di germinazione (diluizione al 30%) deve essere $\geq 60\%$ - Tallio: meno di 2 mg kg <sup>-1</sup> sul secco (solo per Ammendanti con alghe).

## Ammendante compostato con fanghi

N.	Denominazione del tipo	Modo di preparazione e componenti essenziali	Titolo minimo in elementi e/o sostanze utili. Criteri concernenti la valutazione. Altri requisiti richiesti	Altre indicazioni concernenti la denominazione del tipo	Elementi oppure sostanze utili il cui titolo deve essere dichiarato. Caratteristiche diverse da dichiarare. Altri requisiti richiesti	Note
13.	Ammendante compostato con fanghi	Prodotto ottenuto attraverso un processo controllato di trasformazione e stabilizzazione di reflui e fanghi nonché dalle matrici previste per l'ammendante compostato misto	Umidità: massimo 50% pH compreso tra 6 e 8,8 C organico sul secco: minimo 20% C umico e fulvico sul secco: minimo 7% Azoto organico sul secco: almeno 80% dell'azoto totale C/N massimo 25.	---	Umidità pH C organico sul secco C umico e fulvico sul secco Azoto organico sul secco C/N Salinità	Per "fanghi" di cui alla presente colonna e alla colonna n. 3 si intendono quelli di cui al Decreto legislativo 27 gennaio 1992, n. 99 e successive modifiche e integrazioni. I fanghi, tranne quelli agroindustriali, non possono superare il 35% (p/p sostanza secca) della miscela iniziale. I fanghi utilizzati per la produzione di dell' Ammendante compostato con fanghi, nelle more della revisione del D.Lgs. 99/92, devono rispettare i seguenti limiti: PCB < 0,8 mg/kg s.s. È consentito dichiarare i titoli in altre forme di azoto, fosforo totale e potassio totale. Il tenore dei materiali plastici vetro e metalli (frazione di diametro $\geq 2$ mm) non può superare lo 0,5% s.s. Inerti litoidi (frazione di diametro $\geq 5$ mm) non può superare il 5% s.s. Sono inoltre fissati i seguenti parametri di natura biologica: - Salmonella: assenza in 25 g di campione t.q.; n(1)=5; c(2)=0; m(3)=0; M(4)=0; - Escherichia coli: in 1 g di campione t.q.; n(1)=5; c(2)=1; m(3)=1000 CFU/g; M(4)=5000 CFU/g; Indice di germinazione (diluizione al 30%) deve essere $\geq 60\%$ - Tallio: meno di 2 mg kg <sup>-1</sup> sul secco (solo per Ammendanti con alghe).

## Utilizzo compost di qualità'

Pur rappresentando una percentuale molto bassa (2 ÷ 4% in peso del suolo) la sostanza organica di un terreno agrario costituisce l'elemento fondamentale della fertilità agronomica, intendendo questa come la migliore condizione per ospitare la vita vegetale.

La sostanza organica, se ben umificata, contribuisce al miglioramento delle proprietà biologiche, fisiche e chimiche di un terreno; in particolare:

- La sostanza organica è la sede e il nutrimento dei microrganismi responsabili, nel ruolo di decompositori, dei cicli degli elementi nutritivi essenziali alla vita vegetale;

- Le particelle di sostanza organica, facendo da “collante”, contribuiscono in modo determinante alla formazione di una buona struttura, intesa come aggregazione delle particelle di suolo in modo da avere i rapporti tra terreno, aria e acqua più favorevoli alla vita animale e vegetale nel suolo. L’aggiunta di sostanza organica ad un terreno argilloso diminuisce infatti la resistenza alle lavorazioni e aumenta la porosità al passaggio dell’aria; in un terreno sabbioso, aumenta la capacità di trattenere l’acqua e gli elementi nutritivi in essa disciolti, contribuisce alla aggregazione delle particelle grossolane e alla formazione di una struttura equilibrata.
- La sostanza organica è in grado di trattenere gli elementi nutritivi apportati per altra via al terreno (tipicamente azoto, fosforo e potassio); tali elementi, una volta “immagazzinati” nella sostanza organica, vengono liberati gradualmente e così resi disponibili per l’assorbimento radicale. Le concimazioni chimiche azotate, determinano invece una disponibilità massiccia e contemporanea di elementi nutritivi, che non potendo essere utilizzati dalla pianta tutti in una volta vengono spesso dispersi in atmosfera o in falda (pericolo di trasporto di nitrati nelle falde acquifere con perdita della potabilità). Per quanto concerne il potassio e soprattutto il fosforo, la sostanza organica li mantiene allo stato assimilabile dalla pianta; in terreni scarsamente dotati in humus questi elementi vengono assorbiti, spesso in forma irreversibile, dalle componenti minerali del terreno.

Per ottimizzare le sue qualità, la sostanza organica deve essere presente in forma “stabile”, non più soggetta a trasformazioni consistenti; deve cioè aver subito una decomposizione e una umificazione in grado di modificare le proprietà fisiche (struttura, capacità di trattenere l’acqua, porosità all’aria, ecc.) e meccaniche (plasticità, compattezza, ecc.) esaltando l’attività biologica del terreno e la sua lavorabilità. Tali azioni vengono svolte dagli ammendanti grazie al loro contenuto in sostanza organica umificata. In dettaglio, il compost, può essere utilizzato nei seguenti settori:

- Costruzione di giardini, aiuole, terrapieni, ecc.

*Tipo di compost:* compost pronto;

*Dosi e consigli:* aggiungere compost in quantità ingenti (10-15 Kg/mq) in miscela con sabbia e/o terra; non è necessaria una vagliatura spinta, anche se può favorire l’amalgama compost/terreno.

- Manutenzione tappeti erbosi

*Tipo di compost:* compost maturo e ben raffinato;

*Dosi e consigli:* distribuire in strato sottile (0,5 cm) ed omogeneamente su tutta la superficie il compost prima della risemina nelle zone degradate; le dosi sono pari a 2 ÷ 3 Kg/mq con dosi più alte in caso di livellamento di zone irregolari.

- Orticoltura in pieno campo

*Tipo di compost:* compost pronto o fresco a seconda dell'intervallo di tempo tra l'applicazione e l'impianto della coltivazione;

*Dosi e consigli:* 2÷3 Kg/mq di compost non necessariamente raffinato e maturo; integrare il compost nel terreno nel periodo autunnale (compost fresco) o primaverile (compost pronto). L'interramento avviene con l'aratura o la vangatura primaverile oppure, in dosi inferiori, con le lavorazioni complementari (fresatura, zappatura). Se nell'arco dell'anno si prevedono più cicli colturali, il compost viene distribuito sempre prima della semina o del trapianto interrandolo almeno nei primi 10 ÷ 15 cm di suolo.

- Floricoltura in contenitore

*Tipo di compost:* compost maturo e ben raffinato;

*Dosi e consigli:* le applicazioni di compost in questo contesto dovrebbero essere variabili in relazione al tipo di pianta coltivata; più in generale l'indicazione di massima per qualsiasi vegetale allevato in contenitore è la miscela di torba o terriccio torboso con compost raffinato in percentuali uguali in volume.

- Impianto di soggetti arbustivi o arborei giovani

*Tipo di compost:* compost pronto o compost maturo;

*Dosi e consigli:* sono sufficienti 4÷6 Kg di compost sul fondo della buca; è una pratica estremamente delicata se la pianta da mettere a dimora ha le radici nude. In tal caso occorre utilizzare solo compost ben maturo.

- Pacciamatura: pratica di copertura della superficie di un suolo coltivato per evitare la crescita di erbe infestanti, per mantenere relativamente elevata la temperatura del suolo anche nei mesi invernali e per diminuire l'evaporazione di acqua nei mesi estivi. I compost con pezzatura 20 ÷ 40 mm possono essere utilizzati in qualità di pacciamante, in sostituzione delle cortecce di conifere abitualmente impiegate. Le quantità sono tali da permettere una stratificazione di copertura di 2÷5 cm.

## **Personale di gestione, manutenzione e consumi**

### **Organigramma personale di gestione**

Il personale addetto alla conduzione dell'impianto integrato anaerobico-aerobico in oggetto è costituito dalle seguenti figure professionali:

- n° 01 responsabile dell'Impianto;
- n° 01 impiegato alla pesatura e registrazione dei rifiuti;

- n° 01 operatore quadrista, controllo qualità, controllo tracciabilità, controllo processo;
- n° 04 ruspisti/operatori macchine addetti alla movimentazione dei rifiuti nonché al controllo delle apparecchiature di processo;
- n° 01 analista per analisi su processo e la misura e l'archiviazione dei dati di controllo del processo;
- n° 01 manutentore ordinaria e straordinaria (esterna con intervento a chiamata);
- n° 1 officina esterna di manutenzione ordinaria e straordinaria per la manutenzione programmata dei mezzi d'opera addetti al funzionamento dell'impianto;
- n°1 laboratorio di analisi esterno accreditato per il controllo del processo e la certificazione del compost;

In dettaglio le principali mansioni degli addetti alla conduzione dell'impianto sono le seguenti:

- **Responsabile impianto:**
  - tenere i rapporti con i conferitori, gli utenti del compost e gli Enti di controllo;
  - coordinare il flusso dei rifiuti e del compost;
  - controllare la qualità dei rifiuti conferiti e del compost prodotto;
  - verificare la compilazione dei registri di carico e scarico;
  - approvvigionare combustibili e materiali di consumo;
  - controllare il processo anaerobico-aerobico adottando le necessarie azioni correttive;
  - controllare il funzionamento delle apparecchiature di processo e il controllo dell'impianto;
  - coordinare e verificare i controlli e le analisi di processo;
  - sovrintendere la manutenzione ordinaria e straordinaria dei mezzi d'opera e delle attrezzature di processo;
- **Addetti alla conduzione e alla movimentazione:**
  - movimentare i rifiuti, la biomassa e il compost;
  - effettuare il rifornimento di gasolio dei mezzi d'opera e delle apparecchiature di processo;
  - effettuare la manutenzione ordinaria dei mezzi d'opera e dell'apparecchiatura di processo;
- **Analista per il controllo e la registrazione dei dati di processo:**
  - effettuare i controlli di processo;
  - prelevare i campioni da analizzare;
  - archiviare i risultati delle misure e delle analisi effettuate;

## **Manutenzione ordinaria e straordinaria**

In questa voce rientrano tutte quelle operazioni, atti e interventi necessari a mantenere gli impianti nelle condizioni di efficienza sufficienti al loro corretto funzionamento. A titolo di esempio, rientrano nella manutenzione ordinaria i seguenti interventi:

- pulizia delle condotte di aspirazione aria
- interventi di lubrificazione;
- interventi di regolazione e messa a punto;
- controlli e regolazioni delle apparecchiature, quadri e strumenti;
- piccoli interventi per la sostituzione di guarnizioni, filtri, cuscinetti, cinghie di trasmissione, morsettiere, viti, lampade, interruttori, fusibili, teleruttori, finecorsa, tratti di cavi elettrici secondari;
- sostituzione di lampade.
- materiali di consumo (grassi, olii, elettrodi etc.);

Gli interventi di manutenzione straordinaria consistono in tutte quelle operazioni, atti e interventi necessari a rimettere gli impianti nelle condizioni di efficienza sufficiente al loro corretto funzionamento.

A titolo di esempio rientrano nella manutenzione straordinaria i seguenti interventi:

- interventi per la riparazione di parti di macchine avariate e sostituzione dei componenti usurati;
- sostituzione di lamiere e profilati metallici;
- sostituzione pompe idrauliche;
- sostituzione lame trituratore;
- sostituzione rulli vaglio rotante;
- rifacimento avvolgimento di motori elettrici;
- ripristino di strumentazione di controllo e misura;

## **Sistema di trattamento delle emissioni in atmosfera**

## Impianto di abbattimento emissioni con biofiltro

All'impianto di trattamento emissioni in esame sono inviati i flussi d'aria aspirati dalle seguenti sezioni impiantistiche:

- Emissioni odorigene da stoccaggio biomasse in ingresso al digestore
- Emissioni odorigene da stoccaggio digestato disidratato
- Sfiati ed emissioni aspirate da area di scarico rifiuti liquidi
- Sfiati serbatoi di stoccaggio rifiuti liquidi
- Sfiati reattori di trattamento rifiuti liquidi
- Flusso generato da ricambio d'aria capannone principale

I flussi di aria aspirata da ciascuna delle suddette sezioni, mediante un apposito ventilatore centrifugo, sono inviati a un impianto di trattamento emissioni da 100.000 Nm<sup>3</sup>/h, costituito essenzialmente dalle seguenti apparecchiature, collegate in serie tra loro nell'ordine indicato:

- N. 2 torri di abbattimento a umido da 50.000 nmc/h installate in parallelo, precedute, ciascuna, da N.4 condotti Venturi per il trattamento delle polveri.
- N. 1 biofiltro da 100.000 Nmc/h a corteccia lignea e parte di compost non compostato.

Da ogni sezione, l'aria da depurare è aspirata mediante un ventilatore centrifugo, attraverso cappe localizzate sui punti di maggiore probabilità di emissione. La velocità dell'aria nelle tubazioni di aspirazione e mandata è compresa tra 18 e 22 m/s. Ove necessario, le tubazioni di aspirazione sono dotate di valvole manuali a farfalla, per la regolazione della portata dell'aria.

L'aria depurata è scaricata nell'atmosfera attraverso il biofiltro indicato come **E1** sugli allegati elaborati grafici.

## Pre-trattamento mediante torri di abbattimento ad umido (Scrubber)

Il depuratore a umido o Scrubber rappresenta il più antico e semplice sistema di depurazione di un flusso aeriforme inquinato.

Il principio di funzionamento consiste nel convogliare l'aria inquinata dentro una camera all'interno della quale viene realizzato, attraverso i corpi di riempimento, un intimo contatto tra l'aria stessa e una certa quantità di acqua, in modo tale da ottenere un trasferimento degli inquinanti dall'aria all'acqua, fino a consentire lo scarico diretto in atmosfera con concentrazione di inquinanti entro i limiti consentiti dell'aria trattata.

Quando una particella di inquinante viene "catturata" da una data massa di acqua o goccia di liquido, ne diventa parte integrante, ne condivide la sorte e ne segue intimamente il percorso obbligato dall'acqua in ricircolo sino a venire raccolta in una apposita vasca posta alla base dello Scrubber.

Alla base di tutto ciò è fondamentale che siano realizzati i presupposti a quanto detto, vale a dire: una zona di contatto aria-liquido in cui si favorisca il più possibile l'incontro e l'unione tra la particella da catturare e l'acqua allo scopo di creare una zona di decantazione in cui le particelle di liquido vengono separate dal flusso principale di aria.

La torre di lavaggio rappresenta senza dubbio lo Scrubber classico per eccellenza, di alta efficienza di abbattimento, conosciuto ormai ovunque per le indiscusse prestazioni intrinseche e l'affidabilità in termini di mantenimento nel tempo dei valori limite imposti.

Trattasi di un manufatto sviluppato in verticale che contiene una certa quantità di corpi di riempimento che varia per la portata d'aria e sempre nel più ristretto rispetto di un tempo di contatto e di una velocità di passaggio dell'aria calcolata.

Il volume e la particolare forma dei corpi di riempimento devono essere determinati in modo tale che essi impongano agli inquinanti da abbattere bruschi cambiamenti di direzione, in modo da intercettare meglio le particelle e nello stesso tempo offrire la massima superficie di contatto lasciando contemporaneamente il massimo spazio possibile all'attraversamento dell'aria, riducendo così al minimo le perdite di carico.

Nel caso in esame giacché l'aria da trattare ha un grande contenuto di particelle solide (polverino di medio peso specifico e dal diametro dinamico compreso tra i 20 e i 200  $\mu\text{m}$  con concentrazione all'ingresso superiore ai 10/20  $\text{g}/\text{m}^3$  di aria) si provvede a installare a monte dello Scrubber 4 coni Venturi al fine di evitare un inutile intasamento dei condotti, dei corpi di riempimento, dell'acqua di ricircolo e del decantatore dei fanghi e mantenere l'adeguata efficienza.

Completano il sistema i seguenti dispositivi/apparecchiature:

- Elettroventilatore centrifugo (già descritto in precedenza);
- Condotti;
- Controlli di livello;
- Sistema di dosaggio;
- Misuratori regolatori di pH;
- Quadro elettrico.

Condotti: i condotti a sezione circolare sono realizzati in acciaio inox per convogliare l'aria da trattare dalla torre di lavaggio al ventilatore.

Controlli di livello: i controlli di livello sono costituiti da interruttori a galleggiante in materiale plastico resistente ai reagenti utilizzati ed elettrovalvola in bronzo.

Sistema di dosaggio: il sistema di dosaggio, per l'acido solforico, nel primo Scrubber e la soda e NaClO nel secondo, è composto da pompe dosatrici idonee con tubazioni e valvole resistenti ai reagenti utilizzati. Quello per il dosaggio del carbone in polvere è costituito da un serbatoio per la dissoluzione della polvere, un agitatore verticale e due pompe dosatrici.

Misuratori regolatori del pH: i misuratori regolatori di pH presenti su entrambi gli Scrubber comandano l'azionamento della rispettiva pompa di dosaggio in funzione dei parametri inseriti sul pH-metro. Tali strumenti sono completi di indicatore digitale, uscita 4-20 mA, di sonda porta elettrodo in PVC ed elettrodo di misura del pH.

Quadro elettrico: il quadro elettrico di controllo è eseguito in conformità alle norme CEI e completo delle apparecchiature necessarie al corretto funzionamento dell'impianto sopra descritto.

### **Tempo di contatto**

Questo parametro, in pratica, indica il tempo di permanenza dell'aria ricca di particelle inquinanti nel volume dei corpi di riempimento, ovvero il tempo che l'aria impiega per attraversare tutto il suo spessore. Si fissa, normalmente, questo valore in 2s, perché dati empirici indicano proprio in questo spazio di tempo il compromesso medio che permette all'acqua di "catturare" la particella e di separarla dall'aria. Pur fissando a priori un valore ottimale al tempo di contatto, esso rimane però pur sempre un rapporto diretto tra il volume dei corpi di riempimento espresso in m<sup>3</sup> (variabile), il tempo in s (costante) e la portata d'aria espressa in m<sup>3</sup>/h (variabile).

$$\text{Tempo di contatto} = \frac{\text{volume corpi} \times 3.600}{\text{portata aria}}$$

$$\text{Volume corpi} = \frac{\text{portata aria} \times \text{tempo di contatto}}{3.600} = 11 \text{ m}^3$$

Con l'ausilio della velocità di passaggio dell'aria verrà determinato il giusto spessore del volume dei corpi (in armonia con le perdite di carico che si creeranno e che non dovranno essere superiori a Max 150 mm H<sub>2</sub>O).

### **Velocità di attraversamento**

Essa indica la velocità espressa in m.s<sup>-1</sup> con cui la particella da catturare ancora avvolta dall'aria che la trasporta attraversa tutto lo spessore dei corpi di riempimento all'interno dei quali verrà poi catturata.

In questo caso si fissa un buon valore medio di 1,5 m.s<sup>-1</sup>, sufficiente per quasi tutte le applicazioni.

Stando pure la velocità di attraversamento in strettissimo rapporto con la portata d'aria da trattare, lo spessore, il tempo e il volume dei corpi, vale a dire:

$$\text{Velocità di attraversamento} = \frac{\text{portata aria} \times \text{spessore corpi}}{\text{volume corpi} \times 3.600}$$

$$\text{Velocità di attraversamento} = \frac{\text{spessore corpi}}{\text{tempo di contatto}}$$

attraverso queste formule è semplice quindi risalire allo spessore del letto dei corpi di riempimento:

$$\text{Spessore corpi} = \frac{\text{volume corpi} \times \text{velocità di attraversamento} \times 3.600}{\text{portata aria}}$$

Lo spessore dei corpi è anche il prodotto che si ottiene tra il tempo di contatto e la velocità di attraversamento:

$$\text{Spessore corpi} = \text{tempo di attraversamento} \times \text{velocità di attraversamento}$$

Conoscendo ora il volume dei corpi e lo spessore necessario del suo letto, non resta che calcolare il diametro della torre di lavaggio dato dalla formula:

$$\text{Diametro scrubber} = 2 \times \sqrt{\frac{\text{volume corpi}}{\text{spessore corpi} \times 3,14}}$$

L'altezza totale data allo scrubber dovrà tenere conto dell'altezza della vasca di raccolta sottostante, del possibile separatore di gocce posto in testa, alle ragionevoli altezze delle gambe di sostegno, ecc.

#### Dimensione di ciascuno scrubber:

<b>Volume del riempimento</b>	8,9	m <sup>3</sup>
<b>Superficie di scambio corpi di riempimento</b>	140	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>
<b>Superficie totale di scambio</b>	1248	m <sup>2</sup>
<b>Altezza riempimento</b>	1,35	m
<b>Sezione colonna</b>	6,6	m <sup>2</sup>
<b>Diametro interno colonna</b>	2,89	m
<b>Velocità aeriformi nella torre</b>	2	m/sec

#### Biofiltro

La biofiltrazione è un processo di abbattimento degli inquinanti aero dispersi che sfrutta l'ossidazione biologica: l'aria contaminata viene fatta passare attraverso un mezzo nel quale sono

presenti dei microrganismi in grado di decomporre gli inquinanti utilizzandoli come fonte di nutrimento.

In pratica il sistema permette di ottenere gli stessi risultati della combustione, ad eccezione del fatto che l'ossidazione dei composti organici volatili ad anidride carbonica non avviene termicamente ma biologicamente; se i composti contengono zolfo, azoto o cloro, allora i sottoprodotti dell'ossidazione sono sali minerali.

L'efficienza di abbattimento dei composti organici volatili supera spesso il 95% e per questo motivo i biofiltri vengono utilizzati per eliminare un'ampia varietà di inquinanti organici spesso caratterizzati dall'aver un odore insopportabile. Le alcoli, gli eteri, le aldeidi e i chetoni si biodegradano velocemente, gli alcani impiegano più tempo, mentre i composti aromatici necessitano di un tempo di ossidazione ancora maggiore; anche i composti solforati possono essere facilmente trattati, mentre i composti organoalogenati presentano grosse difficoltà.

I vantaggi dell'utilizzo di un biofiltro nell'abbattimento degli odori sono essenzialmente:

- Elevato rendimento di abbattimento
- Processo naturale che non utilizza prodotti chimici
- Manutenzione pressoché nulla e limitata ai ventilatori
- Facilità di controllo dei parametri di funzionamento (umidità della massa filtrante e temperatura dell'aria in ingresso)

Il materiale di riempimento, nel biofiltro utilizzato, è composto da **corteccia lignea** e da una parte di **compost non compostato** per favorire lo sviluppo dei batteri e garantire anche nelle prime fasi l'efficienza del sistema

### **Dimensionamento del biofiltro**

La portata teorica di aria da trattare risulta pari a circa 100.000 m<sup>3</sup>/h.

Dividendo la portata totale con la portata specifica dell'aria al biofiltro (pari a 100 m<sup>3</sup>/h/ m<sup>3</sup>) si ottiene il volume del letto biofiltrante che risulta pari a:

$$\text{Volume letto bio-filtrante} = VL = 100.000 \text{ m}^3/\text{h} / 100 \text{ m}^3/\text{h}/ \text{m}^3 = \mathbf{1300 \text{ m}^3}.$$

L'altezza del materiale biofiltrante viene considerata pari a 1,80 m circa, ottenendo una superficie richiesta pari a:

$$\text{Superficie richiesta biofiltro} = Sb = (1000 \text{ m}^3 / 1,80 \text{ m}) = \mathbf{722 \text{ mq}}.$$

La superficie richiesta di 555 mq è stata arrotondata a 600 m<sup>2</sup> per tenere conto dell'aumento delle perdite di carico che si producono col tempo; il biofiltro avrà, quindi, dimensioni in pianta pari a:

$$\text{Dimensioni in pianta biofiltro} = \mathbf{22 \text{ m} \times 34 \text{ m}}$$

Se si considera l'impaccamento e la conseguente diminuzione volumetrica che il materiale subisce già nella prima fase di attività, si dovrà provvedere ad una altezza di riempimento iniziale di circa 2 m.

## Quadro riassuntivo delle emissioni

### Punto di emissione E1

Portata (Nm <sup>3</sup> /h)	Durata emissione (ore/giorno)	Durata emissione (ore/anno)	Sostanze inquinanti	Concentrazion e inquinante (mg/Nm <sup>3</sup> )	Flusso di massa (g/ora)	Flusso di massa (kg/anno)
100.000	24	7920	NH <sub>3</sub>	25	2500	19800
			Idrogeno solforato	1	100	792
			Sostanze organiche (espresse come carbonio totale)	20	2000	15840
			Mercaptani	0,5	50	396

## Approvvigionamento idrico e scarichi

### Approvvigionamento idrico

L'adduzione idrica avverrà tramite la condotta stradale dell'acquedotto. La portata d'acqua prelevata viene misurata tramite un misuratore di portata disposto ai confini dello stabilimento e necessario per il controllo da parte del gestore dell'acquedotto. Da tale contatore l'acqua viene distribuita nei sei punti di prelievo dell'impianto.

Si riporta di seguito un'analisi delle diverse linee produttive e delle diverse utenze previste, dal punto di vista del consumo di acqua.

### Approvvigionamento idrico – Impianto di Digestione Anaerobica

Il funzionamento di tale impianto non richiede l'approvvigionamento d'acqua industriale; è prevista unicamente acqua per il lavaggio eventuale dell'area, riportato nel successivo paragrafo "utilizzo di acqua per altri usi".

### Approvvigionamento idrico – Impianto di trattamento aeriformi

In tale impianto (scrubber + biofiltro) l'acqua industriale viene periodicamente immessa nelle torri di lavaggio (per reintegrare le perdite d'acqua dovute agli spurghi e/o ai trascinamenti con la corrente gassosa) e irrorata sul letto biofiltrante (per mantenere umido il materiale organico).

Il reintegro dell'acqua di lavaggio (proveniente dalla rete di distribuzione acqua industriale) è immessa automaticamente nella vasca di fondo degli scrubber, per mezzo di una elettrovalvola controllata da sonde di livello (di tipo a vibrazione); in particolare, nel momento in cui le sonde di livello segnalano la scarsità di liquido (segnale di basso livello) l'elettrovalvola si apre (facendo fluire l'acqua di reintegro) per chiudersi nel momento in cui le sonde segnalano il ripristino dell'alto livello.

Il reintegro nel biofiltro avviene anch'esso a seguito dell'apertura di apposite elettrovalvole e l'irroramento avviene mediante appositi ugelli di diffusione a pioggia

La stima del quantitativo annuo di acqua necessario è la seguente:

Richiesta d'acqua	Quantità annua mc/anno
Scrubber linea 1	120
Scrubber linea 1	120
Biofiltro	7920
<b>TOTALE</b>	<b>8160</b>

## Utilizzo di acqua per altri usi

Oltre all'utilizzo nei cicli produttivi e negli impianti di trattamento emissioni, è previsto l'utilizzo di acqua nell'edificio uffici e servizi, come acqua sanitaria, e nei capannoni e piazzali, per il lavaggio delle aree pavimentate.

La stima del consumo di acqua per i suddetti utilizzi è la seguente:

UTENZA	Volume totale annuo (m <sup>3</sup> )	Consumo medio giornaliero (m <sup>3</sup> )
Uffici e servizi (acqua sanitaria)	165	0,5
Lavaggio periodico aree interne capannoni	198	0,6
Lavaggio periodico aree impianti esterni	99	0,3
Lavaggio periodico piazzali esterni	99	0,3
Lavaggio mezzi	660	2
<b>TOTALE</b>	<b>1221</b>	<b>3,7</b>

La precedente tabella contiene la stima dei consumi di acqua considerando 350 giorni lavorativi/anno.

Per l'impianto antincendio non è stata considerata un consumo annuo poiché, una volta che la vasca antincendio è stata riempita e le tubazioni a servizio della stessa saranno in pressione, non si avranno ulteriori consumi salvo il verificarsi dell'evento dannoso che è stato escluso dalla stima.

Riassumendo il volume annuo totale di acqua industriale utilizzata è stimata in 1221 m<sup>3</sup>.

## Sintesi dell'approvvigionamento idrico

Sulla scorta di quanto esposto nei paragrafi precedenti, la stima dell'approvvigionamento idrico globale è pari a circa 9.381 mc/anno, calcolato come somma delle stime delle singole linee produttive o impianti.

Il riassunto dei consumi per ciascuna linea è riportato nella seguente tabella riassuntiva:

	portata acqua equivalente	ore di funzionam. annue	quantità acqua
<b>Impianto / linea produttiva</b>	<b>[mc/h]</b>	<b>[h/a]</b>	<b>[mc/a]</b>
Impianto di triturazione. Operazioni R13-D14-D15;	0,00	8760	0
Impianto scrubber doppio stadio di trattamento aeriformi	1,03	7920	8160
Altri utilizzi			1221
		<b>TOTALE</b>	<b>9.381</b>

## Scarichi idrici

### Reti di raccolta acque

All'interno dell'impianto è prevista una raccolta separata delle varie tipologie di acque in quanto destinate, ciascuna, ad un diverso tipo di trattamento o destinazione finale di smaltimento.

Le diverse tipologie di acque che genererebbero scarichi idrici o che andrebbero smaltite sono le seguenti:

- acque di prima pioggia e di dilavamento piazzali e di transito veicoli;
- acque di dilavamento tetti;
- acque provenienti dai servizi igienici;
- acque di dilavamento aree interne di lavoro;

Le diverse reti di raccolta previste nello stabilimento sono le seguenti:

- Rete di raccolta acque di stabilimento;
- Rete di raccolta acque di piazzale;
- Rete di raccolta acque bianche (pluviali superfici coperte)
- Rete di raccolta acque nere da servizi igienici.

Per facilità di lettura le diverse reti presenti sono riportate nella “Planimetria reti idriche” allegata alla presente relazione con colorazioni differenti.

Le acque di dilavamento piazzali e di transito veicoli sono convogliate in un pozzetto di raccordo e da qui nella vasca destinata a raccogliere le acque di prima pioggia.

Le acque provenienti dai tetti vengono scaricate nella rete acque bianche in quanto non vengono a contatto con potenziali inquinanti (la rete acque bianche è tale da convogliare le acque verso la rete fognante “acque bianche” esistente).

Quelle provenienti dal percolamento e/o dal dilavamento delle aree di lavorazione all’interno dello stabilimento sono raccolte e convogliate in un pozzetto cieco dove saranno installate le pompe di sollevamento che provvedono ad inviare i liquami nei serbatoi di stoccaggio rifiuti liquidi per il trattamento chimico-fisico o lo smaltimento presso terzi.

I reflui provenienti dai servizi igienici (acque nere) sono convogliati verso una vasca himoff e, successivamente, verso lo scarico in acque superficiali.

Alla rete fognante saranno convogliate anche le acque di prima pioggia in uscita dall’impianto di trattamento chimico-fisico, progettato per abbattere i carichi inquinanti in conformità con quanto previsto dal D.lgs. 152/2006.

## **Acque di prima pioggia**

Le acque di pioggia o provenienti dal dilavamento delle aree esterne (piazzali di transito, ecc.) verranno raccolte dalle apposite caditoie e convogliate mediante i collettori di raccolta verso pozzetti di raccolta collegati, mediante tubazioni opportunamente dimensionate, alla vasca di accumulo acque di prima pioggia (vasca in c.a. interrata).

Prima dello scarico nel collettore consortile delle acque bianche, le acque di prima pioggia e di dilavamento piazzali saranno trattate mediante impianto di trattamento chimico-fisico in continuo, progettato per abbattere i carichi inquinanti in conformità con quanto previsto dal D.lgs. 152/2006.

In caso di evento meteorico, la quantità in eccesso rispetto alle acque di prima pioggia (acque cadute nei primi 15 minuti dell’evento meteorico), dette di seconda pioggia, possono essere considerate a carico inquinante pressoché nullo.

Quindi in caso di evento meteorico, la quantità in eccesso (acque di seconda pioggia), valutata da un misuratore di livello (riempimento della vasca di accumulo), è inviata direttamente (by-pass) allo scarico finale

## Acque provenienti dai servizi igienici

Le acque nere (acque provenienti dai servizi igienici dei locali adibiti ad uffici o spogliatoi), saranno raccolte mediante la rete acque nere e inviate alla rete consortile della fognatura

## Modalità di gestione della piattaforma

### Limitazione della produzione dei rumori

L'opera proposta sarà ubicata all'interno della area prevalentemente industriale del comune di Lamezia Terme Il medesimo comune non ha redatto il piano di Zonizzazione Acustica, (ovvero classificazione del territorio comunale secondo i criteri previsti dall'art. 4 L. quadro sull'inquinamento acustico (L. 26.10.1995 n. 447)), quindi per la zona oggetto di studio è stato previsto un inquadramento nella classe V (aree prevalentemente industriali), con i seguenti valori di emissione:

CLASSE	DIURNO	NOTTURNO
III – Area urbana interessata da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività commerciali e con assenza di attività industriali, Aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici	60	50
IV – Area urbana interessata da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali, le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie, le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie	65	55
<b>V – Aree prevalentemente industriali</b>	<b>70</b>	<b>60</b>
VI – Aree esclusivamente industriali	70	70

Per le diverse linee impiantistiche sono previste le seguenti emissioni sonore:

Linea impiantistica	Modalità di funzionamento	Livello dichiarato	Indicazione in pianta (quota in altezza)	Posizione
Impianto di digestione anaerobica (omogeneizzazione biomasse)	Continuo 24 h/giorno	Max 70 dB (A)	R1 (1,5 m)	All'esterno, in prossimità del confine EST
Impianto di digestione anaerobica (digestori aerobici, compressori di ricircolo biogas)	Continuo 24 h/giorno	Max 70 dB (A)	R2 (1,0 m)	All'esterno, in prossimità del confine EST
Impianto di trattamento aeriformi (scrubber + biofiltro – ventilatore di aspirazione)	Continuo 24 h/giorno	Max 70 dB (A)	R4 (1,5 m)	All'esterno, in prossimità del confine EST

Linea impiantistica	Modalità di funzionamento	Livello dichiarato	Indicazione in pianta (quota in altezza)	Posizione
Impianto di gassificazione (reattore di gassificazione)	Continuo 24 h/giorno	Max 70 dB (A)	R5 (1,5 m)	All'interno del capannone
Impianto di gassificazione (reattore di essiccazione)	Continuo 24 h/giorno	Max 70 dB (A)	R6 (1,5 m)	All'interno del capannone
Impianto di gassificazione (elettroventilatore)	Continuo 24 h/giorno	Max 70 dB (A)	R7 (1,5 m)	All'esterno, in prossimità del confine EST
Impianto di gassificazione (impianto di abbattimento vapori, elettroventilatore e torre evaporativa)	Continuo 24 h/giorno	Max 70 dB (A)	R8 (1,5 m)	All'esterno, in prossimità del confine EST
Impianto di trattamento liquidi (sezione di stripping ammoniacca – elettro-ventilatore)	Continuo 24 h/giorno	Max 70 dB (A)	R9 (1,5 m)	All'esterno, in prossimità del confine EST
Impianto di digestione anaerobica (Cogeneratore)	Continuo 24 h/giorno	Max 70 dB (A)	R10 (1,5 m)	All'esterno, in prossimità del confine EST
Impianto di trattamento liquidi (stoccaggio/dosaggio reagenti)	Continuo 24 h/giorno	Max 70 dB (A)	R11 (1,5 m)	All'esterno, in prossimità del confine OVEST
Impianto di trattamento liquidi (area di scarico rifiuti)	Continuo 24 h/giorno	Max 70 dB (A)	R12 (1,5 m)	All'esterno, in prossimità del confine NORD
Impianto di trattamento liquidi (filtropressa di disidratazione fanghi)	Continuo 24 h/giorno	Max 70 dB (A)	R13 (1,5 m)	All'esterno, in prossimità del confine OVEST
Impianto di digestione (area di scarico biomasse liquide)	Continuo 24 h/giorno	Max 70 dB (A)	R14 (1,5 m)	All'esterno, in prossimità del confine SUD-OVEST
Impianto di digestione (nastropresse di disidratazione digestato)	Continuo 24 h/giorno	Max 70 dB (A)	R15 (1,5 m)	All'interno del capannone

Come evidenziato nella tabella precedente, in ragione della tipologia e della distribuzione delle attività produttive nell'intorno del sito in esame, è da ritenere che i valori limite di emissione ed i valori limite assoluti di immissione siano rispettati per la maggior parte degli impianti (ad esclusione di quelli evidenziati in rosso), soprattutto considerando il fatto che le macchine operatrici saranno dotate di cabine di insonorizzazione e che le linee di trattamento saranno ubicate al chiuso all'interno di capannoni.

I punti di emissione elencati sono identificati in pianta nella planimetria emissioni sonore alleata alla presente relazione.

L'azienda regolarmente effettuerà misurazioni dell'impatto acustico: in questa fase viene fornita valutazione preliminare acustica che si allega alla presente.

## Produzione dei rifiuti

Durante le fasi di recupero si potrebbero generare i seguenti rifiuti

Dall'analisi si può concludere che i rifiuti prodotti che verranno generati nel centro e che sono destinati allo smaltimento in impianti autorizzati sono:

Codice CER	Descrizione del rifiuto	Impianti/fasi di provenienza	Stato fisico
19 06 99	VAGLIO SEPARATO DA FANGHI IN INGRESSO AL DIGESTORE	IMPIANTO DI CARICAMENTO DIGESTORE ANAEROBICO	SOLIDO
19 01 14	CENERI LEGGERE DA TRATTAMENTO FUMI	IMPIANTO DI GASSIFICAZIONE FANGHI BIOLOGICI	SOLIDO-POLVERE
16.10.01*	EVENTUALI SVERSAMENTI	CARICO, SCARICO E MOVIMENTAZIONE RIFIUTI	LIQUIDO
16.10.02	EVENTUALI SVERSAMENTI	CARICO, SCARICO E MOVIMENTAZIONE RIFIUTI	LIQUIDO

Il quantitativo di ciascuna tipologia di rifiuto e la sigla dell'area di stoccaggio temporaneo prima dello smaltimento finale, è riportato nella tabella seguente:

Codice CER	Descrizione del rifiuto	Quantitativo prodotto ton/anno	Stoccaggio
19 06 99	VAGLIO SEPARATO DA FANGHI IN INGRESSO AL DIGESTORE	120	Cassone in prossimità dell'impianto di caricamento biomasse fangose – area S3
19.08.14	FANGO TRATTAMENTO CHIMICO-FISICO DISIDRATATO DA	205	In cassoni scarrabili in prossimità della filtropressa impianto di trattamento chimico-fisico rifiuti liquidi – area S5
19 01 12	CENERI PESANTI E SCORIE	6000	In cassoni scarrabili in prossimità dell'impianto di gassificazione – area S13

Codice CER	Descrizione del rifiuto	Quantitativo prodotto ton/anno	Stoccaggio
19 01 18	SCORIE DALLA FASE DI PIROLISI (PRECEDENTE ALLA FASE DI GASSIFICAZIONE)	260	In cassoni scarrabili in prossimità dell'impianto di gassificazione – area S13
19 01 05 *	RESIDUI DI FILTRAZIONE PRODOTTI DAL TRATTAMENTO DEI FUMI	2000	In cassoni scarrabili in prossimità dell'impianto di gassificazione – area S13
19 01 14	CENERI LEGGERE DA TRATTAMENTO FUMI	683	In cassoni scarrabili in prossimità dell'impianto di gassificazione – area S13
16.10.01*	EVENTUALI SVERSAMENTI	90	In serbatoio – area S16
16.10.02	EVENTUALI SVERSAMENTI	90	In serbatoio – area S16

Gli altri rifiuti prodotti sono tutti avviati a recupero in altri impianti di trattamento, in particolare:

Descrizione Rifiuto	Codice CER	Quantità Tonnellate
Scarti della selezione meccanica	19.12.12	8000 ton
Metalli ferrosi	19.12.02	500 ton
Metalli non ferrosi	19.12.03	200 ton
altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	16.01.06	0,400 ton
Contenitori contaminati da sostanze pericolose (prodotti depuratore)	15 01 10*	1,0 ton
Assorbenti, stracci e Indumenti protettivi	15 02 02*	0,30 ton
Toner esauriti (uffici)	08 03 18	0,2 ton

Nel luogo di produzione la FERTILIS SRL si adopererà, per i rifiuti di cui non è prevista la messa in riserva R13, secondo l'articolo 183, comma 1, lettera m) affinché il proprio "raggruppamento" sia condotto nel rispetto delle seguenti condizioni:

- i rifiuti depositati non devono contenere policlorodibenzodiossine, policlorodibenzofurani, policlorodibenzofenoli in quantità superiore a 2,5 parti per milione (ppm), né policlorobifenili e policlorotriifenili in quantità superiore a 25 parti per milione (ppm);

- il deposito temporaneo deve essere effettuato per categorie omogenee e nel rispetto delle relative norme tecniche, nonché, per i rifiuti pericolosi, nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute;
- devono essere rispettate le norme che disciplinano l'imballaggio e l'etichettatura dei rifiuti pericolosi

Viene infine anche rispettato (dal controllo periodico sui registri di C/S e dal grado di riempimento dei cassoni da 10 Mc per i rifiuti pericolosi e 20 Mc per i non pericolosi) l'obbligo di mantenersi sotto le soglie di quantità e/o di tempo per il deposito temporaneo previste al D.lgs. 152/2006 e s.m.i.; che prevedono che il produttore dei rifiuti abbia la possibilità di raggruppare in deposito temporaneo all'interno della propria area un quantitativo massimo di 10 metri cubi di rifiuti pericolosi o 20 metri cubi di rifiuti non pericolosi esonerandosi così dal termine massimo dei due mesi o di tre mesi: si provvede infatti alla raccolta e all'avvio alle operazioni di recupero o di smaltimento quando vengono raggiunti tali quantitativi massimi (anche superando il limite dei due o tre mesi, a seconda dei casi); avendo cura tuttavia, anche se si è non raggiunto il quantitativo massimo di 10 o 20 metri cubi, di non far superare il termine di giacenza di un anno previsto dalla normativa (e controllabile dalla data di carico dei rifiuti sul registro).

La medesima procedura viene eseguita per lo svuotamento delle vasche di decantazione/disoleazione delle acque del sistema di trattamento acque di piazzale.

### ***Metodi di stoccaggio e contenitori***

I metodi di stoccaggio sono riassumibili in due principali:

- stoccaggio in cumuli, per quei materiali compatibili e soprattutto che non risentano delle condizioni esterne e degli effetti degli agenti atmosferici;
- stoccaggio in contenitori, container scarrabili, fusti e quanto altro per quei rifiuti sopra meglio elencati (rifiuti prodotti).
- Stoccaggio in big bag

Considerando che la pavimentazione dell'area è totalmente impermeabile, queste superfici non presentano gravi rischi dovuti alla permeabilità e presentano una sufficiente protezione per i rifiuti speciali destinati al riutilizzo non classificati pericolosi.

Pur non indicando invece prescrizioni particolari per la scelta e l'adozione dei contenitori, si ritiene opportuno vincolare alcune condizioni:

- il materiale di costruzione deve necessariamente essere l'acciaio, possibilmente non ossidabile, per i contenitori destinati ad accumulatori al piombo, filtri olio e rifiuti con proprietà meccaniche tali da intaccare altri materiali;

- tutti i contenitori devono essere alloggiati su pallet per la movimentazione meccanica, oppure devono essere muniti di maniglie, ganci o comunque punti di presa facilmente utilizzabili, di provata resistenza ed adeguati ai mezzi di presa e sollevamento;
- tutti i contenitori devono essere numerati e devono indicare preventivamente il contenuto a cui sono destinati, oltre alle indicazioni eventuali di pericolo.

## Riduzione della produzione di rifiuti

Per la specificità delle attività svolte i rifiuti rappresentano la materia prima in ingresso al centro. Per quanto riguarda il processo di trattamento degli Rifiuti da biostabilizzare, la ns società ha come finalità il recupero di materia e energia, ribaltando l'attuale bilancio di massa dello smaltimento, che oggi vede la discarica come perno principale del sistema, con oltre il 90% di rifiuto tal quale smaltito. L'obiettivo, con il nuovo impianto, è di ridurre sensibilmente lo smaltimento in discarica attraverso la produzione di CSS/CDR e di compost fuori specifica C.E.R. 190503 idoneo come terreno di copertura di discarica.

Ai fini della riduzione della percentuale di rifiuti in discarica gli scarti del processo di compostaggio possono essere avviati al processo di valorizzazione per la produzione di CDR (CER 191210) o CSS di Qualità. Analogamente il materiale biostabilizzato verrà vagliato e deferrizzato, ai fini del recupero del materiale ferroso (CER 191202), e del materiale idoneo alla produzione di CDR (CER 191210). In tale modo si ottiene una riduzione di circa il 40% della produzione di rifiuti da selezione meccanica.

Il refluo prodotto nell'impianto di compostaggio (CER 161002) viene raccolto in cisterne di stoccaggio e una parte dello stesso reimmesso nella massa dei rifiuti in compostaggio per aumentare le rese di metanizzazione. In tale modo si ottiene una riduzione di circa il 40% del percolato da smaltire. La restante parte del percolato (CER 161002) verrà inviato a smaltimento all'esterno

Il fango dell'impianto di trattamento dei rifiuti liquidi CER 19.08.14 prima di essere inviato a smaltimento sarà sottoposto ad un processo di disidratazione teso a ridurre il contenuto d'acqua presente successivamente sono sottoposti ad una fase di ispessimento tramite un ispessitore meccanico a coclea con lo scopo di omogeneizzare le frazioni di fango di supero. Il fango ispessito è sottoposto ad un ULTERIORE processo di disidratazione meccanica mediante centrifuga in modo da avere a un tenore di residuo secco a 105°C pari a 30%.

I toner esausti (CER 080318) prodotti nelle attività tecnico-amministrative vengono consegnati a ditte specializzate nella rigenerazione per il loro riutilizzo.

## Cumulo con altri Progetti presenti nella zona e possibili interferenze

Trattasi dell'unico impianto per tipo di tecnologia che sarà presente in provincia di Catanzaro e secondo in Calabria (dopo il gemello di Calabria Maceri e Servizi S.p.A.).

L'area ex-Sir appartenente al Corap presenta una forte caratterizzazione nell'ambito del trattamento dei rifiuti.

Nella stessa infatti risultano collocate le seguenti aziende di settore:

n.	ditta	Tipo di attività	Distanza dal sito	Note
1	Ecotistem S.r.l.	Raccolta e trasporto rifiuti, Bonifiche, Selezione rifiuti da RD, produzione end of Waste da rifiuti plastici, essiccazione fanghi di depurazione, produzione di combustibile solido secondario, recupero terreno e inerti, recupero RAEE e materiale metallico	<100 m (sede principale Ecotistem S.r.l.)	
2	Econet S.r.l.	Produzione energia, Stabilizzazione rifiuti solidi, trattamento chimico, fisico, biologico, trattamento emulsioni e trattamento acidi, lavaggio e bonifica cisterne e tank container	>2 km	
3	Ecotec S.r.l.	Progettazione e	900 m	

		realizzazione impianti di depurazione		
4	Gatim S.r.l.	Recupero PFU	1,8 km	
5	Lamezia Ecopower	Recupero di rifiuti inerti e a matrice metallica	1,6 km	
6	Muraca S.r.l.	Selezione rifiuti da RD, recupero di materiale inerte	1,25 km	
7	New Me.Ca Spa	Recupero Batteria al piombo	1,7 km	
8	De. Ca. S.r.l.	Gestione del Depuratore acque reflue pubbliche, impianto Bottini	500 m	
9	Ecofuturo S.r.l.	Recupero di materiali a base metallica	1,7 km	
10	Daneco Spa	Recupero rifiuti indifferenziati, da RD e produzione compost	300 m	In esaurimento e funzionamento a singhiozzo, gestisce unicamente rifiuti provenienti dal circuito pubblico e necessita di riqualificazione impianti

Altre imprese che potrebbero in qualche qual modo interagire con il presente progetto sono:

11	Zinco Sud Spa	Zincatura metalli	2 km
12	Sabatino salvatore e figli S.r.l.	Trasporti	1,5 km
13	Costa Group S.r.l.	Trasporti	1,6 km
14	Teca Gas	Produzione di Bombole	700 m

Dalle tabelle sopra riportate si può certamente determinare quanto segue:

1. Tutti gli altri impianti (fatta eccezione per Daneco Spa) si occupano di recupero/smaltimento di altre tipologie di rifiuto assolutamente estranee a quelle di cui intende occuparsi Fertilis S.r.l.

2. La Daneco Spa, funzionante allo stato attuale a singhiozzo, non si occupa comunque di rifiuti a matrice organica proveniente dal circuito privato. Inoltre utilizzando una tecnologia Standard non produce compost di qualità ma un prodotto difficilmente collocabile nelle numerose aziende agricole presenti nel territorio;
3. Esiste la concreta possibilità di collaborare in maniera fattiva con le altre aziende di genere presenti. Infatti le aziende di trasporto e la stessa Ecosistem potrebbero essere funzionali all'apporto di materiale da e per l'impianto Fertilis S.r.l., che non si occuperà di raccolta e trasporto rifiuti. Non ultima va considerata la possibilità di smaltire i percolati (Econet S.r.l.) e gli Scarti (Ecosistem S.r.l., Muraca S.r.l.) prodotti da Fertilis S.r.l. senza dover percorrere km dal sito con conseguente minore pressione per l'ambiente (avendo la possibilità di smaltire in maniera ricorrente i rifiuti prodotti) e rischi incidenti nel trasporto;

L'impianto inoltre non produce scarichi (fatti salvi quelli provenienti dai servizi igienici e del depuratore delle acque di prima pioggia) o emissioni (fatto salvo gli odori prontamente abbattuti in una zona in cui nelle strette vicinanze sono presenti, tra gli altri, un depuratore per acque pubbliche da 90.000 ab. E LA Daneco Spa) tali da aumentare in maniera significativa la pressione ambientale dell'area.



## Utilizzo di risorse Naturali ed Energia

### Materie prime

Nel ciclo produttivo non vengono ovviamente utilizzate, per il tipo di attività in essere, materie prime, ma indirettamente si contribuisce ad una riduzione dell'impiego di materie prime da parte di terzi procedendo ad un recupero di rifiuti che ha come principale scopo quello di fornire compost di qualità.

### Energia

L'energia consumata invece all'interno della piattaforma di recupero è energia per la movimentazione rifiuti (gasolio per pale), energia elettrica (illuminazione, funzionamento filtri, nastri e mulino)

La ditta si approvvigionerà di energia elettrica direttamente dalla rete presente nell'area. Viene fornito inoltre biometano alla rete di distribuzione

L'energia elettrica è fornita dalla rete, in media tensione tramite cabina elettrica (cabina di trasformazione sistemata all'interno dell'area impiantistica - trasformazione corrente MT in corrente elettrica a 380 V).

Il consumo energetico stimato, in termini di energia elettrica, per le diverse sezioni impiantistiche è riportato nella seguente tabella:

Sigla	Motori Installati	Potenza installata unitaria KW	Potenza installata totale KW	Potenza assorbita unitaria KW	Potenza assorbita totale KW	Ore giornaliere funzionamento medio h/g	Consumo giornaliero medio energia KWh/g
Portoni capannone	14	1,5	21	1	14	4/24	56
Trituratore	1	250	250	180	180	8	1.440
Digestore anaerobico	2	18	36	11	22	24/24	528
Ventilatori aerazione biomassa	9	22	198	18	162	12/24	3.888
Ventilatore biofiltro	4	160	480	120	480	24/24	11.520
Pompe centrifughe Scrubber	4	12	48	10	40	24/24	960
Pompa aggrottamento	1	0,55	0,55	0,4	0,4	2/24	0,8
Circuiti Prese FM	=	10	10	4	4	1/24	4,0
Illuminazione esterna	=	6	6	4	4	10/24	40
Illuminazione interna capannoni	=	10	10	8	8	12/24	96
Uffici e servizi	=	12	12	7,2	7,2	12/24	86,4
<b>Totale</b>			<b>994,55</b>		<b>892,6</b>		<b>16.915,2</b>

### Consumi di combustibile

Descrizione	Numero mezzi d'opera	Consumo unitario l/h	Consumo totale gasolio l/a
Pale gommate	2	10	20 l/h x ( 10 h/g x 312 g/a ) = 62.400
Trituratore	1	20	20 l/h x ( 4 h/g x 312 g/a ) = 24.960
Macchina rivoltacumuli	1	20	20 l/h x ( 4 h/g x 66 g/a ) = 5.280
<b>Totale</b>			<b>92.640</b>

## Acqua

La ditta al suo interno utilizza acqua nel ciclo produttivo proveniente dall'acquedotto: il quantitativo tuttavia è notevolmente ridotto dall'utilizzo del ricircolo dei percolati.

## Rischio incidenti

L'attività non ricade tra quelle a rischio incidente rilevante così come elencate al D.lgs. 17 agosto 1999, n. 334 e smi.

L'attività di recupero per come descritta nella presente relazione in questione ricade tra le 97 per le quali a norma del Decreto del Ministero dell'Interno 16 febbraio 1982, e successive modifiche ed integrazioni, sia obbligatoria la visita ed il controllo di prevenzioni incendi (preventiva all'inizio dell'attività).

Pertanto è stato necessario richiedere regolare certificato prevenzioni incendi preventivamente.

## Rispetto della normativa IPPC

In base all'allegato VIII parte seconda del d.lgs. 152/06 l'impianto ricade tra le attività di cui tra quelle di cui al punto 5.3 b)

<b>ATTIVITA' IPPC Impianto trattamento biologico chimico-fisico rifiuti organici tramite biodigestore</b>				
<b>Categoria di attività IPPC</b>	<b>codice IPPC</b>	<b>codice NOSE-P</b>	<b>codice NACE</b>	<b>codice ISTAT 1991</b>
Il recupero, o una combinazione di recupero e smaltimento, di rifiuti non pericolosi, con una capacità superiore a 75 Mg al giorno	5.3	109.07 Trattamento fisico-chimico e biologico dei rifiuti (Altri tipi di gestione dei rifiuti)	90.01 Raccolta e depurazione delle acque di scarico	90.00.2 Smaltimento e depurazione delle acque di scarico ed attività affini

## Caratteristiche dell'impatto potenziale

### Impatti ambientali dall'attività di Ricezione rifiuti

Durante la fase di accettazione rifiuti sono stati presi in considerazione i seguenti aspetti ambientali:

- emissioni in atmosfera dei gas di scarico degli automezzi;
- generazione di rumore da parte dei mezzi di trasporto;
- aumento del traffico;
- contaminazione suolo;
- proliferazione insetti e roditori;
- emissioni di odori sgradevoli.

#### Emissioni in atmosfera e Generazione di Rumore

Durante la fase di accettazione dei rifiuti si ha emissione di gas di scarico dai mezzi in ingresso all'impianto e Generazione di rumore emesso dagli automezzi. I gas di scarico dagli autoveicoli in transito nel sito sono trascurati, in quanto sugli stessi non sono possibili interventi diretti se non quelli connessi ad una logistica che minimizzi lo stazionamento ed il transito degli automezzi nel sito.

#### Aumento del traffico

L'aumento dei quantitativi dei rifiuti in ingresso al centro comporterà un conseguente aumento del traffico di mezzi pesanti nell'area dell'impianto. Per quanto riguarda l'aumento del traffico, si evidenzia che l'area in cui è ubicato il Centro risulta dotata di una adeguata infrastruttura viaria, essendo facilmente raggiungibile attraverso importanti arterie stradali (collegamento con l'Autostrada A3, S.S. 107), inoltre per ridurre i tempi e i flussi in entrata ed uscita degli automezzi e, quindi, migliorare nettamente la viabilità risolvendo i problemi di ingorgo causati dal traffico pesante in ingresso al centro, sono state eseguite e sono già attive le seguenti opere:

- installazione di due impianti di pesatura, rispettivamente per i mezzi in entrata e per quelli in uscita dall'impianto e risolvere, così, i problemi di ingorgo causati dallo stazionamento dei mezzi pesanti in ingresso al centro;
- controllo radiometrico in automatico attraverso una stazione di rilevazione fissa in modo da velocizzare le operazioni di controllo in accettazione.

In questo modo possiamo certamente escludere, in condizioni normali, impatti significativi indotti dall'aumento del traffico.

#### Contaminazione suolo

Può succedere che durante la movimentazione dei rifiuti in ingresso all'impianto, l'automezzo possa presentare dei percolamenti con conseguente possibile contaminazione del suolo e sottosuolo. Per annullare tale impatto, tutta l'area interessata dal transito dei veicoli con a bordo i rifiuti, ha una pavimentazione industriale impermeabile in modo tale da impedire eventuali infiltrazioni nel terreno e contaminazioni del suolo. È previsto, inoltre, un sistema di raccolta e convogliamento a depuratore di tutti gli eventuali sversamenti accidentali di rifiuti liquidi.

#### Proliferazione insetti e roditori

Può succedere che durante la movimentazione dei rifiuti in ingresso all'impianto, l'automezzo possa perdere parte del contenuto per svolazzamento dei rifiuti leggeri con conseguente proliferazione di insetto e roditori. Per annullare lo spargimento di rifiuti leggeri lungo gli itinerari di accesso vengono accettati solo mezzi tecnicamente ed igienicamente idonei per il conferimento dei rifiuti, dotati di opportuni sistemi di copertura per i cassoni (teli di copertura, coperchi). In ogni caso è previsto lo spazzamento e la sanificazione con cadenza almeno settimanale del piazzale.

Concludendo, dall'analisi degli aspetti ambientali delle attività di ricezione rifiuti, nessuno di questi può avere un impatto significativo sull'ambiente circostante.

### **Impatti ambientali dall'attività di stoccaggio rifiuti**

Durante la fase di stoccaggio il Responsabile di Produzione controlla che non vi siano miscele fra differenti tipologie di rifiuto e sorveglia che la successiva movimentazione del materiale in ingresso all'impianto di selezione sia effettuata in maniera congrua, cioè con mezzi e tempi appositi e nel rispetto delle aree di deposito prestabilite. La movimentazione avviene mediante muletti, pale o caricatori semoventi nelle relative ubicazioni di stoccaggio e successivamente, in base alla programmazione della produzione, da queste alle linee di produzione. Per i rifiuti da biostabilizzare e per i rifiuti da avviare a compostaggio, lo scarico, al fine di evitare emissioni odorifere all'esterno, avviene dopo che il mezzo è entrato attraverso porte dotate di apertura e chiusura automatiche in ambiente chiuso e tenuto in depressione. Per mantenere la depressione nell'area di stoccaggio per

l'abbattimento delle emissioni odorigene è stato realizzato un impianto munito di biofiltro. Le emissioni in atmosfera dal biofiltro saranno indagate facendo effettuare periodicamente delle campagne di misurazione a Laboratori accreditati. La scelta della zona di stoccaggio è effettuata in funzione della natura della merce e può avvenire all'interno del capannone (per la quasi totalità) o nel piazzale esterno tramite container con coperchio o cisterne (a seconda se il prodotto è solido o liquido). Durante la fase di stoccaggio e movimentazione dei rifiuti non si prevede l'utilizzo di acqua dalla rete idrica o l'aggiunta di materiali chimici, né si hanno scarichi ed emissioni in atmosfera. Inoltre, considerato che:

- le aree di stoccaggio rifiuti hanno tutte pavimentazione impermeabile;
- è previsto un sistema di raccolta e convogliamento a cisterna di sversamenti accidentali di rifiuti liquidi;
- è previsto un sistema di raccolta e convogliamento a cisterna di stoccaggio del percolato nell'area destinata alla biostabilizzazione e al compostaggio dei rifiuti;

quanto raccolto nelle cisterne viene poi smaltito a cura di ditta autorizzata

si può certamente escludere ogni possibilità di inquinamento di acque superficiali o del suolo dovuto a fenomeni di sversamento accidentale dei rifiuti. Lo stoccaggio dei rifiuti comporta, indubbiamente una rottura del profilo paesaggistico, tuttavia, il sito produttivo è situato in un'area industriale dove trovano ubicazione altre aziende con attività aziendali diverse e per rendere meno impattante il centro sono stati piantati degli alberi lungo tutto il perimetro del centro e sono state realizzate delle zone di verde attrezzato all'interno del sito.

Durante il processo di stoccaggio dei rifiuti si può avere la proliferazione di insetti e roditori, la consistenza del fenomeno può ritenersi di una certa significatività solo nel periodo estivo, per evitare o minimizzare tale impatto è previsto lo spazzamento e la sanificazione del piazzale e sono effettuate periodiche campagne di disinfestazione, derattizzazione, demuscazione, ecc.

Durante la movimentazione dei rifiuti si ha la formazione di polveri e la generazione di rumore. Tali impatti sono indagati facendo effettuare periodicamente delle campagne di misurazione a Laboratori accreditati e dalle analisi non sono mai emersi valori sopra i limiti di riferimento.

Per il rifornimento dei mezzi di trasporto e movimentazione rifiuti si utilizza gasolio che viene prelevato dal serbatoio esterno allocato all'interno del piazzale. Durante la fase di movimentazione si hanno emissioni in atmosfera e generazione di rumore da parte dei mezzi di movimentazione interna. Gli impatti conseguenti al rifornimento dei mezzi e al trasporto sono tenuti sotto controllo attraverso le verifiche periodiche (previste dalla legge) a cui sono sottoposte le apparecchiature.

Concludendo, dall'analisi dei suddetti aspetti ambientali solo le emissioni di odori sgradevoli possono avere impatto significativo sull'ambiente circostante; per l'abbattimento di tali impatti si è stato realizzato un impianto a biofiltro per l'abbattimento degli odori. Tutti gli aspetti ambientali saranno monitorati facendo effettuare periodicamente delle campagne di misurazione a Laboratori accreditati, come indicato nel programma di monitoraggio

## **Impatti ambientali legati alle Emissioni in atmosfera**

Per ciò che riguarda la il processo di recupero di rifiuti, le interazioni con l'atmosfera potranno essere provocate dalle seguenti tipologie di emissioni:

1. polveri;
2. emissione di inquinanti gassosi;
3. gas di scarico.

Le emissioni di polvere potranno essere prodotte da:

1. scarico dei rifiuti;
2. sorgenti varie quali impianti di trasporto meccanico, elevatori, sili, scaricatori, ecc.
3. transito degli automezzi in entrata/uscita dal cantiere.

Le emissioni di inquinanti gassosi potranno essere prodotte da taglio e triturazione dei rifiuti;

Le emissioni di gas di scarico proverranno da:

1. automezzi in entrata e in uscita dal cantiere;
2. mezzi operativi in movimento.

Per quanto riguarda l'emissione diffusa di polveri la ditta procederà a mantenere pulite le vie di accesso e movimentazione interne allo stabilimento mentre per le emissioni relative ai gas di scarico visto l'esiguo numero di veicoli che giornalmente transitano all'interno (previsti 7 TIR/giorno), specie se confrontati con il traffico normale della zona sono da ritenersi trascurabili.

Come anticipato, oltre ai flussi provenienti dagli impianti di trattamento, sarà necessario considerare anche l'emissione generata dal ricambio d'aria del capannone principale (capannone chiuso), all'interno del quale sono ubicati alcuni impianti di trattamento.

Per l'aria aspirata dal capannone (ricambio d'aria), è previsto il convogliamento, unitamente ad altri flussi da depurare (flusso in uscita da impianto di trattamento vapori da sfiati serbatoi, flusso in

uscita da impianto di strippaggio ammoniacca, ecc.) verso l'impianto di abbattimento da 100.000 Nmc/h costituito da uno stadio ad umido (scrubber) seguito da biofiltri.

- Flusso generato da ricambio d'aria capannone principale  
Convogliamento verso impianto da 100.000 Nmc/h costituito da uno stadio ad umido (scrubber) seguito da biofiltri; → AL PUNTO DI EMISSIONE E1- Punto di emissione convogliata.

## Impatti ambientali legati agli Scarichi idrici

L'adduzione idrica avviene tramite l'acquedotto gestito dalla Lamezia Multiservizi Spa che corre lungo la strada interna del Consorzio Industriale da cui si accede all'impianto. La portata d'acqua prelevata viene misurata tramite un misuratore di portata disposto ai confini dello stabilimento e necessario per il controllo da parte del gestore dell'acquedotto. Da tale contatore l'acqua viene distribuita nei punti di prelievo dell'impianto costituito solo dai servizi igienici e dalla rete antincendio in quanto i processi produttivi impiegati sono tutti a secco.

All'interno dell'impianto è prevista una raccolta separata delle varie tipologie di acque in quanto destinate, ciascuna, ad un diverso tipo di trattamento o destinazione finale di smaltimento.

La rete di raccolta presente nell'impianto è costituita dalle seguenti linee:

1. acque di prima pioggia e di dilavamento piazzali e di transito veicoli;
2. acque di dilavamento tetti;
3. acque provenienti dai servizi igienici;

La rete di raccolta, i trattamenti e la destinazione finale previsti per ciascuna delle diverse tipologie di acque sono riportate nella seguente tabella riassuntiva:

Descrizione	Trattamento	Destinazione
Acque di prima pioggia e di dilavamento piazzali e di transito veicoli	Avvio all'impianto di trattamento chimico-fisico interno	Scarico in rete acque bianche del Consorzio. Punto di immissione I1
Acque di dilavamento tetti	Nessuno	Scarico in rete acque bianche del Consorzio. Punto di immissione I2
Acque provenienti dai servizi igienici	Nessuno	Scarico in rete acque nere del Consorzio. Punto di immissione I3

All'interno del capannone, non facendo uso di acqua non si producono scarichi.

Per quanto concerne le acque di piazzale, le aree scoperte della ditta risultano impermeabilizzate sul fondo.

Le acque pertanto poi opportunamente canalizzate vengono convogliate verso l'impianto di trattamento a d'uopo realizzate. (cfr. paragrafo sistema di trattamento acque di piazzale)

## **Disturbi alimentari**

Non si evidenziano nel caso specifico né in letteratura scientifica casi di disturbi alimentari alle persone legati alla presenza di un impianto di quello descritto nella presente relazione

## **Contaminazione del terreno**

Il sistema di convogliamento delle acque meteoriche e degli scarichi liquidi che interessano l'area dell'impianto sono state progettate in modo tale da assicurare non solo il rispetto dei limiti stabiliti dalla normativa nazionale (D.lgs. 152 del 11/5/1999) e regionale sugli scarichi, ma anche per conseguire il massimo livello di sicurezza e di tutela ambientale.

In particolare, l'impermeabilizzazione delle superfici, sia interne che esterne ai capannoni sarà oggetto di verifica (per quanto concerne le aree attualmente impermeabilizzate delle strutture dello stabilimento esistente) o di realizzazione ex-novo (per le aree di nuova viabilità o per le nuove pavimentazioni).

A tal fine sono previste le seguenti opere:

- Verifica delle impermeabilizzazioni piazzali e pavimentazioni esistenti
- Impermeabilizzazione dei piazzali e delle pavimentazioni di nuova costruzione
- Impermeabilizzazione di fondo di tutte le vasche e di tutti i bacini di contenimento di nuova costruzione
- Trattamento acque di prima pioggia e di dilavamento superfici impermeabilizzate (sia interne che esterne)

Le suddette soluzioni adottate sono descritte nei relativi capitoli

## **Traffico e polveri**

Una quota parte delle emissioni sono prodotte dallo scarico di materiali, dai veicoli di trasporto e dai mezzi d'opera meccanici.

Non è possibile fornire un'esatta valutazione quantitativa delle emissioni essendo le stesse generate da sorgenti di tipo diffuso. Le particelle emesse in atmosfera, nella maggior parte dei casi sedimentabili, sono soggette ad un fenomeno di dispersione piuttosto contenuto, rimangono cioè confinate nella zona circostante a quella di emissione.

I valori delle polveri presenti all'interno e all'esterno della piattaforma vengono periodicamente monitorati in funzione del mantenimento delle condizioni di salubrità per i lavoratori: le risultanze analitiche rispettano i parametri previsti dalla normativa vigente in termini di emissioni in atmosfera e sicurezza sul lavoro. L'impatto generato, in ogni caso, è minimo e limitato nel tempo.

## **Rumore e vibrazioni**

L'inquinamento acustico è dovuto principalmente alle macchine per la movimentazione dei materiali, all'incremento del traffico e, in generale, a tutte le attrezzature utilizzate per il recupero di pneumatici. Questo tipo di disturbo è limitato alle sole ore diurne dei giorni lavorativi, ed è, comunque, di natura transitoria. Le vibrazioni dovute ai macchinari utilizzati e ai mezzi di trasporto si possono ritenere confinate alla zona interessata dai lavori.

Dai controlli effettuati per conto della ditta ai fini della sicurezza dei lavoratori sono stati rintracciati valori di esposizione ai rumori da parte dei lavoratori inferiori a 70 dB(A)

## **Sottrazione di suolo**

L'occupazione di suolo è in questo caso un impatto a lungo termine, esso rappresenta un costo ambientale. Poiché però l'impianto è esistente da un decennio e non sono previste al momento ampliamenti o sistemazioni dell'esistente è ovvio che si tratta di un costo già ampiamente recepito dall'area.

La zona inoltre non ha funzioni di aree di sosta o di corridoio ecologico, l'occupazione non si configura come una perdita di habitat.

## **Impatto sulla vegetazione e sulla fauna**

**L'impianto verrà realizzato in area industriale CORAP** ed è ubicato in area fortemente antropizzata. Lo stesso piano regolatore generale del Comune di Lamezia Terme assegna alla zona una denominazione "industriale" e ne stabilisce la compatibilità con lo strumento urbanistico con apposito atto: non ha che potuto pertanto che prendere atto della presenza duratura di tale struttura tanto da assegnare al luogo una destinazione precisa. L'esigua interferenza pertanto con la (scarsa) vegetazione presente dovuta ad uno stato di fatto esistente fanno sì che impatto potenziale su vegetazione e fauna debba considerarsi praticamente nullo.

Per quanto concerne la fauna ci troviamo in un'aria fortemente antropizzata di scarso/nullo valore attrattivo per qualsivoglia genere di animale.

## Impatto visivo

Stante quanto più volte ribadito nei precedenti paragrafi circa l'esistenza pluriennale dei fabbricati industriali presenti nelle vicinanze e la relativa influenza che hanno avuto sullo sviluppo urbano è chiaro che viste le dimensioni dell'opera l'impatto visivo diventa trascurabile, trovandosi tra l'altro separato dal centro abitato ed in piena area industriale.

Sarà comunque cura della ditta Fertilis S.r.l. quella di mitigare questo tipo di problematica sempre nei limiti che la destinazione d'uso e dello sviluppo urbano dell'area permette; in particolare ha proceduto e procede:

- alla manutenzione continua dei manufatti presenti procedendo quando necessario alla tinteggiatura, al ripristino della recinzione se danneggiata, alla manutenzione dei piazzali, ecc.
- alla cura della parte di verde ancora superstiti nel perimetro dell'impianto
- alla manutenzione a proprio carico delle strade di accesso che possono deteriorarsi per il passaggio dei mezzi.

## Riduzione integrata dell'inquinamento – applicazione delle MTD

Come anticipato, essendo la piattaforma di nuova costruzione, essa sarà costituita da nuove forniture impiantistiche; ciò consentirà di garantire un elevato livello di tutela ambientale, prevedendo già in fase di progettazione dei diversi impianti l'applicazione delle MTD esistenti.

### Migliori tecniche disponibili (BEST AVAILABLE TECHNIQUES)

Gli impianti di trattamento dei rifiuti comprendono operazioni per il recupero o lo smaltimento degli stessi.

La piattaforma nel rendere un servizio alla società civile, gestisce i materiali di rifiuto che questa produce e in alcuni casi tali operazioni generano a loro volta dei prodotti.

Una “valutazione del ciclo di vita” completa, applicata ad un determinato tipo di rifiuto, può prendere in considerazione tutti i nessi esistenti nella filiera dei rifiuti e l'impatto ambientale del prodotto finale/rifiuto. La direttiva IPPC non prevede espressamente di eseguire analisi di questo tipo ma è piuttosto finalizzata agli impianti produttivi. Così, la riduzione al minimo del quantitativo e/o della tossicità dei rifiuti prodotti alla fonte, presso gli impianti industriali, è un elemento intrinseco dell'IPPC e rientra pertanto in ogni BREF relativo ai vari settori industriali ed in misura marginale agli impianti di trattamento di rifiuti, poiché si occupano di gestire rifiuti che sono ormai prodotti.

Per le Attività IPPC che saranno svolte nell'impianto in progetto sono state emanate, con il Decreto **29 gennaio 2007** del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, le **Linee Guida recanti i criteri per l'individuazione e l'utilizzazione delle Migliori Tecniche Disponibili ex art.3, comma 2 del D.lgs. 372/99.**

Tale Decreto è strutturato in diverse sezioni, ciascuna delle quali fa riferimento a specifiche attività di gestione dei rifiuti.

### **MTD adottate per lo stoccaggio, raggruppamento, ricondizionamento e messa in riserva**

Le Migliori Tecniche Disponibili per le attività di **messa in riserva, raggruppamento preliminare, ricondizionamento preliminare, stoccaggio provvisorio** sono individuate nella

sezione **“Trattamento dei PCB, degli apparati e dei rifiuti contenenti PCB e per gli impianti di stoccaggio”** del Decreto **29 gennaio 2007** del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, le **Linee Guida recanti i criteri per l’individuazione e l’utilizzazione delle Migliori Tecniche Disponibili ex art.3, comma 2 del D.lgs. 372/99.**

### **MTD adottate per l’impianto di digestione anaerobica**

Le Migliori Tecniche Disponibili per le attività di **digestione anaerobica di FORSU, scarti e fanghi di macellazione, scarti vegetali e agroalimentari** sono individuate nella sezione **“Impianti di trattamento meccanico-biologico”** del Decreto **29 gennaio 2007** del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, le **Linee Guida recanti i criteri per l’individuazione e l’utilizzazione delle Migliori Tecniche Disponibili ex art.3, comma 2 del D.lgs. 372/99.**

## Piano di Monitoraggio

Il piano di monitoraggio e di controllo seppure non obbligatorio per questo tipo di impianti determina l'identificazione e la quantificazione delle prestazioni ambientali, consentendo, al contempo, un più agevole controllo della conformità con le condizioni dell'autorizzazione.

Stante parametri e la periodicità dei controlli verranno indicati in fase di definizione dell'AIA sotto la supervisione di ArpaCal. Di seguito vengono indicati i parametri che si intende indagare e la relativa periodicità.

<b>Consumi energetici</b>	<i>Gasolio per autotrazione</i>	<i>Come da contratto di fornitura</i>
	<i>Energia elettrica</i>	
<b>Rifiuti</b>	<i>Caratterizzazione in entrata ed uscita Presenza di codici specchio</i>	<i>Semestrale/per ogni singolo lotto</i>
<b>Acqua</b>	<i>Verifica dei parametri in uscita di cui al D.lgs. 152/2006 e smi</i>	<i>Semestrale all'uscita del depuratore</i>
<b>Emissioni in Atmosfera</b>	<i>Verifica dei parametri in uscita di cui al D.lgs. 152/2006 e smi</i>	<i>Semestrale per tutti i punti di emissione presenti</i>

E più in particolare:

<b>Emissioni atmosferiche</b> <i>I valori di emissione vanno riferiti ad un tenore di ossigeno nell'effluente gassoso del 18%</i>	<i>Temperatura</i>	<i>Semestrale</i>
	<i>Anidride carbonica</i>	<i>Calcolata in base ai consumi energetici e di materia prima</i>
	<i>Portata volumetrica</i>	<i>Semestrale</i>
	<i>Ossigeno</i>	
	<i>Polveri totali</i>	
<i>SOV</i>		
<b>Scarichi idrici</b>	<i>Portata volumetrica</i>	<i>Semestrale</i>
	<i>Solidi sospesi, metalli</i>	



## Fase di decommissioning

### Bonifiche Ambientali

Allo stato attuale non è in corso né lo è stato in passato, alcuna attività di caratterizzazione o bonifica ai sensi dell'ex D.M. 471/99, ora D.lgs. 152/06 parte IV titolo V.

### Interventi di ripristino del sito alla dismissione dell'attività

Viste le finalità e la tipologia degli impianti elettromeccanici, un eventuale futuro intervento di ripristino dell'aria si colloca molto avanti nel tempo, tipicamente oltre 10 anni dalla prima messa in esercizio del complesso. Gli impianti e le strutture avranno subito, per quella data, modifiche ed integrazioni oggi non prevedibili, in risposta ad esigenze funzionali e a vincoli normativi futuri. Non è quindi realistico delineare oggi un piano di ripristino e reinserimento. Tenendo conto che il contesto territoriale entro cui si colloca l'impianto è essenzialmente di carattere produttivo, possono comunque essere distinti diversi approcci al problema del ripristino ambientale:

- si può cercare una destinazione d'uso che preveda nuove forme di utilizzo o che cerchi di soddisfare precise richieste avanzate dalla comunità.
- Nelle aree recuperate, a seguito della dismissione dell'impianto, possono essere installati nuovi impianti produttivi o di servizio, come stabilimenti, capannoni e depositi di materiale, per i quali non è opportuno sottrarre altro territorio ad usi di maggiore pregio. In tal senso i manufatti che costituiscono l'impianto sono stati progettati con caratteristiche dimensionali e funzionali che garantiscono la piena flessibilità e adattabilità della struttura alle diverse esigenze che potranno manifestarsi nel tempo. Si tratta di strutture modulari, che racchiudono ambienti molto ampi, nei quali sono assenti vincoli di carattere strutturale che possono in qualche modo limitare nuove organizzazioni funzionali dello spazio.
- Si può effettuare una sistemazione paesaggistica integrata con l'intorno in attesa di decisioni da maturare, o procedere al totale ripristino dell'area. A tale proposito gli ambienti esterni prevedono già una sistemazione a verde lungo una vasta fascia perimetrale che nel corso degli anni verrà integrata dalla creazione di una cortina di verde con funzioni di arricchimento paesaggistico per qualsiasi utilizzo futuro dell'area.

L'organizzazione funzionale dell'impianto, i presidi di tutela ambientale previsti e la scarsa entità di eventi accidentali, fa sì che l'impianto in oggetto non presenti particolari necessità di bonifica,

decontaminazione o di altri particolari trattamenti di risanamento, oltre ai normali interventi di prevenzione igienico-sanitaria costituiti dalle azioni di pulitura, disinfezione, disinfestazione e derattizzazione che caratterizzano la normale gestione dell'impianto.

Alla dismissione dell'attività, la Ditta provvederà alla bonifica dell'area ed al ripristino ambientale. Il ripristino ambientale dell'area dove insistono gli impianti sarà effettuato in accordo con le previsioni contenute nello strumento urbanistico vigente al momento della chiusura dell'attività.

Le modalità del ripristino ambientale saranno attuate in base obblighi derivanti dalle vigenti normative in materia.

Fondamentalmente le operazioni di messa in sicurezza consistono nella rimozione di tutti i rifiuti eventualmente presenti, nella rimozione e bonifica di tutti gli impianti e le attrezzature, nel lavaggio dell'area con avvio a smaltimento dei reflui, e nell'eventuale smantellamento del capannone industriale e della pavimentazione industriale con avvio a recupero o a smaltimento dei detriti da demolizione.

Di seguito vengono indicati gli obiettivi e le procedure che saranno adottate per un'eventuale bonifica e messa in sicurezza dell'impianto. Tali procedure differiscono, soprattutto inizialmente, a seconda della situazione che dà origine alla procedura stessa.

**Nel caso in cui non si dovessero rilevare fenomeni di inquinamento delle matrici ambientali interessate la dismissione consisterà esclusivamente nella rimozione di tutti i rifiuti eventualmente presenti, nella rimozione e bonifica di tutti gli impianti e le attrezzature, nella bonifica dei serbatoi di stoccaggio dei rifiuti, nel lavaggio di tutte le aree di impianto con avvio a smaltimento dei reflui, e nell'eventuale smantellamento dei capannoni industriali e della pavimentazione industriale con avvio a recupero o a smaltimento dei detriti da demolizione.**

## Obiettivi della bonifica

Gli obiettivi della bonifica sono:

- eliminare le fonti di inquinamento e le sostanze inquinanti;
- nel caso di inquinamento dell'area di ridurre le concentrazioni delle sostanze inquinanti a valori inferiori o almeno pari a quelli limite accettabili per le sostanze inquinanti fissati dall'Allegato 5 al titolo V della Parte IV del D.lgs. 152/06;
- se sia dimostrato che nell'intorno non influenzato dalla contaminazione del sito i valori di concentrazione del fondo naturale risultano superiori a quelli limite, i valori da raggiungere sono quelli del fondo naturale.

## **Procedure previste**

### **Fase di pianificazione e progettazione**

Gli interventi di bonifica sono effettuati sulla base di apposita progettazione, da redigere sulla base dei criteri generali e linee guida previsti dall'Allegato 5 al titolo V della Parte IV del D.lgs. 152/06 (fino alla determinazione delle linee guida e dei criteri da parte della Regione). Sono previsti tre livelli di approfondimenti tecnici progressivi:

1. piano della caratterizzazione;
2. progetto preliminare;
3. progetto definitivo.

### **Piano di caratterizzazione**

Il Piano di caratterizzazione descrive dettagliatamente il sito e tutte le attività che si sono svolte o che ancora si svolgono; individua le correlazioni tra le attività svolte e tipo, localizzazione ed estensione della possibile contaminazione; descrive le caratteristiche delle componenti ambientali sia all'interno dell'impianto che nell'area da questo influenzata; descrive le condizioni necessarie alla protezione ambientale e alla tutela della salute pubblica; presenta un piano delle indagini da attuare per definire tipo, grado ed estensione dell'eventuale inquinamento.

Si articola nelle seguenti sezioni:

1. raccolta e sistemazione dei dati esistenti;
2. caratterizzazione dell'impianto e formulazione preliminare del Modello Concettuale;
3. piano di investigazione iniziale.

Le autorità competenti valuteranno il piano e dopo averlo approvato ne autorizzeranno l'esecuzione, eventualmente richiedendo integrazioni e imponendo specifiche prescrizioni.

### **Progetto Preliminare**

Sulla base dei risultati dell'esecuzione del Piano della caratterizzazione deve essere predisposto e trasmesso alle autorità competenti il progetto preliminare.

Il Progetto Preliminare presenta e valuta le investigazioni e analisi svolte per caratterizzare l'impianto e l'ambiente da questo influenzato; definisce qualitativamente gli obiettivi per la bonifica e ripristino ambientale o per la messa in sicurezza permanente da raggiungere nella specifica situazione ambientale e territoriale con esplicito riferimento ai vincoli normativi e alla destinazione d'uso prevista per il sito dagli strumenti urbanistici; analizza e seleziona le migliori tecnologie di

bonifica che possono essere adottate per il sito in esame; indica compiutamente gli interventi e i lavori da realizzare in base alla tecnologia individuata.

Le indagini, i prelievi e i sondaggi sono condotti fino ad un livello tale da consentire i calcoli preliminari delle strutture e degli impianti e lo sviluppo del computo metrico estimativo.

Si articola nelle seguenti sezioni:

1. analisi dei livelli di inquinamento;
2. eventuale investigazione di dettaglio;
3. analisi delle possibili tecnologie adottabili e delle concentrazioni residue raggiungibili;
4. analisi del rischio specifica per il sito;
5. descrizione delle tecnologie di bonifica e ripristino ambientale e delle misure di sicurezza da adottare e dei relativi interventi;
6. test per verificare nel sito specifico l'efficacia degli interventi di bonifica proposti;
7. compatibilità di impatto ambientale degli interventi;
8. progettazione per Fasi.

Gli Enti Preposti, approvano il progetto preliminare, con la perimetrazione definitiva dell'area influenzata dalla eventuale fonte inquinante eventualmente richiedendo integrazioni e imponendo specifiche prescrizioni.

Qualora dal progetto preliminare risulti che la bonifica o la bonifica con misure di sicurezza presenti particolare complessità (per la natura degli interventi o l'estensione dell'area interessata), l'approvazione del progetto preliminare può consentire che il progetto definitivo sia articolato in fasi progettuali distinte per rendere possibile la valutazione dell'adozione di tecnologie innovative o la realizzazione degli interventi per singole aree.

### **Progetto Definitivo**

Sulla base del progetto preliminare è predisposto il progetto definitivo di bonifica e ripristino ambientale o di bonifica e ripristino ambientale con misure di sicurezza o di messa in sicurezza permanente, che stabilisce le eventuali prescrizioni e limitazioni per l'uso del sito.

In caso di progetto per fasi, la progettazione di ognuna deve contenere un dettagliato rapporto delle operazioni svolte e dei risultati ottenuti nella fase precedente.

Il progetto definitivo determina in ogni dettaglio i lavori da realizzare ed il relativo costo previsto, deve essere sviluppato ad un livello di definizione tale da consentire che ogni elemento sia identificabile in forma, tipologia, qualità, dimensione e prezzo; è corredato da un piano di manutenzione delle opere di bonifica, di messa in sicurezza permanente, di ripristino ambientale, di un piano di manutenzione delle misure di sicurezza e degli strumenti di controllo. Definisce inoltre

gli interventi necessari ad attuare le eventuali prescrizioni e limitazioni all'uso del sito richieste dall'autorità competente.

In generale i progetti di bonifica e ripristino ambientale con misure di sicurezza devono rispettare tutte le seguenti condizioni:

1. il Progetto preliminare dimostri che i valori di concentrazione limite accettabili non possono essere raggiunti neppure con l'applicazione delle migliori tecnologie disponibili;
2. i valori di concentrazione residui da raggiungere per lo specifico sito per la destinazione d'uso prevista garantiscano la tutela della salute e dell'ambiente influenzato dall'impatto del sito;
3. il Progetto preliminare di bonifica e ripristino ambientale preveda e descriva le misure di sicurezza da adottare nel sito e nell'area circostante, i piani di monitoraggio ed i controlli da eseguire per valutare l'efficacia nel tempo degli interventi di bonifica e delle misure di sicurezza adottate.

## **Esecuzione della bonifica**

Qualora il progetto preliminare dimostri che i valori di concentrazione limite accettabili possono essere raggiunti mediante l'applicazione, secondo i principi della normativa comunitaria, delle migliori tecnologie disponibili a costi sopportabili, l'Ente preposto autorizza l'intervento di bonifica e ripristino ambientale. I valori di concentrazione residui sono determinati in base ad una metodologia di analisi di rischio riconosciuta a livello internazionale che assicuri il soddisfacimento dei requisiti indicati nell'Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del D.lgs. 152/06.

Nel caso in cui le concentrazioni limiti accettabili non possono essere raggiunti mediante l'applicazione, secondo i principi della normativa comunitaria, delle migliori tecnologie disponibili a costi sopportabili, l'Ente preposto può autorizzare interventi di bonifica e ripristino ambientale con misure di sicurezza.

Tali interventi devono comunque garantire la tutela ambientale e sanitaria anche se i valori di concentrazione residui previsti nel sito risultano superiori a quelli stabiliti nella normativa.

Il provvedimento che approva il progetto ed autorizza gli interventi di bonifica e ripristino ambientale deve stabilire le misure di sicurezza ed i piani di monitoraggio e controllo necessari ad impedire danni derivanti dall'inquinamento residuo e può fissare limitazioni temporanee o permanenti o particolari modalità per l'utilizzo dell'area. Tali prescrizioni possono comportare variazioni degli strumenti urbanistici e dei piani territoriali che si rendano necessarie per garantire l'attuazione delle misure di sicurezza e delle limitazioni o modalità d'uso del sito, ferma restando la destinazione d'uso.

Le misure di sicurezza e le limitazioni temporanee o permanenti o le particolari modalità previste per l'utilizzo dell'area devono risultare dal certificato di destinazione urbanistica, nonché dalla cartografia e dalle norme tecniche di attuazione dello strumento urbanistico generale del Comune ed essere comunicati all'Ufficio Tecnico Erariale competente.

Gli interventi di bonifica con misure di sicurezza e ripristino ambientale di un sito inquinato devono privilegiare il ricorso a tecniche che favoriscano la riduzione della movimentazione, il trattamento nel sito ed il riutilizzo del suolo, del sottosuolo e dei materiali di riporto sottoposti a bonifica.

Deve essere privilegiato, ove possibile, il ricorso a tecnologie di trattamento di rifiuti e di riduzione del volume dei rifiuti stessi al fine di limitare la superficie ed il volume complessivi del sito interessato da tali interventi.

È comunque obbligatorio procedere alla bonifica e ripristino ambientale, con eventuali misure di sicurezza, dell'area influenzata dalla fonte inquinante costituita dai rifiuti stoccati qualora i valori di concentrazione nel suolo, nel sottosuolo, nelle acque sotterranee o nelle acque superficiali risultino superiori ai valori di concentrazione limite accettabili.

## **Manutenzione in fase d'esercizio delle opere**

La manutenzione sia ordinaria che straordinaria in fase di esercizio, per modalità organizzative sarà certificata, secondo norma.

Essa rientra nelle procedure definite per il controllo dei componenti e la manutenzione ordinaria e straordinaria legata al funzionamento degli stessi. Procediamo con la descrizione delle operazioni di manutenzione da effettuare sull'impianto (o parti di questi): lo scopo è inoltre definire la periodicità degli interventi. Per le operazioni e/o interventi di manutenzione si è ipotizzato:

- annualmente interventi di controllo, ispezione, sostituzione, riparazione, pulizia e verifica effettuato per il funzionamento delle macchine dell'impianto. Le attività di manutenzione sono strutturate in schede. Tali schede sono strutturate in modo da comprendere tutte le manutenzioni da effettuare per le varie parti di impianto:
- manutenzione impianti elettrici;
- manutenzione legata alla pulizia dell'area dalla vegetazione spontanea
- Circa la manutenzione straordinaria, tutti gli interventi vengono gestiti dal responsabile gestione allo stesso modo degli interventi ordinari con una periodicità di 1 anno

## LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

### Inquadramento territoriale

L'area presa in considerazione nel presente progetto ricade interamente nel territorio comunale di Lamezia Terme (Cz), in loc. Ex Area SIR ora Corap, nelle vicinanze del centro di S. Pietro Lametino e dello svincolo autostradale A3 – SA/RC.

L'impianto sorge in una realtà dove sono già operanti aziende che lavorano nel mondo dei rifiuti: trattamento rifiuti speciali, impianto di selezione rifiuti urbani, recupero batterie. Quindi, l'opera si inserisce in un contesto già indirizzato verso il trattamento dei rifiuti, andando ad aumentare la gamma di prodotti trattabili e smaltibili e a completare le esigenze di smaltimento dell'area industriale, in primis, e degli impianti industriali distribuiti sul territorio in secundis. La zona industriale che ospita l'impianto ricade nel comune di Lamezia Terme (avente coordinate geografiche 38° 51' 22,56'' N e 16° 14' 12,66'' E), ed è costituito da un'unica unità produttiva composta da diversi moduli (deposito, guardiania, uffici, officina, capannone di lavorazione, ricovero mezzi, cabina Enel).



*Figura 4- Orto foto area dell'impianto*

### Economia Locale e Benefici economici

In tutta la zona l'attività economica primaria è la media e piccola industria. Lamezia Terme ha una zona industriale coincidente con l'area Ex Sir e una moltitudine di attività; dal settore dell'arredamento (produzione), ai detersivi (produzione), all'industria alimentare e dei trasporti.

La ditta Fertilis S.r.l. impiegherà circa 8 U.L. (indotto e coloro che forniscono servizi all'impresa esclusi).

Anche nel settore dei trasporti con i suoi autocarri e motrici la ditta occupa una importante fetta di mercato.

È evidente quindi il peso sociale ed economico che l'impresa Fertilis S.r.l. ricopre in una realtà come quella di Lamezia Terme

## Pianificazione comunale

La zona in cui sarà ubicato l'Impianto è classificata dallo strumento urbanistico del Comune di Lamezia Terme come **D1 - Industriale**.

L'intervento proposto risulta **conforme** alle prescrizioni del Piano Regolatore come d'altra parte dimostra il fatto che la ditta ha ottenuto recentemente NO urbanistico dal Corap e dal comune di Lamezia Terme

## Regime vincolistico (conformità urbanistica, ambientale e paesaggistica)

L'area in cui sorge l'impianto denominato ditta Fertilis S.r.l.:

### **non interessa:**

- “Aree di interesse naturalistico ed ambientale” (comprese ZPS e PSic) e come di seguito indicate:
  1. Zone di Parchi Nazionali e Regionali individuate dagli strumenti di pianificazione vigenti
  2. Ambiti territoriali non compresi in ZPS, come valichi, gole montane, estuari e zone umide' interessati dalla migrazione primaverile e autunnale di specie veleggiatrici (come ad esempio aquile, avvoltoi, rapaci di media taglia, cicogne, gru, ecc.) nonché dalla presenza, nidificazione, svernamento e alimentazione di specie di fauna e delle specie inserite nell'art. 2 della L. n. 157/92, comma b) le cui popolazioni potrebbero essere compromesse dalla localizzazione degli impianti.
- Aree di attenzione indicate nel Piano di Assetto Idrogeologico della regione Calabria (P.A.I.).
- Aree con presenza di alberi ad alto fusto e siti con presenza di specie di flora considerate minacciate secondo i criteri IUCN (Unione Mondiale per la Conservazione della Natura) inserite nella Lista Rossa nazionale e regionale che potrebbero essere compromesse dalla localizzazione degli impianti.

- Aree interessate dalla presenza di Monumenti naturali regionali ai sensi della L.R. 10/2003 per un raggio di km 2.
- Aree riconducibili a istituendo aree protette ai sensi della L.R. n. 10/2003 individuabili sulla base di atti formalmente espressi dalle amministrazioni interessate
- Aree costiere comprese in una fascia di rispetto di km 2 dalla linea di costa verso l'entroterra.

**Non comprende** "Aree di interesse agrario":

- Aree individuate ai sensi del Regolamento CEE n. 2081/92 e s.m.i. per le produzioni di qualità (es. DOC, DOP, IGP, DOCG, IGT, STG).
- Distretti rurali e agroalimentari di qualità individuati ai sensi della Legge Regionale 13 ottobre 2004, n. 21 pubblicata sul supplemento straordinario n. 2. al BURC parti I e II - n.19 del 16 ottobre 2004.
- Aree colturali di forte dominanza paesistica, caratterizzate da colture prevalenti: uliveti, agrumeti, vigneti che costituiscono una nota fortemente caratterizzante del paesaggio rurale.
- Aree in un raggio di Km 1 di insediamenti agricoli, edifici e fabbricati rurali di pregio riconosciuti in base alla Legge 24 dicembre 2003, n. 378 "Disposizioni per la tutela e valorizzazione dell'architettura rurale".

**Non comprende** "Aree di interesse archeologico, storico e architettonico":

- Beni culturali ai sensi dell'art. 10 del D.lgs., 22 gennaio 2004, n. 42 (Codice Urbani).
- Aree interessate dalla presenza di luoghi di pellegrinaggio, Monasteri, Abbazie, Cattedrali e Castelli per un raggio di km 1.
- Ricade nell'Ambito peri-urbano del comune di Lamezia Terme - Sambiase
- Immobili ed aree di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 del D.lgs., 22 gennaio 2004, n. 42 (Codice Urbani).

- Aree tutelate ai sensi dell'art. 142 del D.lgs. 22 gennaio 2004 n. 42 (Codice Urbani).

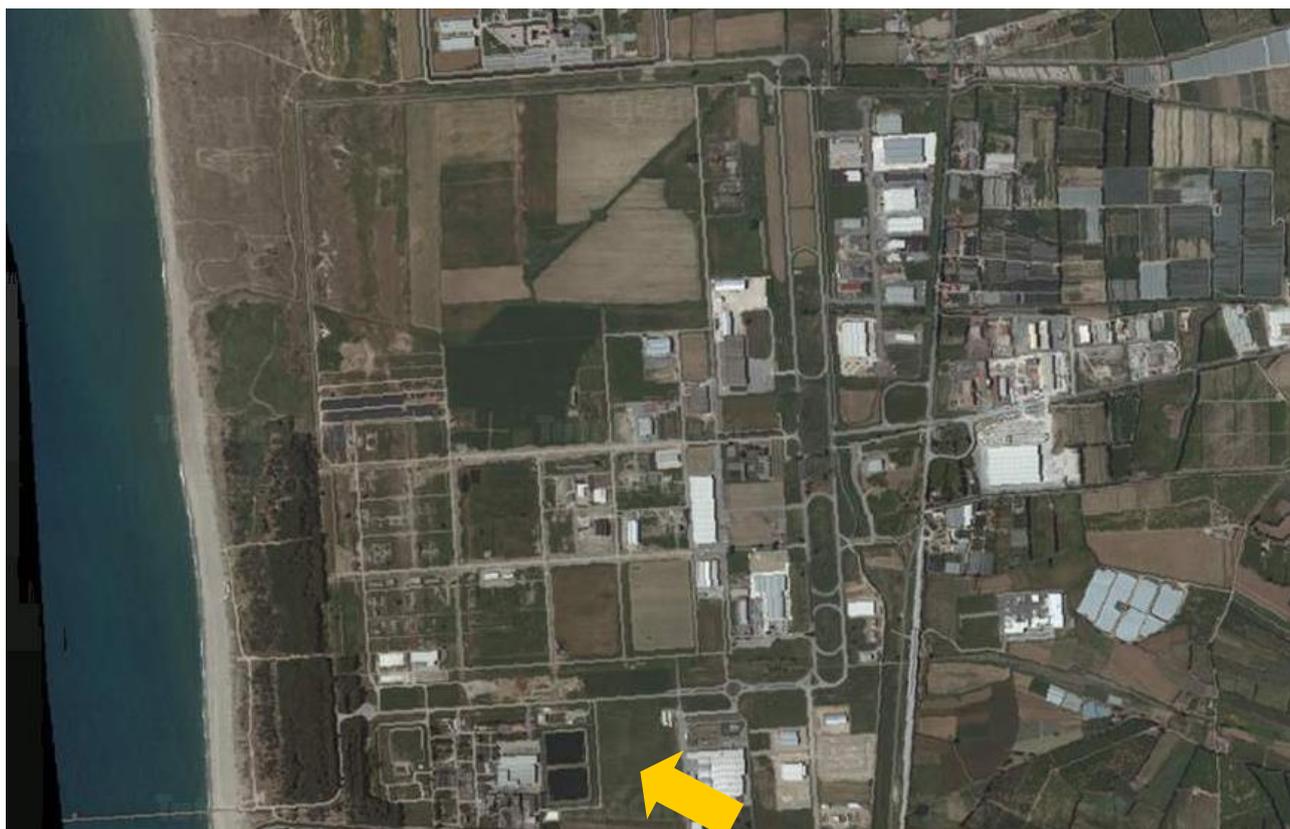
**Interessa:**

- Zone sottoposte a tutela ai sensi della Circolare n. 3/1989 dell'Assessorato all'Ambiente e Territorio, pubblicata sul BURC n. 51 del 4 dicembre 1989 in attuazione della Legge 1497/39. Codice Vincolo 18006 – Area Costiera Tirrenica Sita nel comune di Lamezia Terme. Uso dell'area Vincolata: Modificabilità previa autorizzazione. **La ditta ha ottenuto tutte le autorizzazioni paesistiche necessarie e avrà cura di richiederne altre** per eventuali modifiche della situazione stante alla data odierna.

## **Uso del suolo - Presenza di aree boscate**

Come facilmente constatabile dalle relative tavole sull' "Uso del Suolo" e dall'orto foto il sito cui è ubicato l'impianto è in una zona estranea a qualsiasi area boscata continua, a destinazione urbanistica industriale. Pertanto è certamente da escludere il taglio di superfici boscate, anche perifericamente.

La carta dell'uso del suolo allegata è ottenuta incrociando i dati relativi al volo Corinne Land cover del 2001 (attraverso il sistema Sinanet di APAT) così come aggiornato con volo del 2010, la fotointerpretazione dell'orto foto a disposizione ed una serie di rilievi direttamente sul posto.



*Figura 5-Ortofoto della zona con centri abitati*





*Figura 6 -Elaborazione uso del suolo Sinanet*





SINA\_CLC2000\_CAL-  
ABRIA\_32

- |  |   |
|--|---|
|  | 1.1.1. Tessuto urbano   |
|  | 1.1.2. Tessuto urbano discontinuo                             |
|  | 1.2.1. Aree industriali o commerciali                         |
|  | 1.2.2. Reti stradali e ferroviarie                            |
|  | 1.2.3. Aree portuali  |
|  | 1.2.4. Aeroporti  |
|  | 1.3.1. Aree estrattive  |
|  | 1.3.2. Discariche   |
|  | 1.3.3. Cantieri   |
|  | 1.4.1. Aree verdi urbane                                      |
|  | 1.4.2. Aree sportive e ricreative                             |
|  | 2.1.1. Seminativi in aree non irrigue                         |
|  | 2.1.2. Seminativi in aree irrigue                             |
|  | 2.1.3. Risaie   |
|  | 2.2.1. Vigneti  |
|  | 2.2.2. Frutteti e frutti minori                               |
|  | 2.2.3. Oliveti  |
|  | 2.3.1. Prati stabili  |
|  | 2.4.1. Colture annuali associate a colture permanenti         |
|  | 2.4.2. Sistemi colturali e particolari complessi              |
|  | 2.4.3. Aree prevalentemente occupate da colture agrarie       |
|  | 2.4.4. Aree agroforestali                                     |
|  | 3.1.1. Boschi di latifolia                                    |
|  | 3.1.2. Boschi di conifere                                     |
|  | 3.1.3. Boschi misti   |
|  | 3.2.1. Aree a pascolo naturale                                |
|  | 3.2.2. Brughiere e cespuglieti                                |
|  | 3.2.3. Aree a vegetazione sclerofilla                         |
|  | 3.2.4. Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione |

Le immagini precedenti riportano un orto foto della zona e il risultato della consultazione del SIT di ISPRA (Istituto superiore per la protezione e ricerca ambientale) denominato Sinanet su dati legati ad elaborazioni del progetto Corinne land cover.

## ***II SINANET***

Il SINA con l'azione di monitoraggio e controllo ambientale (secondo lo schema MDIAR) raccoglie dati e informazioni necessari a descrivere e comprendere i fenomeni ambientali, al fine di:

- fornire supporto all'azione di governo dell'ambiente, in un contesto sempre più orientato verso l'integrazione della dimensione ambientale nelle politiche settoriali e territoriali;

produrre con continuità prodotti e servievlevato contenuto tecnologidicatori e indici, secondo il modeco, sono in grado di garant si compone di diversi elementi:

- i Punti Focali Reire un materiale inerte in la funzione di riferimento territoriale della rete dove vengono raccolti dati e informazioni regionali di interesse del SINA;
- il sistema delle Agenzie ambientali (ARPA/APPA), organizzate nel periodo 1999- 2004 in Centri Tematici Nazionali ed in seguito in Tavoli Tecnici Interagenziali, che forniscono il supporto tecnico-scientifico con riferimento a specifiche tematiche ambientali, in particolare in materia di monitoraggio ambientale;
- le Istituzioni Principali di Riferimento (IPR), centri di eccellenza che possono contribuire a livello nazionale alla formazione delle regole e alla alimentazione della base conoscitiva ambientale.

## ***CORINNE LAND COVER***

Le moderne tecniche d'analisi spaziale e di telerilevamento costituiscono uno strumento molto potente a supporto delle valutazioni ambientali su ampia scala geografica. Carte digitali di uso e copertura del suolo permettono di fotografare alcune caratteristiche del territorio e di individuarne le evoluzioni nel tempo.

In questo contesto, l'iniziativa Corine Land Cover (CLC) è nata a livello europeo specificamente per il rilevamento e il monitoraggio delle caratteristiche di copertura e uso del territorio, con particolare attenzione alle esigenze di tutela. Coordinata dalla Commissione Europea e dall'Agenzia Europea per l'Ambiente (AEA), la prima realizzazione di un progetto CLC risale al 1990 (CLC90).

A dieci anni dalla conclusione del CLC90, nel 2001 l'AEA ha lanciato il nuovo progetto Image & Corine Land Cover 2000 (I&CLC2000), con l'obiettivo di aggiornare la base dati CLC e quindi di individuare le principali dinamiche di cambiamento di copertura e uso del territorio.

Le metodologie, le procedure e gli standard per l'aggiornamento del CLC sono state definite sulla base delle esigenze conoscitive espresse principalmente dai decisori politici, dagli amministratori e dalla comunità scientifica. Queste necessità riguardano, ad esempio, la valutazione dell'efficacia delle politiche regionali di

sviluppo, la valutazione dell'impatto delle politiche agricole sull'ambiente, l'elaborazione di strategie per una gestione integrata delle aree costiere, l'implementazione delle convenzioni sulla biodiversità e delle direttive sull'habitat e sugli uccelli, la gestione integrata dei bacini idrografici, la valutazione delle emissioni atmosferiche, la misura della qualità dell'aria e la valutazione ambientale strategica delle reti di trasporti

## ***CORINE LAND COVER 2000 CALABRIA WGS 84 UTM 32***

Il Corine Land Cover (CLC) è un progetto integrante del Programma CORINE. Obiettivo del CLC è quello di fornire informazioni sulla copertura del suolo e sui cambiamenti nel tempo. Le informazioni sono comparabili ed omogenee per tutti i paesi aderenti al progetto (attualmente 31 paesi compresi anche alcuni del Nord Africa). La fotointerpretazione da immagini satellitari (Landsat 5 e 7) ha reso il costo del progetto sostenibile. Il sistema informativo geografico si compone di 44 classi di copertura del suolo suddivise in 3 tre livelli (5 classi per il primo livello, 15 per il secondo livello e 44 per il terzo). La prima realizzazione è stata condotta a partire dagli anni '80 e ha portato alla realizzazione del CLC 90

### ***RISULTATI***

Nell'area strettamente interessata dall'impianto in particolare dai dati elaborati dal sistema Sinanet (cfr. immagine precedente) si rintracciano le seguenti classi di copertura del suolo:

---

#### **1.2.1. Aree industriali o commerciali (l'area vi ricade interamente)**

**Aree a copertura artificiale (in cemento, asfaltate o stabilizzate: per esempio terra battuta), senza vegetazione, che occupano la maggior parte del terreno. (Più del 50% della superficie).**

**La zona comprende anche edifici e/o aree con vegetazione. Le zone industriali e commerciali ubicate nei tessuti urbani continui e discontinui sono da considerare solo se si distinguono nettamente dall'abitato. (Insieme industriale di aree superiore a 25 ha con gli spazi associati: muri di cinta, parcheggi, depositi, ecc.). Le stazioni centrali delle città fanno parte di questa categoria, ma non i grandi magazzini integrati in edifici di abitazione, i sanatori, gli stabilimenti termali, gli ospedali, le case di riposo, le prigioni, ecc.**

Rimangono esternamente confinate e non interessate (neppure dal passaggio del cavidotto) le seguenti tipologie che si riportano per dovere di completezza:

#### **2.1.1. Seminativi in aree non irrigue**

**Sono da considerare perimetri irrigui solo quelli individuabili per fotointerpretazione, satellitare o aerea, per la presenza di canali e impianti di pompaggio. Cereali, leguminose in pieno campo, colture foraggere,**

*coltivazioni industriali, radici commestibili e maggesi. Vi sono compresi i vivai e le colture orticole, in pieno campo, in serra e sotto plastica, come anche gli impianti per la produzione di piante medicinali, aromatiche e culinarie. Vi sono comprese le colture foraggere (prati artificiali), ma non i prati stabili*

#### *2.4.2. Sistemi colturali e particellari permanenti.*

*Mosaico di piccoli appezzamenti con varie colture annuali, prati stabili e colture permanenti, occupanti ciascuno meno del 75% della superficie totale dell'unità. Vi sono compresi gli "orti per pensionati" e simili. Eventuali "lotti" superanti i 25 ha sono da includere nelle zone agricole.*

#### *1.2.2. Reti stradali e ferroviarie e spazi accessori.*

*Larghezza minima da considerare: 100 m.*

*Autostrade, ferrovie, comprese le superfici annesse (stazioni, binari, terrapieni, ecc.) e le reti ferroviarie più larghe di 100m che penetrano nella città. Sono qui compresi i grandi svincoli stradali e le stazioni di smistamento, ma non le linee elettriche ad alta tensione con vegetazione bassa che attraversano aree forestali.*

---

I dati elaborati dal sistema Sinanet riprendono quella che è la situazione reale dei luoghi anche se è d'obbligo fare ulteriormente le seguenti precisazioni:

1. non sono presenti nell'area di intervento superfici boscate continue né tanto meno vegetazione di pregio naturalistico.
2. non è previsto nessun eccezionale taglio di arbusti di età rilevante appartenenti alla classe 2.4.2

## **Vincoli paesaggistici**

L'indicatore fornisce la quantità degli ambiti territoriali in cui sono presenti i vincoli previsti dal D.lgs. 42/04 e misura l'estensione Provinciale, assoluta e percentuale, delle varie tipologie paesistiche tutelate (boschi; aree di rispetto delle fasce marine, lacustri e fluviali; zone umide; parchi; aree montane; vulcani), misurate in km<sup>2</sup> ed ancora sottoposte a:

- vincolo idrogeologico;
- vincolo archeologico e beni culturali;
- vincolo relativo ai beni paesaggistici e ambientali;
- vincoli d'uso derivanti dagli strumenti urbanistici vigenti.

Queste ultime categorie sono prese in considerazione dal PAI, Piano di Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, Regione Calabria del 28/12/01.

L'ultima normativa di riferimento è il "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio" D.lgs. n. 42 del

---

22/01/04, che abroga le norme precedenti in materia di Beni Culturali e Ambientali (D.lgs. 490/99 e DPR 283/2000) e recepisce la Convenzione europea del Paesaggio per la definizione di paesaggio e per alcuni dei principi ispiratori dell'attività di vincolo.

### ***SITAP Sistema Informativo Territoriale Ambientale Paesaggistico***

Il SITAP, Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico è una banca dati a riferimento geografico su scala nazionale per la tutela dei beni paesaggistici, nella quale sono catalogate le aree sottoposte a vincolo paesaggistico dichiarate di notevole interesse pubblico dalla legge n. 1497 del 1939 e dalla legge n. 431 del 1985 (oggi ricomprese nel decreto legislativo numero 42 del 22 gennaio 2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio").

L'attuale sistema nasce da una base dati geografica, denominata "Atlas", realizzata negli anni 1987-90 mediante la digitalizzazione dei dati sulla base della cartografia 1:25.000 dell'Istituto Geografico Militare, unica cartografia omogenea a copertura nazionale disponibile all'epoca del progetto.

Attualmente il sistema contiene i dati relativi a livelli informativi cartografici di base quali i limiti amministrativi di regioni, province e comuni basati sui dati ISTAT rilevati con il censimento del 2001; idrografia completa acquisita dall'IGM in scala 1:25.000 con l'identificazione delle Acque Pubbliche; infrastrutture di trasporto (autostrade, strade statali, provinciali e urbane); cartografia IGM in scala 1:25.000 in formato raster; modello digitale di elevazione del Servizio Geologico Nazionale (ora APAT) con maglia di 250 metri.

Per quanto riguarda i beni paesaggistici la banca dati contiene informazioni relative a:

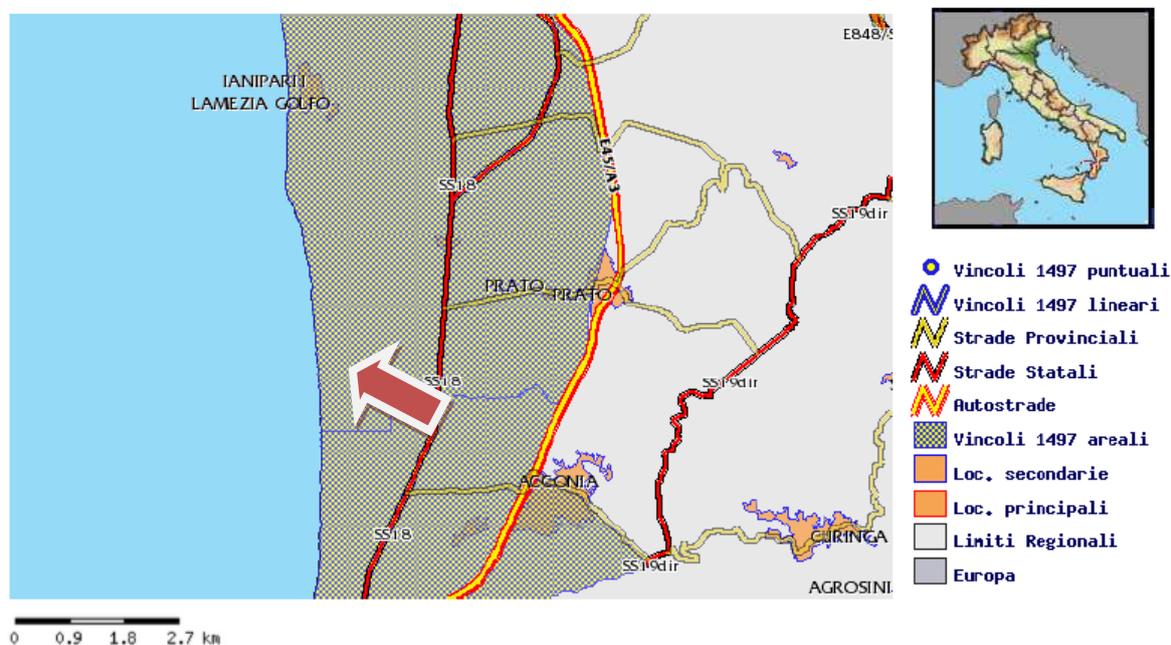
- elementi tutelati ai sensi della legge numero 1497 del 1939 (oggi Parte Terza, articolo 136, del Codice dei beni culturali e del paesaggio) di cui è possibile visualizzare anche i testi dei decreti, nei casi in cui questi siano disponibili;
- aree di rispetto di 150 metri dalle sponde dei fiumi, torrenti, e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle Acque Pubbliche e di 300 metri dalla linea di battigia costiera del mare e dei laghi, vincolate ai sensi della citata legge numero 431 del 1985, oggi articolo 142 del Codice dei beni culturali e del paesaggio;
- aree al di sopra dei 1200 metri per gli Appennini e i rilievi delle isole e dei 1600 metri per le Alpi, vincolate ai sensi dell'articolo 142, lettera D del Codice dei beni culturali e del paesaggio;
- aree relative ai ghiacciai e ai circhi glaciali, vincolate ai sensi dell'articolo 142, lettera E del Codice dei beni culturali e del paesaggio;
- parchi e riserve nazionali o regionali, vincolati ai sensi dell'articolo 142, lettera F del Codice dei beni culturali e del paesaggio e tutte le altre tipologie di area naturale protetta (livello fornito dal Ministero dell'Ambiente);

- aree boscate acquisite dalle carte di uso del suolo disponibili al 1987 (per ogni regione sono state acquisite in base alle cartografie disponibili), tutelate ai sensi dell'articolo 142, lettera G del Codice dei beni culturali e del paesaggio;
- aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici, tutelate ai sensi dell'articolo 142, lettera H del Codice dei beni culturali e del paesaggio;
- zone umide individuate ai sensi del Decreto del Presidente della Repubblica numero 488 del 1976 individuate su cartografia IGMI 1:25.000, tutelate ai sensi dell'articolo 142, lettera I del Codice dei beni culturali e del paesaggio;
- aree vulcaniche tutelate ai sensi dell'articolo 142, lettera L del Codice dei beni culturali e del paesaggio. Tali aree sono state individuate sulla cartografia Ufficiale 1:25.000 dalla cartografia raccolta presso gli enti competenti;
- zone di interesse archeologico vincolate ai sensi dell'articolo 142, lettera M del Codice dei beni culturali e del paesaggio.

Il sistema costituisce uno strumento di lavoro utile come supporto di base per la conoscenza del territorio, per la gestione di beni paesaggistici e per la pianificazione territoriale.

Si riporta qui di seguito l'elaborazione tramite SITAP per sito oggetto di intervento in agro di Lamezia Terme da cui si evince che la zona oggetto di studio non è sottoposta al vincolo paesaggistico legato alla fascia di rispetto dal fiume Bagni, così come anche riportato nel PAI, in quanto l'opificio è a distanza >200 m dalla sponda destra del fiume stesso (fuori dalla zona di rispetto).

Codice VINCOLO	180006
Oggetto del Vincolo	<b>AREA COSTIERA TIRRENICA SITA NEL COMUNE DI LAMEZIA TERME (EX SANTA EUFEMIA LAMEZIA) COMPRENDENTE LA LOCALITA FIORE</b>
Pubblicato su	GAZZETTA UFFICIALE
N° Pubblicazione	185
Data pubblicazione	25/07/1967
Data decreto	07/07/1967
Legge istitutiva	L1497/39 A1 P3-4
Stato del Vincolo	VINCOLO OPERANTE
Uso dell'area vincolata	MODIFICABILITA' PREVIA AUTORIZZAZIONE'



#### Note

Figura 7- Elaborazione Sitap della zona

DECRETO MINISTERIALE 7 LUGLIO 1967. Dichiarazione di notevole interesse pubblico della zona costiera tirrenica nel comune di s. eufemia Lamezia. il ministro per la pubblica istruzione di concerto con il ministro per la marina mercantile vista la legge 29 giugno 1939, n. 1497, sulla protezione delle bellezze naturali; visto il regolamento approvato con regio decreto 3 giugno 1940, n. 1357, per l'applicazione della legge predetta; esaminati gli atti; considerato che la commissione provinciale di Catanzaro per la protezione delle bellezze naturali, nella adunanza del 5 febbraio 1966, ha incluso nell'elenco delle cose da sottoporre alla tutela paesistica compilato ai sensi dell'art. 2 della legge sopracitata, la costa tirrenica compresa nel comune di s. eufemia Lamezia (Catanzaro); considerato che il verbale della suddetta commissione è stato pubblicato, nei modi prescritti dall'art. 2 della precitata legge all'albo del comune di s. eufemia Lamezia (Catanzaro); visto che nessuna opposizione è stata presentata, a termini di legge, avverso la predetta proposta di vincolo; considerato che il vincolo comporta, in particolare, l'obbligo da parte del proprietario, possessore o detentore a qualsiasi titolo, dell'immobile ricadente nella località vincolata, di presentare alla competente soprintendenza, per la preventiva approvazione, qualunque progetto di opere che possano modificare l'aspetto esteriore della località stessa; riconosciuto che la zona predetta ha notevole interesse pubblico perché affacciatesi sul mare per tutta l'estensione del suo ampio golfo, costituisce ancora oggi, con il proprio ambiente perfettamente conservato, un quadro naturale di rara bellezza, presentando inoltre valori estetici, connessi con gli aspetti economici, quanto mai degni di rilievo;

*decreta: la costa tirrenica sita nel territorio del comune di s. eufemia Lamezia (Catanzaro) ha notevole interesse pubblico ai sensi della legge 29 giugno 1939, n. 1497, ed è quindi sottoposta a tutte le disposizioni contenute nella legge stessa. tale zona è compresa nei seguenti limiti: il battente del mare tirreno a ponente; la riva sinistra del torrente Spilinga, dalla foce lungo tutto il suo percorso, fino all'incrocio con la strada comunale \_pisciro\_ e partendo da questa lungo il confine comunale passando per l'incrocio con la strada provinciale s. eufemia marina-bivio cimitero di Sambiasse, seguendo, quindi, il confine lungo la strada comunale fino al torrente Cantagalli a nord, dal torrente Cantagalli fino al ponte della ferrovia e da questo seguendo tutto il tracciato ferroviario fino al torrente Turrina a levante; dal ponte ferroviario al mare e a sud lungo il confine di comune compreso la località fiore. il presente decreto sarà pubblicato, ai sensi e per gli effetti dell'art. 12 del regolamento 3 giugno 1940, n. 1357, nella gazzetta ufficiale insieme con il verbale della commissione provinciale per la tutela delle bellezze naturali di Catanzaro. la soprintendenza ai monumenti e gallerie di Cosenza curerà che il comune di s. eufemia Lamezia provveda all'affissione della gazzetta ufficiale contenente il presente decreto all'albo comunale entro un mese dalla data della sua pubblicazione, e che il comune stesso tenga a disposizione degli interessati, altra copia della gazzetta ufficiale, con la planimetria della zona vincolata, giusta l'art. 4 della legge precitata. la soprintendenza comunicherà al ministero la data della effettiva affissione della gazzetta ufficiale stessa. Roma, addì 7 luglio 1967.*

L'impianto è stato già oggetto di autorizzazione ai sensi del DM 07/07/1967 per la parte già: resta fermo che qualsiasi modifica impiantistica e strutturale che andrebbe a definire una non conformità a quanto già autorizzato comporterà in automatico la richiesta di una nuova autorizzazione da parte della ditta.

## Rischio idrogeologico

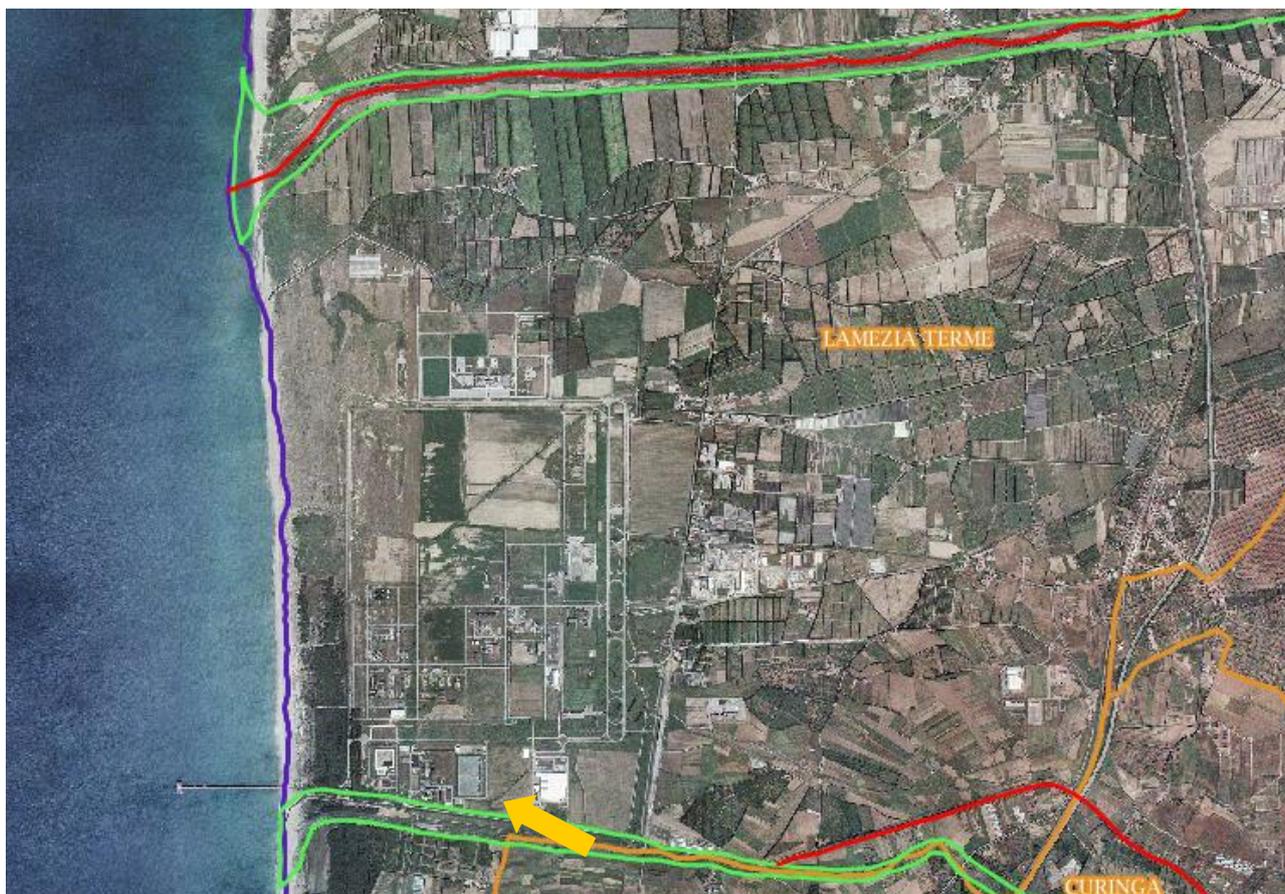
Il "Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico Regione Calabria" (denominato PAI) **approvato con delibera di Giunta Regionale n. 900 del 31 ottobre 2001 e Consiglio Regionale, n.115 del 28 dicembre 2001** ha valore di piano territoriale di settore e rappresenta lo strumento conoscitivo, normativo e di pianificazione mediante il quale l'Autorità di Bacino Regionale della Calabria (denominata "ABR"), pianifica e programma le azioni e le norme d'uso finalizzate alla salvaguardia delle popolazioni, degli insediamenti, delle infrastrutture e del suolo.

Il PAI persegue l'obiettivo di garantire al territorio di competenza dell'ABR adeguati livelli di sicurezza rispetto all'assetto geo-morfologico, relativo alla dinamica dei versanti e al pericolo di frana, l'assetto idraulico, relativo alla uscita omogeneo e controlla e al pericolo d'inondazione, e l'assetto della costa, relativo alla dinamica della linea di riva ed al pericolo di erosione costiera.

Le misure di salvaguardia, le norme di attuazione ed i programmi di intervento del PAI sono rivolti ai soggetti privati, alle province, ai comuni, alle comunità montane, ai consorzi di bonifica, agli enti pubblici,

alle società concessionarie ed alle associazioni fra i soggetti anzidetti che, a qualsiasi titolo, amministrano, realizzano od esercitano diritti su beni immobili pubblici o privati, ricadenti nel territorio di competenza dell'A.B.R.

**Dalla cartografia allegata al PAI e riportata tra nelle tavole di questo Studio e di seguito rappresentata in sintesi si evince come la zona in cui ricade l'area dell'impianto non ricada in zona sottoposta a vincoli PAI relativi ad un rischio idrogeologico.**



*Figura 8- perimetrazione aree a rischio idraulico e frana su Orto foto*

L'area d'interesse NON ricade all'interno di un'area d'attenzione a rischio idraulico come censita dall'Autorità di Bacino Regionale nell'ambito del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.).

## Caratterizzazione pedologica del sito

### -Aree collinari e pianure costiere e fluviali (Soil Region 62.3)

Nell'ambiente di questa regione pedologica i suoli possono essere ricondotti a tre grandi ambienti: versanti a diversa acclività e substrato, antiche superfici terrazzate e depositi alluvionali recenti.

Sulle formazioni argilloso calcaree che interessano gran parte dei rilievi collinari, i processi di pedogenesi sono identificabili nella lisciviazione dei carbonati, che porta alla differenziazione di un orizzonte sotto superficiale di accumulo degli stessi definito "calcico" e nel dinamismo strutturale che si manifesta con fessurazioni durante la stagione asciutta. Nello stesso ambiente, ma nelle aree più acclivi, sono presenti suoli caratterizzati da una scarsa evoluzione pedologica in cui già a 20-30 cm di profondità è possibile osservare il substrato di origine. Dal punto di vista tassonomico si collocano, nella maggior parte dei casi, nell'ordine degli Inceptisuoli con regime di umidità xerico nelle aree meno rilevate (Xerepts) ed udico nelle aree più interne (Udepts).

Sui rilievi collinari a substrato grossolano si va da suoli sottili a profilo A-R (Lithic Xerorthents), ai suoli moderatamente profondi di versanti meno acclivi (Typic Xeropsamments).

Sulle antiche superfici terrazzate i suoli si evolvono su tre distinte tipologie di sedimenti: sabbie e conglomerati bruno rossastri, sedimenti fini e depositi di origine vulcanica. Nel primo caso si rinvencono suoli caratterizzati da forte alterazione biochimica con evidenza di lisciviazione di argilla dagli orizzonti superficiali e differenziazione di un orizzonte "argillico" ben espresso (Haploxeralfs o Hapludalfs). Si tratta di suoli profondi a tessitura media, non calcarei, da subacidi ad acidi.

Sui ricoprimenti argillosi o argilloso limosi che caratterizzano alcune superfici terrazzate (S. Anna, Briatico) i suoli presentano spiccate caratteristiche "vertiche" (fessurazioni durante la stagione asciutta) che ne consentono la collocazione nell'ordine dei Vertisuoli della Soil Taxonomy. Sono suoli profondi o molto profondi, con scheletro scarso, da subalcalini ad alcalini.

Su alcuni terrazzi del Quaternario del basso versante tirrenico i suoli si evolvono su ricoprimenti di origine vulcanica e presentano caratteristiche peculiari. Sono suoli particolarmente soffici, di colore bruno scuro e dall'aspetto polverulento quando asciutti, risultano molto profondi e privi di scheletro, a reazione acida. Per la tassonomia americana si collocano nell'ordine degli Andisuoli.

Infine sui depositi alluvionali recenti della pianura costiera o dei principali corsi d'acqua le caratteristiche dei suoli variano in funzione della tipologia dei sedimenti. Si va da suoli a tessitura grossolana, a suoli moderatamente fini, da sottili a profondi, da calcarei a non calcarei, da subacidi ad alcalini. Queste



differenze si riflettono naturalmente sulla collocazione tassonomica; infatti si rinvencono, con una certa frequenza, suoli con evidente stratificazione (Fluventic Haploxerepts, Typic Xerofluvents), suoli con spiccato comportamento "vertico" (Haploxerepts) ed Inceptisuoli Tipici caratterizzati da un orizzonte sotto superficiale pedogenizzato. Localmente, nelle pianure costiere sono presenti suoli con elevata salinità.

In questa regione pedologica sono molto intensi i fenomeni di degrado dei suoli per erosione da attribuire, oltre che ad una gestione impropria (es. frumento in mono successione), alla forte aggressività delle piogge, tipica di un clima marcatamente mediterraneo ed alla particolare vulnerabilità dei suoli derivante dal substrato argilloso limoso del Pliocene. Nelle aree di pianura la principale causa di degrado può essere identificata nella cementificazione spinta che, nell'ultimo cinquantennio, ha sottratto al settore primario imponenti superfici. Un'indagine condotta per comparazione fra l'uso reale del suolo del 1953 e del 1990, su un'area campione rappresentativa della pianura costiera (Cropani Marina - Steccato di Cutro) ha evidenziato una perdita di superficie utile per il settore agricolo pari a circa il 25% che, rapportato all'intero territorio pianeggiante e sub pianeggiante della regione, significa ben 50.000 ha.

## PROVINCIA PEDOLOGICA 2 PIANA DI LAMEZIA TERME

TERRAZZI ANTICHI, CONOIDI ED ALLUVIONI RECENTI DELLA PIANA DI LAMEZIA TERME, CON SUBSTRATO COSTITUITO DA SEDIMENTI PLEISTOCENICI ED OLOCENICI A GRANULOMETRIA VARIA. USO DEL SUOLO PREVALENTE: FRUTTETO-SEMINATIVO IRRIGUO-VIGNETO-OLIVETO

### Geografia e geomorfologia

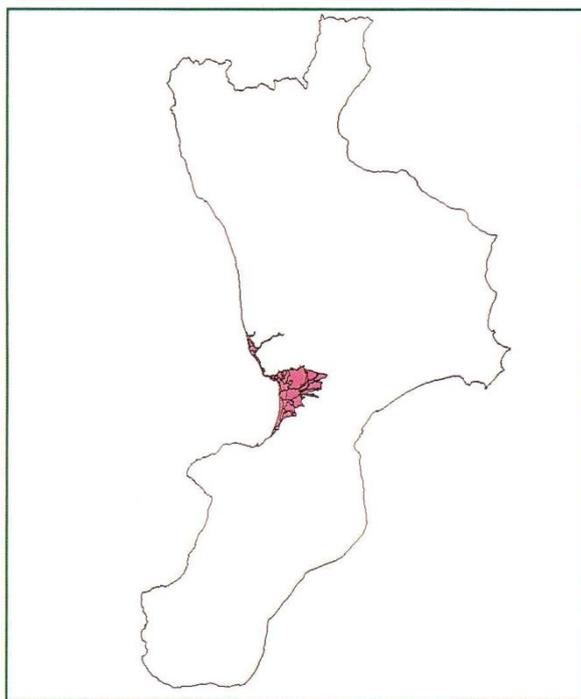
Interessa il tratto della costa tirrenica calabrese tra Campora San Giovanni (CS) e Pizzo Calabro (VV) e si spinge nell'entroterra per un'ampiezza minima di 12 km tra Marina di Nocera Terinese e Capo Suvero e nei pressi di Pizzo Calabro, mentre raggiunge la massima estensione circa 16 km) in direzione E-W all'altezza di S. Eufemia Lamezia. Dal punto di vista geologico, si registra la presenza di litologie di natura sedimentaria. In particolare depositi pleistocenici si rinvencono sulle antiche conoidi, talora ricoperte da quelle recenti e localizzate in prevalenza nell'area di Nicastro. Tali depositi sono costituiti da sabbie micacee e conglomerati con ciottoli di natura metamorfica.

Sulle superfici terrazzate, talvolta di facies deltizia, i depositi di origine marina sono costituiti da conglomerati e sabbie bruno-rossastre.

In sinistra idrografica del Fiume Amato, nei pressi del centro abitato di Maida, affiorano argille marnose bianche e bruno-chiare, con modeste intercalazioni sabbiose. Questi sedimenti possono far seguito, con passaggio graduale, alle argille siltose con intercalazioni locali di silts e sabbie del Pliocene Superiore-Calabro.

Lungo tutto il litorale si osserva la presenza di una fascia continua di dune coliche, in parte stabilizzate ed in parte attive.

L'elemento morfologico più importante della Provincia pedologica 2 è rappresentato dalle pianure alluvionali formate dalla deposizione dei materiali trasportati dai numerosi corsi d'acqua presenti nell'area. La pianura di Lamezia Terme, tra le più estese pianure della Calabria (180 km<sup>2</sup> di superficie) è stata colmata dalle sabbie e dai silts trasportati dal fiume Amato, dai torrenti Bagni e Turrina e da altri corsi d'acqua minori



Fino all'inizio del secolo scorso, nella Piana erano riconoscibili le tracce di cinque linee concentriche di cordoni sabbiosi litoranei, formati per azione del vento e per l'accumulo dei detriti trasportati dai numerosi torrenti, emersi in seguito al sollevamento regionale iniziato nel Quaternario e tuttora in atto. I cordoni sono stati quasi completamente distrutti dalle attività agricole e attualmente sono riconoscibili le successioni di zone sabbiose e limose in località "Generale", nei pressi dell'aeroporto ed in località "La Marinella", circa 1 km a Sud-Est di Capo Suvero.

Nella zona costiera, in prossimità di Gizzeria Lido si trova una laguna denominata Lago di Vota, legata alla presenza di Capo Suvero, formatasi per la deriva litorale dei sedimenti provenienti da Settentrione e conseguente formazione di cordoni sabbiosi ortogonali e paralleli alla linea di costa. Questo fenomeno ridurrebbe l'intero golfo a un lago costiero od a una laguna se questo non fosse sufficientemente ampio e di imbocco profondo.

Nel tratto compreso tra Capo Suvero e Nicastro si impostano alcune conoidi depositate dai corsi d'acqua, a carattere effimero, che depositano il materiale trasportato dove cambia il gradiente topografico. Le superfici sono caratterizzate da una morfologia molto dolce, con pendenze lievi ed uniformi e profilo leggermente convesso. Talvolta si sono formate in prossimità della costa, in ambiente deltizio; in questo caso si parla di "delta conoide" o, secondo la terminologia anglosassone, di "fan delta".

Per quello che riguarda l'idrografia superficiale, l'area è attraversata da numerosi corsi d'acqua, generalmente

a carattere torrentizio, con portate salienti nell'autunno e nell'inverno e, in alcuni anni, completamente asciutti in estate.

Procedendo da Nord a Sud i principali sono: torrente Oliva, fiume Torbido e Savuto, torrente Zinnavò, Spilinga, Bagni, Cantagalli, Piazza, S. Ippolito, fiume Amato, torrente La Grazia, Turrina, fiume Angitola.

Quasi tutti sono brevi e molto ripidi, scendono da vette piuttosto elevate (1.500 m s.l.m.) e in pochi chilometri raggiungono il livello del mare esercitando una forte azione erosiva e trasportando quantità notevoli di materiali; il fenomeno è particolarmente evidente quando attraversano rocce caratterizzate da scarsa permeabilità.

In particolare, i torrenti Bagni e Piazza sboccano da strette gole montane, perdendo in breve la loro forza di trasporto e depositando ingenti quantità di materiale detritico che in passato hanno dato origine ad imponenti coni di deiezione. Le piene straordinarie verificatesi nel 1827 e nel 1956 testimoniano l'elevata energia di trasporto posseduta da questi torrenti, le cui esondazioni ricoprirono di ghiaia, per uno spessore di 6-7 m, i terreni prossimi alla foce.

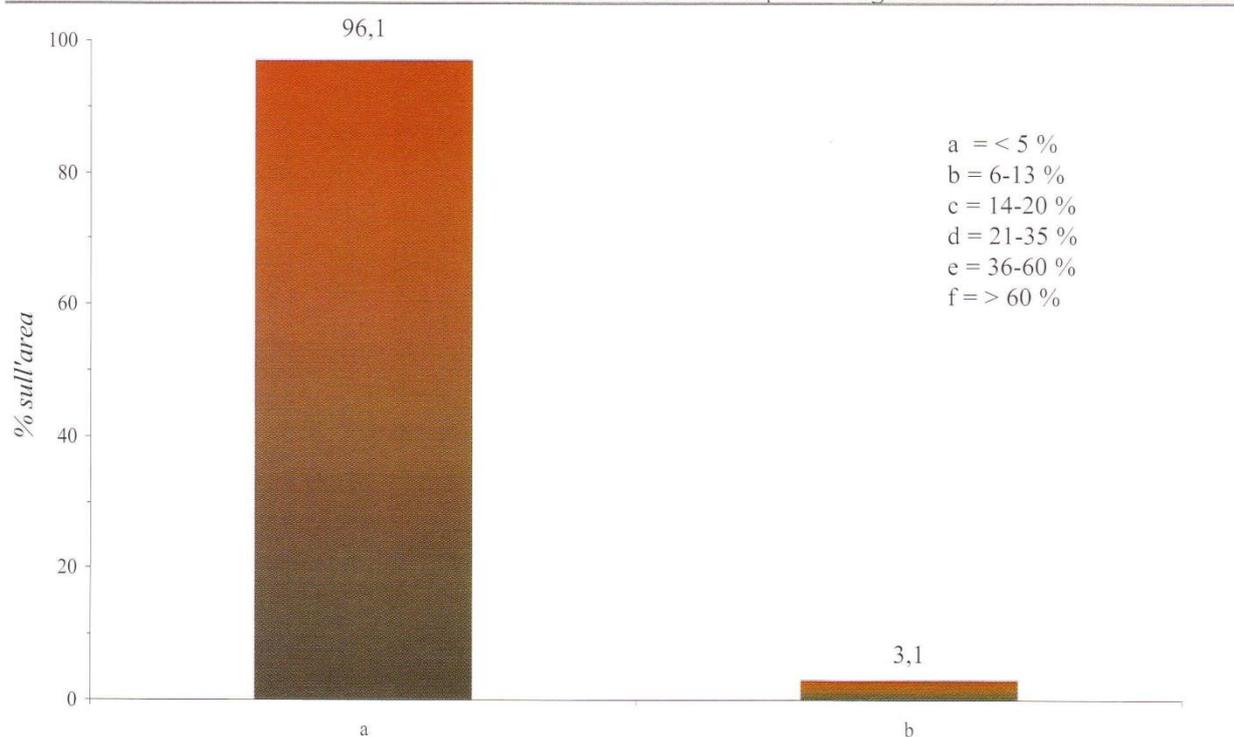
Nella parte Nord dell'area il più importante corso d'acqua è il Savuto, che nasce a 1350 m s.l.m. ed ha una lunghezza di 50 km; in prossimità della foce, un tempo formava un ampio delta dove, anteriormente ai lavori di bonifica, era diffusa la malaria.

Il fiume Amato è il corso più importante della piana di S. Eufemia Lamezia; nasce dal monte Reventino ed ha una lunghezza complessiva di 56 km. Prima degli interventi di bonifica raggiungeva il mare nel letto scavato nelle sue stesse alluvioni costituite prevalentemente da materiali sabbioso siltosi. Insieme al S. Ippolito arrivava ad avere, verso lo sbocco, un alveo largo oltre 1.5 km e, in conseguenza del ristagno delle acque, si formava una zona paludosa larga quasi 8 km. Attualmente scorre, nel tratto terminale, in un argine artificiale incassato nella pianura alluvionale.

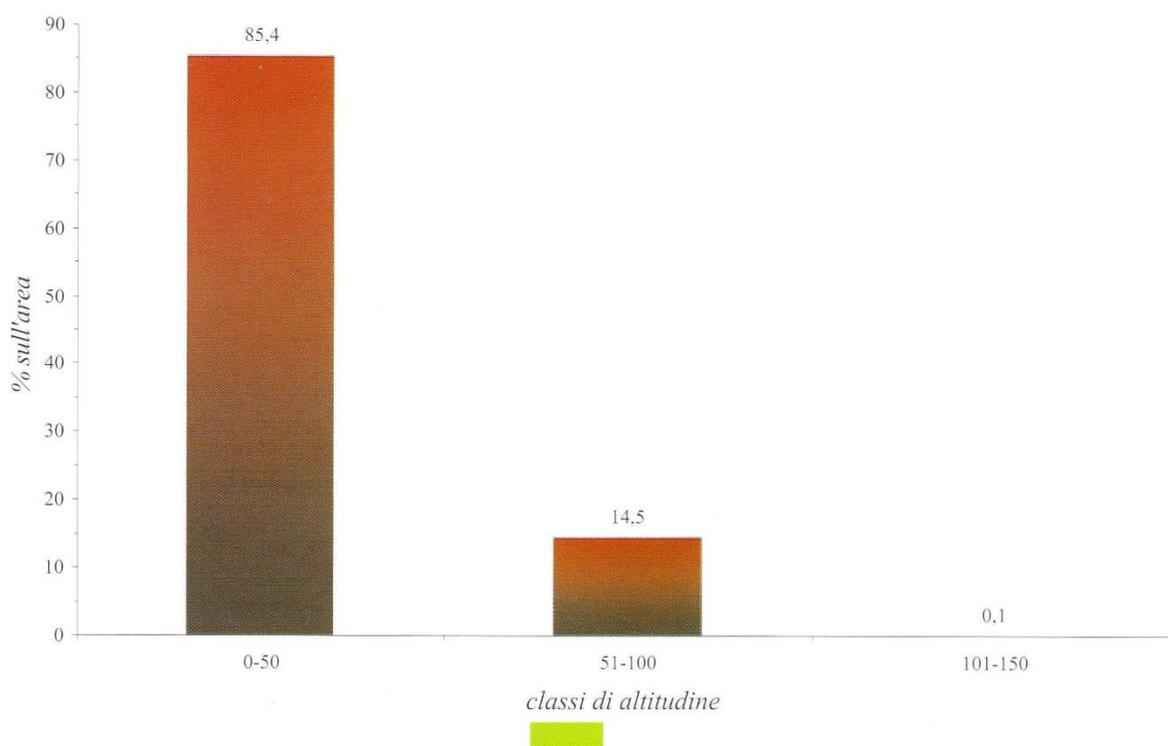
Procedendo verso meridione si incontra il fiume Angitola, che si origina nella zona delle Serre ed ha una lunghezza di 22 km. Pur scorrendo in un'ampia valle costituita da materiali facilmente erodibili (marne bianche del Pliocene), ha una portata moderata. Intorno al 1960 è stato creato un invaso artificiale le cui acque vengono utilizzate a fini irrigui in gran parte della Piana di S. Eufemia.

L'area è intensamente urbanizzata ed è attraversata da importanti reti stradali e ferroviarie (A3 Salerno-Reggio Calabria; SS 18 Reggio Calabria-Napoli; SS19 Pizzo-Tiriolo; linea ferroviaria Salerno-Reggio Calabria); ospita inoltre, a Lamezia Terme, l'omonimo aeroporto che rappresenta il principale scalo della regione.

### Morfometria della Provincia pedologica



Le classi combinate si riferiscono ad aree in cui le variazioni di pendenza sono tali da non risultare cartografabili separatamente alla scala del 250.000.



### Clima e regime pedoclimatico

I dati climatici utilizzati sono quelli registrati dalla stazione termopluviometrica del Servizio Idrografico e

Mareografico situato a S. Eufemia Lamezia (25 m s.l.m.) riferiti al trentennio 1957-1987.

Le piogge raggiungono i valori massimi nel mese di dicembre (136,1 mm) ed i minimi nel mese di luglio (21,4 mm).

La temperatura media mensile raggiunge il valore massimo nel mese di agosto (23 °C) ed il valore minimo nel mese di gennaio (9,7 °C).

Utilizzando i dati climatici registrati dalla suddetta stazione è stato costruito il diagramma ombro-termico di Bagnouls e Gausson al fine di definire il periodo "secco" (Fig.1).

La media annuale delle precipitazioni è di 950 mm, la media annuale delle temperature è di 16,1 °C.

Il clima secondo Thornthwaite e per una AWC di 150 mm è definito dalla seguente formula climatica: C2 s B2' a' (Tab. 1) - Clima da umido a subumido (C2 - indice di umidità globale pari a 16,64); con modesto deficit idrico estivo (s - indice di aridità pari a 28,6); di varietà climatica secondo mesotermico (B2'-evapotraspirazione potenziale pari a 815) ed una concentrazione estiva dell'efficienza termica (a'- rapporto percentuale fra il valore dell'evapotraspirazione potenziale dei mesi di giugno, luglio e agosto e quello della evapotraspirazione potenziale totale annua pari al 45,9%).

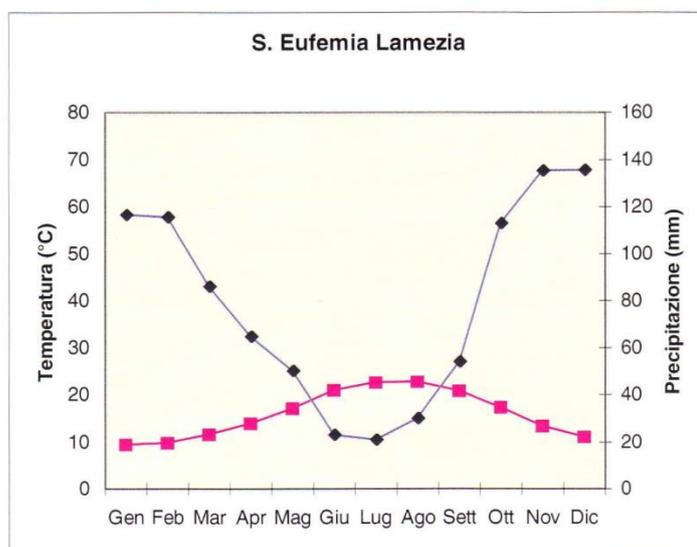
Dall'elaborazione dei dati presenti in tabella, seguendo il metodo Billaux (1978), si possono definire il regime di umidità ed il regime di temperatura dei suoli.

Sono stati presi in considerazione suoli con capacità di acqua disponibile (AWC) pari a 100, 150 e 200 mm e dall'elaborazione dei dati si riscontra un regime di umidità di tipo xerico per 100 mm di AWC e udito per 150 (Fig. 2) e 200 mm.

Secondo la Soil Taxonomy, il regime di umidità xerico è tipico dei suoli la cui sezione di controllo dell'umidità è secca in tutte le sue parti per 45 o più giorni consecutivi entro i quattro mesi che seguono il solstizio d'estate, sei anni o più su dieci, ed è umida in tutte le sue parti per 45 o più giorni consecutivi entro i quattro mesi che seguono il solstizio d'inverno, sei anni o più su dieci. Il regime udito, invece, è caratterizzato da una sezione di controllo che non è in qualche parte asciutta per 90 o più giorni cumulativi nella maggior parte degli anni.

Per quanto riguarda il regime di temperatura dei suoli, essendo la temperatura media annua pari a 16,1 e seguendo la metodologia proposta dall'USDA secondo cui la temperatura del suolo a 50 cm di profondità viene ottenuta aggiungendo 1°C alla temperatura media annua dell'aria, risulta corrispondente al tipo termico caratterizzato da una temperatura media annua del suolo compresa tra i 15 ed i 20°C e da una differenza tra la temperatura media estiva e quella media invernale superiore a 6°C

Fig. 1 - Diagramma ombro-termico di Bagnouls e Gausson



Tab. 1 - Dati climatici S. Eufemia Lamezia - Valori calcolati sul periodo 1957-1987

Stazione: S. Eufemia Lamezia		AWC (mm/cm)											
Latitudine Nord: 38,55	Altitudine (m s.l.m.): 25	150											
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic	Tot anno
<i>P = Precipitazioni</i>	116,8	116	86,4	65	50,7	23,6	21,4	30,5	54,4	113,4	135,8	136,1	<b>950,1</b>
<i>T = Temp media</i>	9,7	10,1	11,9	14,2	17,3	21,2	22,8	23	21	17,5	13,7	11,3	<b>16,1</b>
<i>I = Indice di calore</i>	2,73	2,90	3,72	4,86	6,55	8,91	9,95	10,08	8,78	6,66	4,60	3,44	73,17
<i>ETP provvisoria</i>	0,85	0,91	1,19	1,60	2,22	3,10	3,50	3,55	3,05	2,26	1,51	1,10	
<i>ETP corretta</i>	21	23	37	53	82	116	132	126	95	65	38	27	<b>815</b>
<i>P-ETP</i>	95	93	50	12	-32	-92	-111	-95	-41	48	98	109	136
<i>AWL=perdita d'acqua</i>	0	0	0	0	-32	-124	-235	-330	-370	0	0	0	
	150	150	150	150									150
<i>ST = storage</i>	150	150	150	150	122	66	31	17	13	61	150	150	
<i>CST=variaz. storage</i>	0	0	0	0	-28	-56	-34	-15	-4	48	89	0	
<i>ETR = ET reale</i>	21	23	37	53	79	79	56	45	58	65	38	27	581
<i>D=deficit</i>	0	0	0	0	3	36	77	80	37	0	0	0	233
<i>S = surplus</i>	<b>95</b>	<b>93</b>	<b>50</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>109</b>	<b>369</b>
<i>IA = indice di aridità = 100*D/ETP</i>													28,62
<i>IH = indice di umidità = 100*S/ETP</i>													45,26
<i>IUG = indice di umidità globale = IH-IA</i>													16,64
<i>Formula climatica:</i>	C2	s	B2'	a'									

I dati climatici utilizzati sono quelli registrati dalla stazione termopluviometrica del Servizio Idrografico situata a Lamezia Terme in loc. Palazzo (circa 3 Km in linea d'aria dal sito) cod.2955 e analizzati da ARPACAL

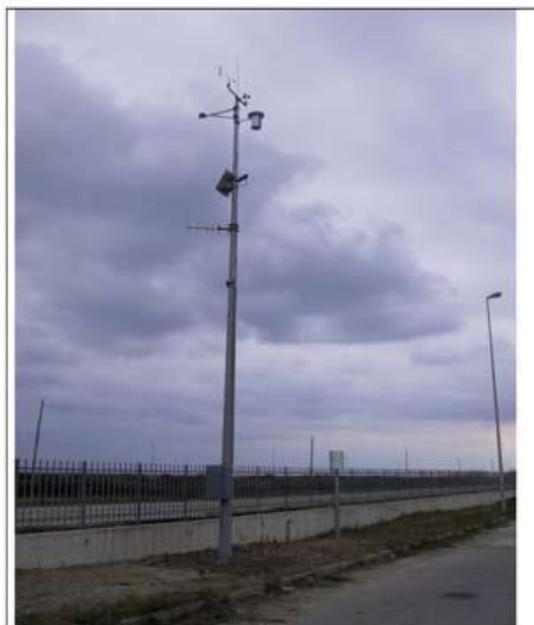
**REGIONE CALABRIA**

**CENTRO FUNZIONALE MULTIRISCHI**

**Monografia della stazione meteorologica di Lamezia Terme - Palazzo**

Caratteristiche			
Codice	<b>2955</b>	Nome	<b>Lamezia Terme - Palazzo</b>
		Sensori presenti	<b>P. T. Ig. R. DV. VV. B</b>
		Stato	<b>Attiva in Telemisura</b>
Localizzazione			
Comune	<b>Lamezia Terme</b>	Provincia	<b>CZ</b>

Legenda sensori:	P= pluviometro, T= termometro, N= nivometro, Ig= igrometro R= radiometro, DV= direzione del vento, VV = velocità del vento, I= idrometro, B= barometro
------------------	---

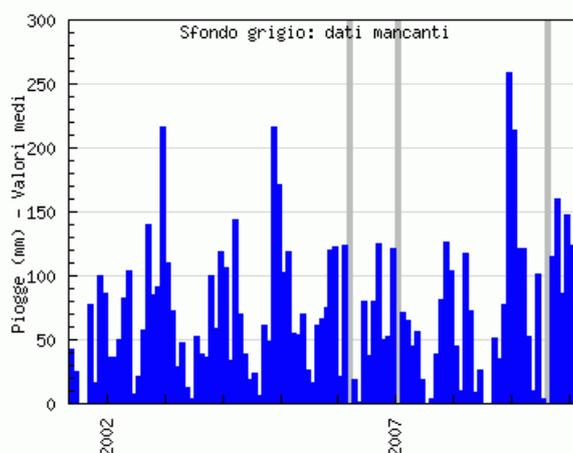


foto

Stazione di Lamezia Terme-Palazzo (cod. 2955) - Piogge mensili

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Tot
2001	»	»	»	»	43.0	24.4	-	-	77.4	16.2	100.4	86.6	»
2002	36.6	36.4	49.8	82.4	103.4	7.6	21.6	57.2	139.4	84.4	91.0	215.8	925.6
2003	109.6	72.6	28.4	47.0	12.6	3.4	52.4	39.2	36.8	100.4	58.6	118.6	679.6
2004	106.4	33.4	143.8	69.8	38.2	19.0	24.2	6.0	61.4	48.8	216.8	171.4	939.2
2005	103.0	119.2	54.4	53.2	70.6	25.8	16.2	60.8	65.8	75.6	120.2	122.6	887.4
2006	20.8	123.4	»	19.2	1.0	80.0	37.0	79.4	124.4	49.4	52.0	121.2	»
2007	»	71.8	64.8	45.0	56.0	18.8	0.2	4.0	38.8	81.6	126.2	103.8	»
2008	44.4	10.2	117.8	72.2	8.4	26.0	0.2	0.2	51.2	35.2	78.0	258.8	702.6
2009	213.8	121.2	121.6	52.8	10.0	101.6	3.4	»	115.0	160.0	86.0	147.6	»
2010	123.8	196.6	66.2	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»

STAZIONE DI LAMEZIA TERME-PALAZZO



Stazione di Lamezia Terme-Palazzo (cod. 2955) - Temperature minime mensili

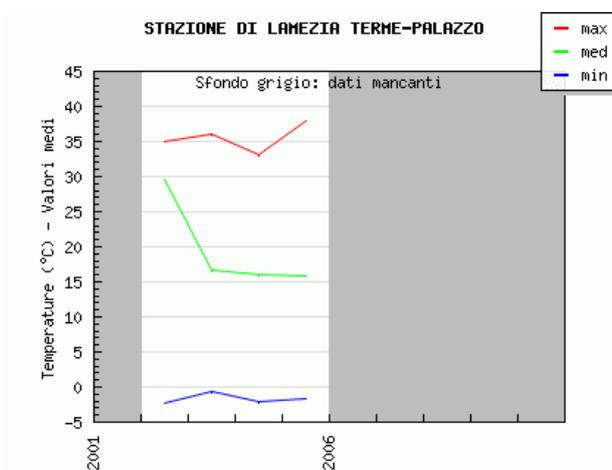
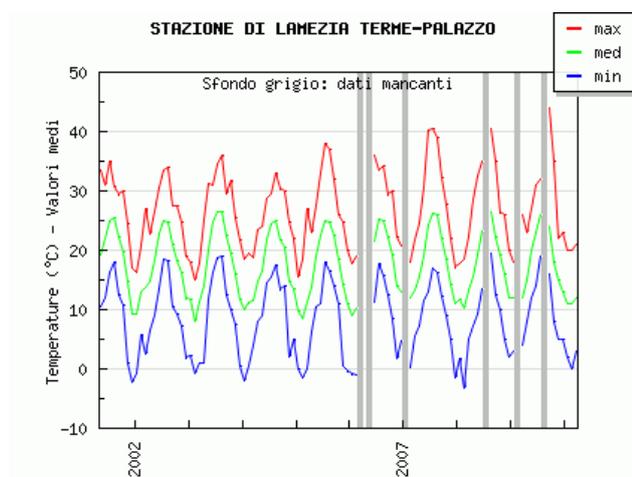
Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Min
2001	»	»	»	»	10.4	11.9	16.3	18.1	12.6	10.7	1.0	-2.3	»
2002	-0.7	5.8	2.6	6.5	9.1	13.6	18.4	18.2	10.5	9.2	7.3	2.1	-0.7
2003	2.2	-0.7	1.1	1.1	11.8	16.3	18.7	18.9	12.6	10.0	7.6	0.4	-0.7
2004	-2.1	0.4	4.0	8.0	9.1	14.4	15.4	17.6	13.4	13.9	2.1	4.9	-2.1
2005	0.0	-1.6	0.1	6.2	10.5	11.1	17.9	16.4	14.0	11.0	0.4	-0.2	-1.6
2006	-0.8	-0.9	»	4.9	»	11.3	17.7	15.7	12.6	8.6	1.7	4.7	»
2007	»	0.3	5.5	7.3	11.6	12.9	17.0	16.2	12.2	9.1	5.0	-1.4	»
2008	1.7	-3.3	4.9	7.2	9.2	13.5	»	19.5	12.6	10.1	5.0	2.0	»
2009	3.0	»	4.0	8.0	12.0	14.0	19.0	»	16.0	8.0	5.0	5.0	»
2010	2.0	0.0	3.0	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»

Stazione di Lamezia Terme-Palazzo (cod. 2955) - Temperature medie mensili

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Med
2001	»	»	»	»	19.3	22.1	25.1	25.6	22.3	19.7	14.8	9.3	»
2002	9.3	13.0	13.7	14.7	18.2	22.7	25.0	24.7	20.9	18.3	16.3	12.1	17.3
2003	11.8	7.9	11.3	14.1	20.1	24.7	26.6	26.4	22.6	19.5	16.1	11.7	17.5
2004	9.9	11.3	11.6	14.8	16.6	21.7	24.4	25.1	21.8	20.4	14.7	13.5	17.2
2005	9.7	8.6	11.2	13.7	18.9	22.6	25.1	24.7	22.4	18.5	14.3	11.1	16.5
2006	9.1	10.2	»	15.5	»	21.5	25.3	24.9	22.3	19.2	14.0	12.9	»
2007	»	12.1	13.3	15.6	19.1	24.3	26.2	26.0	21.9	18.6	14.2	10.9	»
2008	11.8	10.3	13.3	15.5	19.3	23.2	»	26.5	22.2	19.2	16.0	12.0	»
2009	12.0	»	12.0	15.0	20.0	23.0	26.0	»	24.0	18.0	15.0	13.0	»
2010	11.0	11.0	12.0	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»

Stazione di Lamezia Terme-Palazzo (cod. 2955) - Temperature massime mensili

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giù	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Max
2001	»	»	»	»	33.5	31.0	34.9	30.7	29.4	30.1	24.5	17.0	»
2002	16.3	20.8	26.9	22.7	26.5	30.6	33.5	34.1	27.4	27.5	24.8	19.1	34.1
2003	17.9	15.1	17.7	24.9	31.2	31.0	34.5	36.1	29.5	31.8	25.6	21.8	36.1
2004	18.4	19.5	18.7	23.5	23.9	28.8	29.5	33.1	30.5	30.0	24.8	22.0	33.1
2005	15.6	18.5	27.0	23.0	27.5	32.9	38.0	37.0	32.1	25.9	24.8	20.1	38.0
2006	17.7	19.1	»	25.2	»	35.9	33.4	34.2	29.6	29.9	22.3	20.7	»
2007	»	18.1	21.8	24.6	30.5	40.3	40.6	38.9	32.3	27.7	22.1	17.2	»
2008	17.7	18.4	22.3	28.4	32.4	34.9	»	40.6	34.9	26.4	26.0	20.0	»
2009	18.0	»	26.0	23.0	27.0	31.0	32.0	»	44.0	35.0	22.0	23.0	»
2010	20.0	20.0	21.0	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»



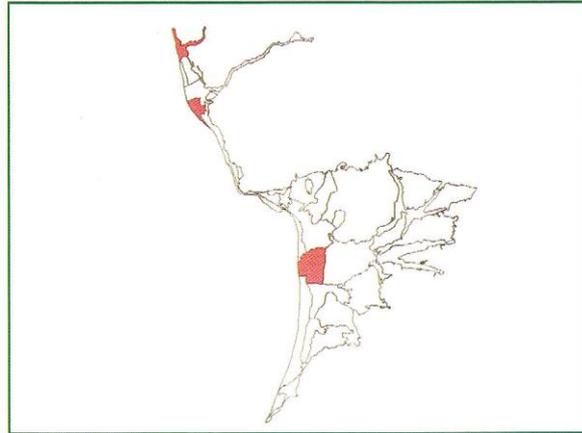
## Sistema pedologico Pianura alluvionale e conoidi recenti

### Sottosistema pedologico 2.4

#### Geomorfologia e distribuzione spaziale

L'unità 2.4 comprende le alluvioni del fiume Amato, localizzate in prossimità della foce, e del fiume Savuto.

Si tratta di sedimenti costituiti da sabbie e silts. L'unità è estesa 1200 ha e comprende 3 delineazioni.



*Uso del suolo:* agrumeto, ortaggi

Capacità d'uso: IIs - IVsw

Suoli: Associazione di PAG 1 - SAV 1

### Pedogenesi ed aspetti applicativi

Nell'unità si trovano suoli poco evoluti in quanto i processi pedogenetici sono stati continuamente disturbati e rinnovati dai ripetuti apporti alluvionali, costituiti spesso da materiale con caratteristiche granulometriche differenti. I suoli PAG 1 (Typic Udifluvents) sono profondi, hanno tessitura franco-limosa in tutti gli orizzonti fino alla profondità di 100 cm. Il contenuto medio in sostanza organica (1,9%) contribuisce a migliorare la struttura degli orizzonti superficiali e diminuisce la possibilità di formazione di croste in superficie, visto l'elevato contenuto in limo. La riserva idrica utile, cioè la quantità di acqua compresa tra la capacità di campo ed il punto di appassimento, è molto elevata. Il contenuto in calcare attivo si mantiene intorno al 5% in tutti gli orizzonti e può creare qualche problema alle colture più sensibili per l'interferenza del calcio nei meccanismi di assorbimento del fosforo e del ferro. Il pH varia da subalcalino ad alcalino.

Nell'unità sono presenti anche i suoli SAV 1, moderatamente profondi, anch'essi a tessitura franco-limosa, ma con problemi di disponibilità di ossigeno già a 35 cm. come evidenziato dalla presenza di screziature di colore grigio (5Y5/1) che aumentano notevolmente in profondità (Aquic Haploxerept). La struttura poliedrica sub angolare grande moderatamente sviluppata dei primi 50 cm di suolo determina una discreta capacità per l'aria, garantendo le condizioni minime di ospitalità per gli apparati radicali delle specie erbacee. La reazione è neutra negli orizzonti superficiali, ma tende a diventare subalcalina in quelli profondi dove aumenta anche la salinità (2 mS/ cm). Capacità d'uso: IIs – IVsw

## Ricognizione di tutti i vincoli ambientali

È stata effettuata una verifica accurata di tutti i possibili vincoli ambientali esistenti nella zona. NON SONO PRESENTI VINCOLI NELLA ZONA in cui è ubicato l'opificio.

<b>Vincolo</b>	<b>Esisto verifica</b>
Vincolo idrogeologico – RD 3267/1923 e Deliberazione Consiglio Regionale del 28/12/2001 n.115 “Piano stralcio per l’assetto idrogeologico (PAI)”	<b>ASSENTE</b>
Vincolo ascrivibile alla Legge 365/2000 DECRETO SOVERATO	<b>ASSENTE</b>
Parchi Nazionali – Legge Quadro 394/91 -	<b>ASSENTE</b>
Parchi Regionali – Legge di istituzione-	<b>ASSENTE</b>
Aree Naturali Protette – Legge Quadro 394/91-	<b>ASSENTE</b>
Aree Marine Protette	<b>ASSENTE</b>
Zone Umide (Ramsar) “Lago di Angitola”	<b>ASSENTE</b>
Aree di importanza avifaunistica (IBA Important Birds Areas – Individuate dal Birdlife International)	<b>ASSENTE</b>
Riserve statali o regionali e oasi naturalistiche	<b>ASSENTE</b>
Vincolo archeologico e Complessi monumentali – ex legge 1089D.lgs 490/99 - e dlgs n.42/2004	<b>ASSENTE</b>
Siti di Importanza Comunitaria – DPR 357/97 -	<b>ASSENTE</b>
Aree pSIC e ZPS ai sensi della Direttiva 92/43/CEE (Direttiva “habitat”) e Direttiva 79/409/CEE (Direttiva “uccelli”) rientranti nella rete ecologica europea “Natura 2000” e Dlgs 157/1992 -	<b>ASSENTE</b>
Zone SIN, SIR Progetto “Bioitaly”	<b>ASSENTE</b>
Aree protette ai sensi della LR. 10/2003 – Aree interessate della presenza di monumenti naturali regionali.	<b>ASSENTE</b>
Fasce di rispetto corsi d’acqua, laghi, costa marina – D.lgs. 490/99 -	<b>ASSENTE</b>
Parchi Regionali, Riserve, monumenti naturali – LR 48/90 -	<b>ASSENTE</b>
Vincolo paesistico – D.lgs. 490/99 -	<b>ASSENTE</b>
Vincolo bellezze naturali - D.lgs. del 29/10/99 n.490 titolo II-	<b>ASSENTE</b>
Vincolo cose di interesse artistico e storico – D.lgs. del 29/10/99 n. 490 titolo I e dlgs n.42/2004	<b>ASSENTE</b>
“Norme in materia di aree protette” – LR 14/7/2003 n.10	<b>ASSENTE</b>
Vincolo forestale – D.lgs. 490/99 -	<b>ASSENTE</b>
Usi Civici – D.lgs. 490/99	<b>ASSENTE</b>
Legge Galasso 22/08/1985 n. 185	<b>ASSENTE</b>
Vincolo di zona sismica	<b>ASSENTE</b>
Vincolo ferroviario, aeroportuale e autostradale	<b>ASSENTE</b>
Asservimento Militare	<b>ASSENTE</b>
Aree di interesse agrario (DOC, DOP, IGP, DOCG, IGT, STG)	<b>ASSENTE</b>
Aree in un raggio di 1 km di insediamenti agricoli, edifici e fabbricati rurali di pregio riconosciuti in base alla legge 24/12/02 n.378 "Disposizioni per la tutela e valorizzazione dell'architettura rurale"	<b>ASSENTE</b>
Zone sottoposte a tutela ai sensi della circolare n. 3/1989 dell'assessorato all'ambiente e territorio, pubblicata sul BURC n.51 dl 4/12/1989 in attuazione alla legge 1497/39	<b>SUPERATO</b>
Aree con presenza di alberi ad alto fusto e siti con specie di flora considerate minacciate secondo i criteri IUCN inserite nelle lista	<b>ASSENTE</b>

Rossa nazionale e regionale	
150 ml da corsi d'acqua afferenti al reticolo idrografico regionale	<b>ASSENTE</b>
Distretti rurali e agroalimentari di qualità della LR. 13/10/04 n. 21	<b>ASSENTE</b>
Aree tutelate ai sensi dell'art.142 del D.lgs. 22/01/04 n. 42	<b>ASSENTE</b>
Beni culturali ai sensi dell'art.10 del D.lgs. 22/01/04 n. 42	<b>ASSENTE</b>
Aree di interessate della presenza di luoghi di pellegrinaggio, Monasteri, Abbazie, Cattedrali e Castelli	<b>ASSENTE</b>
Ambiti peri-urbani compresi in una fascia di 2 km	<b>ASSENTE</b>
Immobili ed aree di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art.136 del D.lgs. 22/01/04 n. 42	<b>ASSENTE</b>
Zone sottoposte a tutela ai sensi della circolare n. 3/89 dell'Assessorato Ambiente e territorio.	<b>ASSENTE</b>

### Posizione dell'impianto e Aree Naturali Protette della Calabria

<b>Elenco delle Aree Naturali Protette</b>	<b>ESITO</b>
<b>PARCHI NAZIONALI</b>	
Parco Nazionale della Calabria – Sila Grande -	<b>FUORI</b>
Parco Nazionale della Calabria – Sila Piccola -	<b>FUORI</b>
Parco Nazionale del Pollino -	<b>FUORI</b>
Parco Nazionale dell'Aspromonte -	<b>FUORI</b>
<b>ZONE A PROTEZIONE SPECIALE</b>	
Riserva Naturale Orientata "Gole del Raganello"	<b>FUORI</b>
Riserva Naturale Orientata "Valle del Fiume Argentino"	<b>FUORI</b>
Riserva Naturale Orientata "Valle del Fiume Lao"	<b>FUORI</b>
Parco Nazionale della Calabria	<b>FUORI</b>
<b>ZOME RAMSAR</b>	
Lago dell'Angitola	<b>FUORI</b>
<b>RISERVE NATURALI MARINE</b>	
Riserva naturale "Petrizzi"	<b>FUORI</b>
Oasi Blu W.W.F. "Scogli di Isca"	<b>FUORI</b>
<b>RISERVE BIOGENETICHE</b>	
Riserva Biogenetica "Coturelle Piccione"	<b>FUORI</b>
Riserva Biogenetica "Cropani Micone"	<b>FUORI</b>
Riserva Biogenetica "Gallopone"	<b>FUORI</b>
Riserva Biogenetica "Gariglione Pisarello"	<b>FUORI</b>
Riserva Biogenetica "Golia Corvo"	<b>FUORI</b>
Riserva Biogenetica "I gigante delle Sila"	<b>FUORI</b>
Riserva Biogenetica "Iona Serra della Guardia"	<b>FUORI</b>
Riserva Biogenetica "Macchia della Giumenta"	<b>FUORI</b>
Riserva Biogenetica "Marchesale"	<b>FUORI</b>
Riserva Biogenetica "Poverella Villaggio Mancuso"	<b>FUORI</b>
Riserva Biogenetica "Serra Nicolino Piano d'Albero"	<b>FUORI</b>
Riserva Biogenetica "Tasso Camigliatello"	<b>FUORI</b>
Riserva Biogenetica "Trenta Coste"	<b>FUORI</b>
<b>PARCHI REGIONALI</b>	
Parco regionale delle Serre Catanzaresi	<b>FUORI</b>
<b>RISERVE NATURALI REGIONALI</b>	
Riserva Naturale Regionale "Lago di Tarsia"	<b>FUORI</b>
Riserva Naturale Regionale "Foce del fiume Crati"	<b>FUORI</b>

## ***Posizionamento rispetto ad aree pSic e ZPS di rete natura 2000***

Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

La rete Natura 2000 è costituita da Zone Speciali di Conservazione (ZSC) istituite dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli".

Le aree che compongono la rete Natura 2000 non sono riserve rigidamente protette dove le attività umane sono escluse; la Direttiva Habitat intende garantire la protezione della natura tenendo anche "conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali" (Art. 2). Soggetti privati possono essere proprietari dei siti Natura 2000, assicurandone una gestione sostenibile sia dal punto di vista ecologico che economico.

La Direttiva riconosce il valore di tutte quelle aree nelle quali la secolare presenza dell'uomo e delle sue attività tradizionali ha permesso il mantenimento di un equilibrio tra attività antropiche e natura. Alle aree agricole, per esempio, sono legate numerose specie animali e vegetali ormai rare e minacciate per la cui sopravvivenza è necessaria la prosecuzione e la valorizzazione delle attività tradizionali, come il pascolo o l'agricoltura non intensiva. Nello stesso titolo della Direttiva viene specificato l'obiettivo di conservare non solo gli habitat naturali ma anche quelli seminaturali (come le aree ad agricoltura tradizionale, i boschi utilizzati, i pascoli, ecc.).

Un altro elemento innovativo è il riconoscimento dell'importanza di alcuni elementi del paesaggio che svolgono un ruolo di connessione per la flora e la fauna selvatiche (art. 10). Gli Stati membri sono invitati a mantenere o all'occorrenza sviluppare tali elementi per migliorare la coerenza ecologica della rete Natura 2000. In Italia, i SIC e le ZPS coprono complessivamente il 20% circa del territorio nazionale. Le informazioni riguardanti la rete Natura 2000 negli altri paesi dell'Unione sono tratte dal sito europeo [http://ec.europa.eu/environment/nature/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/nature/index_en.htm).

L'area dell'impianto è esterna a siti appartenenti a rete natura 2000: la zona protetta più prossima è ubicata ad una distanza superiore ai 6.5 km ed è il SIC IT9330088 – Palude di Imbutillo e a 6 Km il IT9330089 Dune dell'Angitola.

### **SIC IT9330088**

Il SIC IT9330088 viene definito nel piano di gestione dei siti di importanza comunitaria (sic) della rete "natura 2000" nella Provincia di Catanzaro come "sito a dominanza di habitat umido- fluviale"

Si tratta di bacini di acqua marina, a diversa salinità e quantità di acqua, interamente o parzialmente separati dal mare da banchi di sabbia. La salinità delle acque dipende dalle precipitazioni, l'evaporazione, l'afflusso

di acque dolci dall'interno, ecc. Possono ospitare comunità vegetali ascrivibili alle seguenti classi Ruppiaetea maritimae, Potametea, Zosteretea o Charetea.

Nella laguna di Gizzeria, dove si ha una salinità delle acque maggiore rispetto agli altri laghetti, si rinviene il Ruppium maritimae, associazione monofitica a cui spesso si accompagnano alghe verdi del genere Enteromorpha (Maiorca et al., 2002). Nei laghi Prato e La Vota l'habitat è invece caratterizzato da una fitocenosi monofitica a Potamogeton pectinatus.

La vegetazione è quella tipica degli ambienti salmastri e palustri. Dalla linea della battigia procedendo verso l'interno si alternano diverse comunità vegetali dalle più pioniere a Cakile maritima, alle fitocenosi delle dune mobili con Ammophila arenaria. Le acque salmastre sono circondate da vegetazione di cinta a Phragmites australis e ospitano comunità di piante natanti e sommerse

Il sito complessivamente risulta pesantemente minacciato dai numerosi interventi di trasformazione del territorio ancora in atto, nonostante l'istituzione del SIC. Si possono individuare tre principali tipologie di impatto: le trasformazioni sull'assetto idrologico del sito a seguito delle opere di bonifica e dello sfruttamento dell'area a scopo agricolo che hanno compromesso la struttura e l'estensione degli habitat igrofilici; la deforestazione completa del sito e l'impianto di rimboschimenti artificiali; ed infine lo sfruttamento della

spiaggia per la fruizione balneare che ha determinato lo spianamento delle dune e la degradazione della vegetazione psammofila.

Altri importanti fattori di minaccia sono rappresentati dal pascolo (bovini e ovini) che ha pesantemente degradato la vegetazione retrodunale; l'introduzione di specie esotiche; l'inquinamento.

Gli habitat 2120 Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria ("dune bianche"), 2210 Dune fisse del litorale del Crucianellion maritimae, 2240 Dune con prati dei Brachypodietalia e vegetazione annua costituiscono il complesso vegetazionale che caratterizza le dune, con prevalenza di vegetazione erbacea rada e discontinua. Questo mosaico vegetazionale si presenta a tratti molto degradato e stravolto a causa dell'intensa attività antropica presente. In particolare lo spianamento della duna determina il mescolamento degli elementi caratteristici di differenti fasce vegetazionali della serie psammofila.

Questi habitat sono particolarmente minacciati da:

- fenomeni di erosione costiera, che possono ridurre l'area di diffusione delle associazioni più pioniere, e che sono in genere causati dal ridotto apporto di detriti dalla rete fluviale locale;
- fenomeni di erosione della duna, idrica incanalata ed eolica, determinati soprattutto dai tracciati (sentieri e strade) che la tagliano perpendicolarmente, favorendo l'azione erosiva del vento;
- azioni di "pulizia" e spianamento meccanico della spiaggia, con eliminazione delle comunità ad esse associate;
- frequentazione eccessiva ed incontrollata;
- sfruttamento a scopo edilizio: in alcuni tratti sono state demolite delle costruzioni abusive in prossimità della battigia, ma sono in fase di realizzazione altri edifici;
- attività di bonifica non corrette;

- cambiamento dell'uso del suolo, con perdita di connessione (corridoi ecologici) con le aree palustri e/o i canali interni o circostanti i siti; in particolare il pascolo ha determinato la trasformazione ed impoverimento delle fitocenosi retrodunali (nitrificazione e compattazione dei suoli sabbiosi);

Gli habitat a dominanza di specie legnose ed in particolare la macchia e le foreste mediterranee sono completamente assenti perché sostituiti da rimboschimenti e aree agricole.

Il complesso di habitat igrofilo che caratterizza gran parte del sito è attualmente sottoposto a pesanti pressioni dovute principalmente a:

- sfruttamento idrico dei piccoli corsi d'acqua che alimentano gli acquitrini a scopo agricolo;
- deposito e accumulo incontrollato di rifiuti;

### **SIC IT9330089**

Il SIC IT9330088 viene definito nel piano di gestione dei siti di importanza comunitaria (sic) della rete "natura 2000" nella Provincia di Catanzaro come "sito a dominanza di habitat costieri dunali"

I siti che rientrano in questa tipologia sono rappresentati dai SIC "Dune dell'Angitola" (IT9330089), "Oasi di Scolacium" (IT9330098), "Dune di Isca" (IT9330107), "Dune di Guardavalle" (IT9330108), "Scogliera di Staletti" (IT9330184).

Tali siti sono caratterizzati sia da vegetazione dunale della serie psammofila, retrodunale e alofila delle spiagge sia da vegetazione alofila legata alle stazioni rocciose più prossime al mare.

I SIC "Dune dell'Angitola", "Oasi di Scolacium" sono tra i pochi siti in Calabria che conservano gran parte degli elementi caratterizzanti per intero la serie psammofila tipica delle dune costiere. "Dune dell'Angitola" è caratterizzato in particolare da popolazioni costiere di *Juniperus oxycedrus* ssp. *macrocarpa*, con una popolazione particolarmente numerosa e ricca di individui di grandi dimensioni.

In generale i siti presentano uno status di conservazione non ottimale: la morfologia naturale delle dune è attualmente stravolta dalla presenza di strade sterrate che percorrono in senso longitudinale gran parte dei siti, determinando lo spianamento della duna e il mescolamento delle diverse comunità costituenti la serie vegetazionale.

La vegetazione retrodunale è fortemente minacciata dalla presenza rimboschimenti ad *Eucaliptus* spp.

Il sito si estende su 412 ha circa, ricadenti nel territorio dei comuni di Curinga, Lamezia Terme, Pizzo Calabro in provincia di Catanzaro e per una piccola parte in provincia di Vibo Valentia

La morfologia naturale delle dune appare in genere stravolta a causa dello sfruttamento antropico e dalla presenza di una strada sterrata che percorre longitudinalmente il sito, che hanno determinato lo spianamento della duna e il mescolamento delle diverse comunità costituenti la serie vegetazionale.

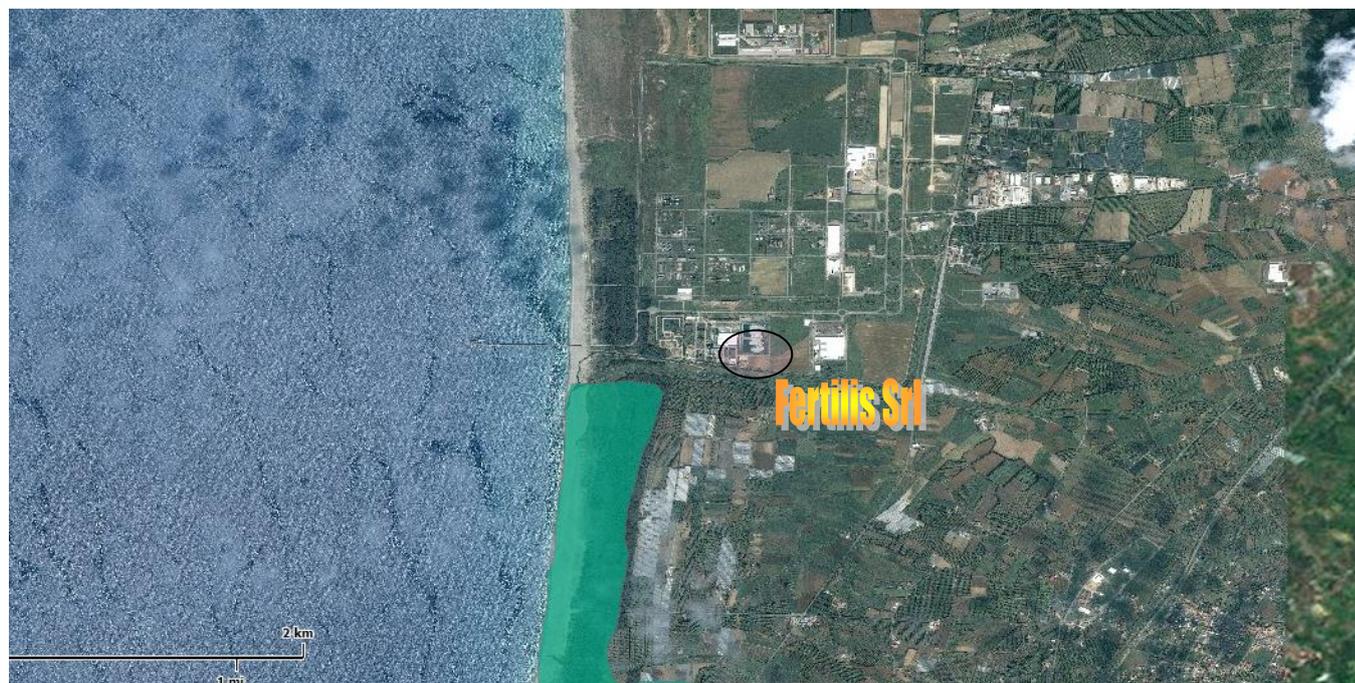
Il sito presenta un alto grado di vulnerabilità a causa dell'elevata pressione antropica a scopi turistici. L'utilizzo di autovetture fuoristrada favorisce l'apertura di piste che favoriscono la fruizione dei tratti più distanti da punti di sbocco alla spiaggia.

Questo habitat è particolarmente minacciato da:

- disturbo antropico: calpestio eccessivo legato alle attività turistiche;

- disturbo antropico: realizzazione di nuovi insediamenti e infrastrutture a scopi turistici;
- disturbo antropico: frequentazione eccessiva ed incontrollata concentrata nei mesi estivi: tale criticità determina l'eccessivo calpestio con conseguente aumento dell'erosione delle dune;
- disturbo antropico: modificazioni strutturali delle dune, apportati in particolare da azioni di "pulizia" e spianamento meccanico della spiaggia, con eliminazione delle comunità ad esse associate e dal calpestio eccessivo;
- disturbo antropico: raccolta incontrollata di specie botaniche di interesse comunitario;
- fenomeni di erosione costiera, che possono ridurre l'area di diffusione delle associazioni più pioniere, e che sono in genere causati dal ridotto apporto di detriti dalla rete fluviale locale;
- fenomeni di erosione della duna, idrica incanalata ed eolica, determinati soprattutto da tracciati (sentieri e strade) che tagliano perpendicolarmente le dune, favorendo l'azione erosiva del vento;
- introduzione di specie esotiche (Acacia sp. pl., Eucaliptus sp. pl., Pinus sp. pl., Carpobrotus sp., ecc.);
- rischio elevato di incendio, per le formazioni di macchia retrodunali, determinato anche dall'eccessivo accumulo di rifiuti infiammabili (copertoni, materiali plastici, cc.);
- presenza di superfici rimboschite nelle aree retrodunali.

**Tutti questi fenomeni appena enunciati sono ben lungi da essere in qualche modo ingenerati dalla presenza dell'impianto Fertilis S.r.l. per le distanze in gioco e il tipo di attività svolto dall'azienda stessa:** pertanto la perturbazione e/o condizionamento della Area denominata SIC IT9330088 – Palude di Imbutillo e IT9330089 Dune dell'Angitola è praticamente nulla.



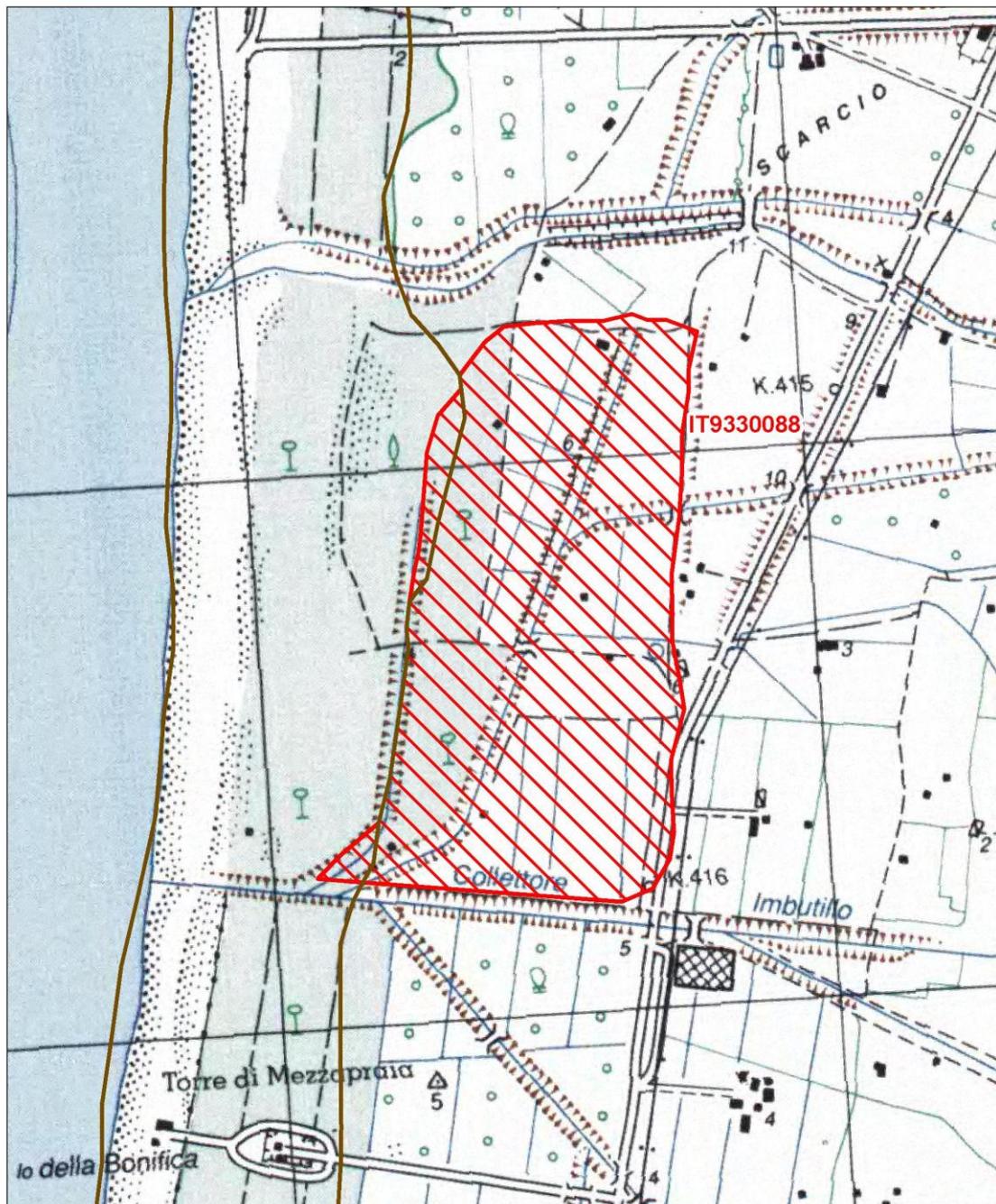
*Figura 9- posizione dell'area dell'impianto rispetto al Sic IT9330088*

Regione: Calabria

Codice sito: IT9330088

Superficie (ha): 49

Denominazione: Palude di Imbutillo



Data di stampa: 30/11/2010

0 0.1 0.2 Km

Scala 1:10'000



**Legenda**

 sito IT9330088

 altri siti

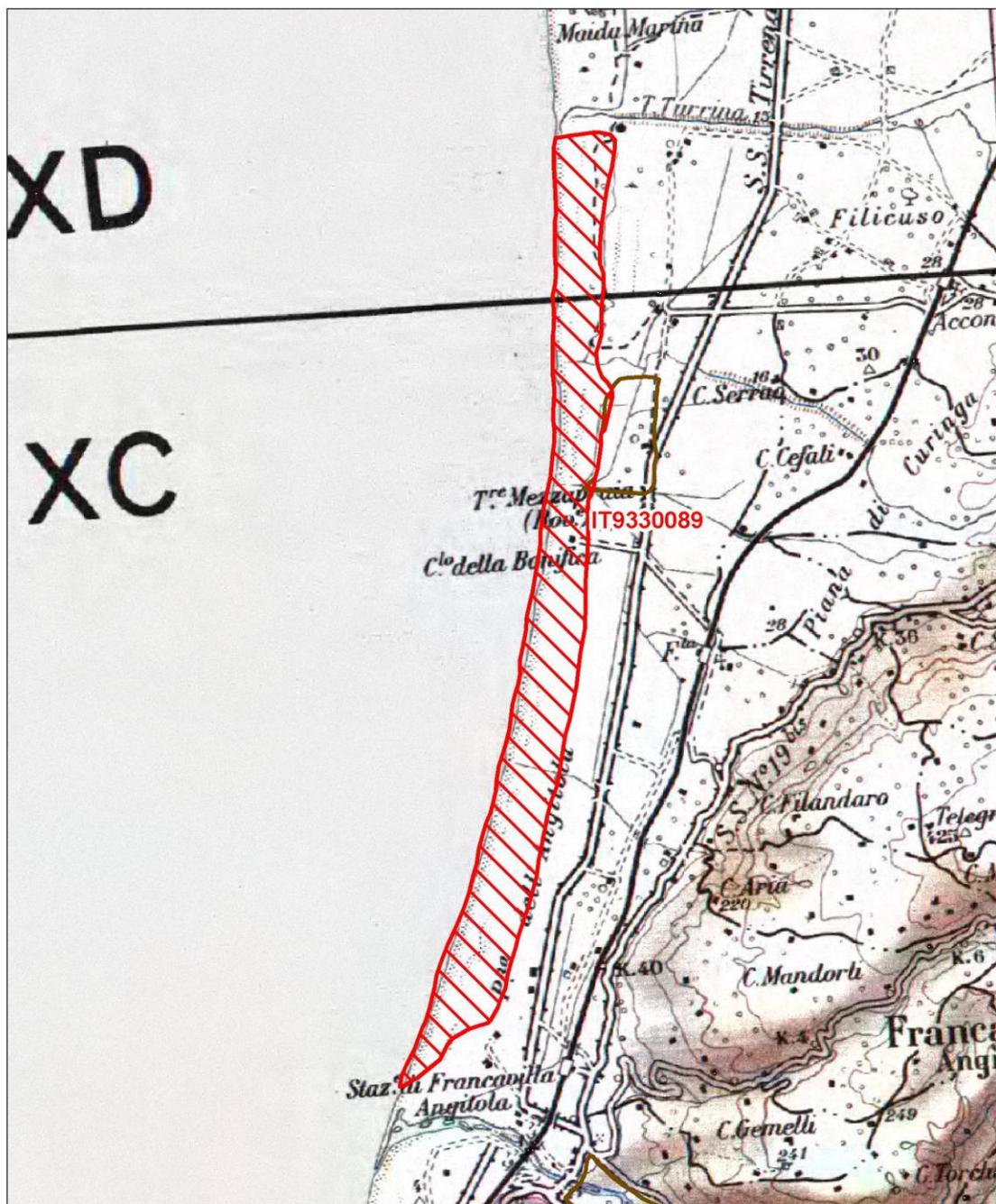
Base cartografica: IGM 1:25'000

Regione: Calabria

Codice sito: IT9330089

Superficie (ha): 414

Denominazione: Dune dell'Angitola



Data di stampa: 30/11/2010

0 0.5 1 Km

Scala 1:50'000



Legenda

-  sito IT9330089
-  altri siti

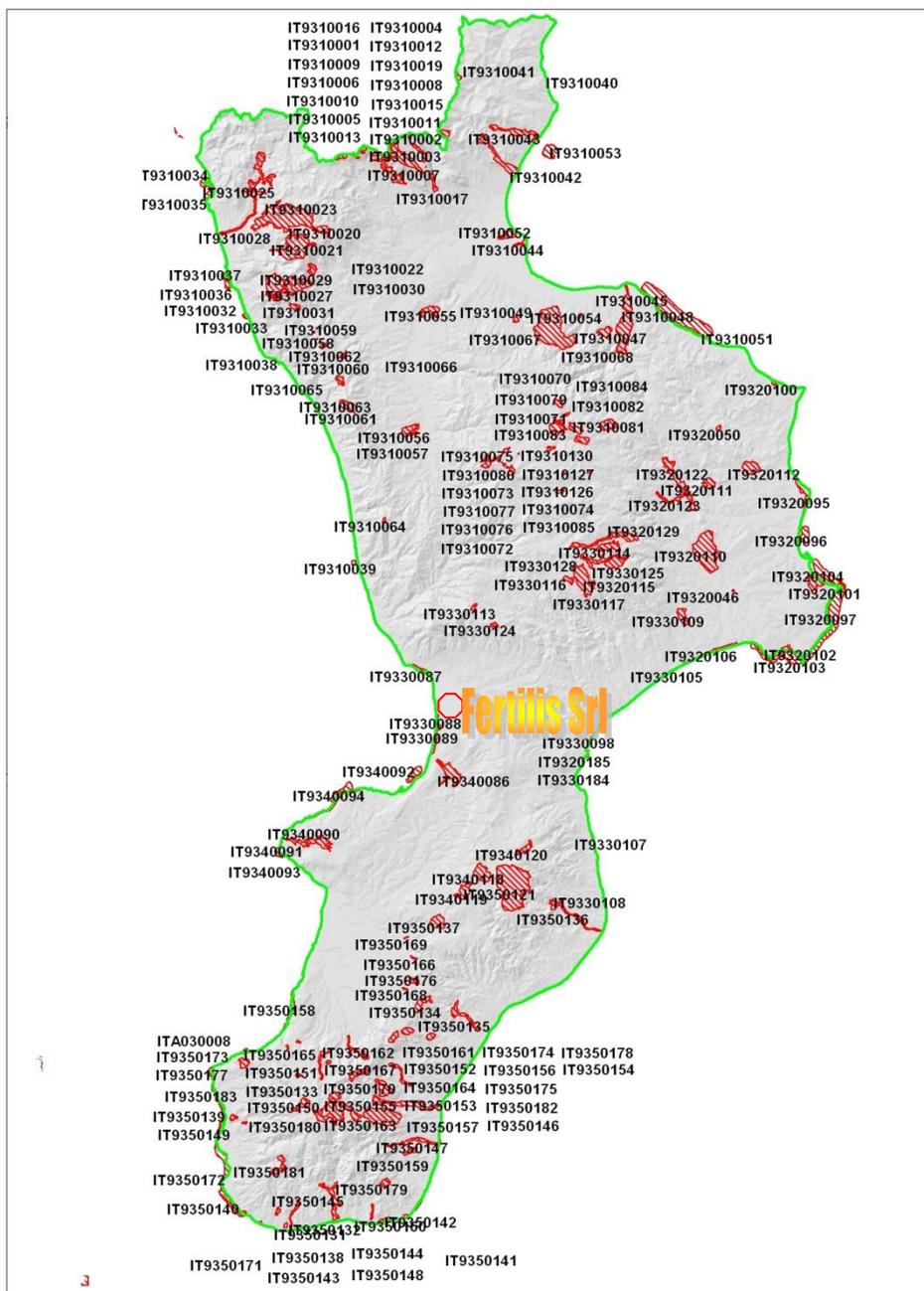
Base cartografica: IGM 1:100'000



Ministero dell'Ambiente e della  
Tutela del Territorio e del Mare



## SIC REGIONE CALABRIA



Data di stampa: luglio 2007

Proiezione: UTM - Fuso: 32 - Datum: WGS84  
Unità: metri - Scala 1:300.000

0 10 20 30 Kilometers

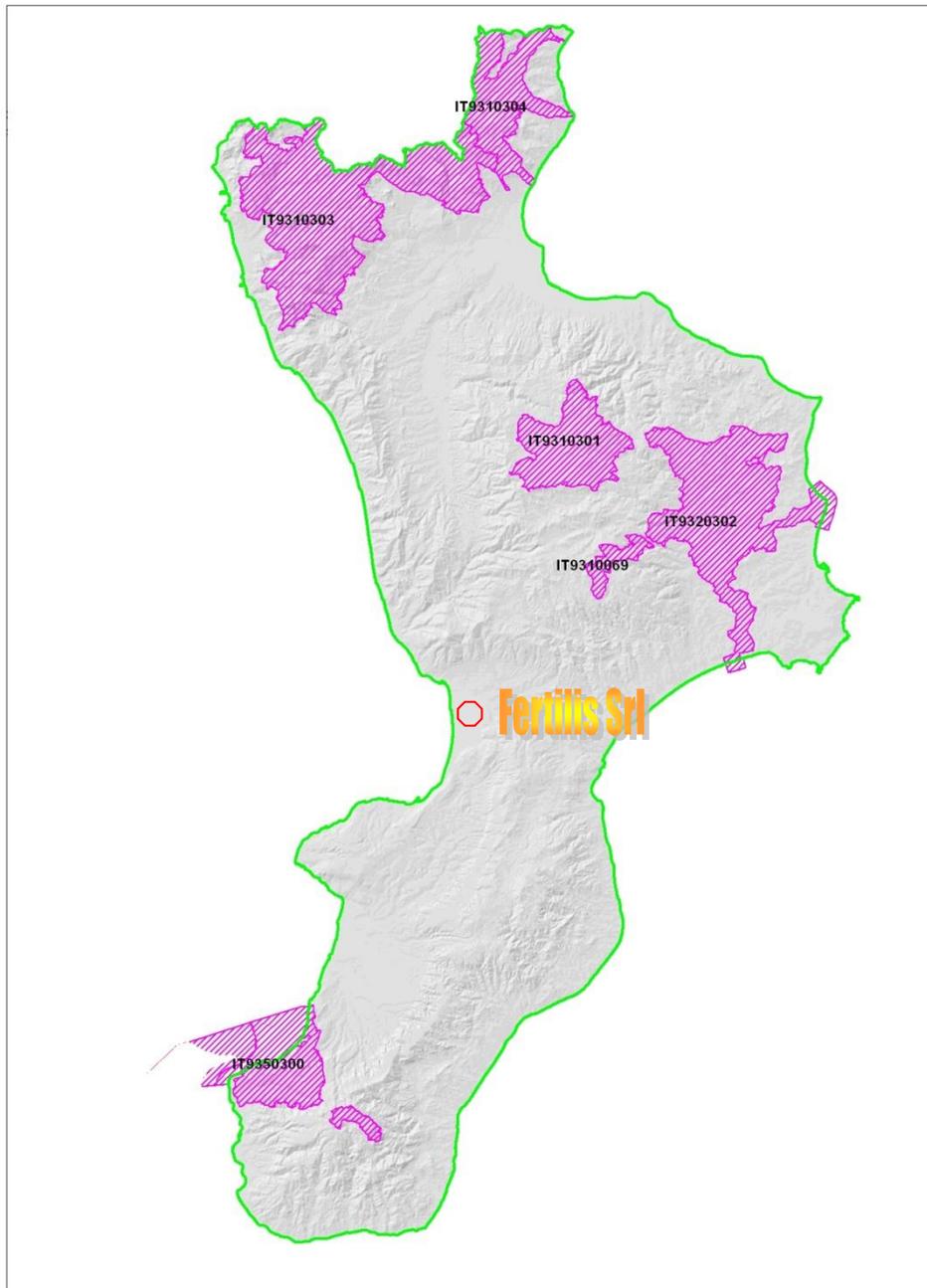




Ministero dell'Ambiente e della  
Tutela del Territorio e del Mare



## ZPS REGIONE CALABRIA



Data di stampa: luglio 2007

Proiezione: UTM - Fuso: 32 - Datum: WGS84  
Unità: metri - Scala 1:300.000

0 10 20 30 Kilometers



## BILANCIO D'IMPATTO

### *Analisi degli impatti*

**Analisi della qualità ambientale:** la natura, la realizzazione e la gestione del progetto proposto non comportano significative alterazioni alla qualità ambientale esistente; infatti nella zona non sono presenti beni materiali da tutelare, patrimonio architettonico e/o archeologico.

**popolazione** - la buona convivenza con la popolazione residente dovrebbe essere garantita oltre che dal fatto che la zona non comprende abitazioni civili nelle immediate vicinanze (il centro abitato si trova a circa 2500 mt), anche dal limitato fastidio che potrebbe essere ad esse arrecato, a causa dell'effettivo svolgimento delle attività soltanto durante il periodo feriale e diurno, lasciando indisturbata la zona in periodi considerati di riposo per la maggior parte della popolazione residente.

**flora e fauna** - circa gli aspetti vegetali e faunistici, l'area sulla quale sorgerà l'impianto si colloca in un ambito territoriale caratterizzato dalla presenza di colture olivicole, con presenza antropica di una certa rilevanza nei pressi e di scarso pregio (cimitero, attività estrattive, altro analogo opificio). Il tipo di attività in questione non incide in modo significativo su tale componente, infatti la valutazione relativa alla flora porta alla considerazione che, trattandosi di una zona già industrializzata non è necessario provvedere alla rimozione di alcun vegetale, in quanto non presenti all'interno dell'area dell'intervento. È da evidenziare inoltre che la piantumazione con una barriera verde del perimetro del sito, può essere considerata una miglioria della situazione vegetale. Dal punto di vista faunistico, non si segnala nell'area alcuna specie terrestre di particolare pregio. Nelle acque del fiume Turrina, invece, si rinviene una scarsa fauna ittica. L'attività quindi non è tale da rappresentare una fonte di disturbo verso la fauna, inoltre è da considerare improbabile la colonizzazione o comunque l'avvicinamento di animali molesti quali ratti, altri roditori e uccelli molesti, in quanto proprio per la specificità dei materiali trattati, non vi sono normalmente fonti di cibo che possano attrarre tali forme di vita.

**suolo e idrologia-** La situazione geologica e idrogeologica generale risponde a quanto riportato nel paragrafo relativo alla caratterizzazione pedologica della vasta/media area.:

Essendo l'area dell'impianto fisicamente e idraulicamente separata dal suolo sottostante tramite la pavimentazione industriale e non prevedendo alcun scarico idrico verso l'esterno se non quello dei servizi in pubblica fognatura è chiaro che l'impatto legato alla presenza dell'opificio rispetto a suolo e idrologia debba ritenersi praticamente nullo.

**aria** - per quanto riguarda la qualità dell'aria, non sono stati fatti studi specifici riferiti al territorio comunale in cui ricade l'intervento; tuttavia, possiamo asserire che le lavorazioni tramite le modalità di abbattimento non dovrebbero comportare emissioni gassose nell'atmosfera con valori dei parametri superiori alla normativa vigente compresi i gas di scarico dei mezzi meccanici addetti alle lavorazioni (carico, scarico e trasporto rifiuti) che non dovrebbero essere in grado di determinare concentrazioni di anidride carbonica tali da incidere per un pronunciato lasso di tempo sulla composizione dell'aria.

**fattori climatici** - nel presente studio sono stati considerati i dati riportati dalle varie stazioni meteorologiche ricadenti nel bacino fluviale. La temperatura presenta andamenti stagionali simili in primavera ed in autunno, mentre i valori si discostano nettamente nei mesi invernali ed estivi, raggiungendo gli estremi opposti. Il valore di temperatura media nel corso dell'anno è pari a 17° C. Dal punto di vista anemometrico si riscontrano venti provenienti dai quadranti di Ovest e Nord Ovest. Circa le precipitazioni, l'inverno è la stagione più piovosa, mentre quella meno piovosa è la stagione estiva, con i mesi di luglio ed agosto quasi privi di precipitazioni significative. L'altezza media di pioggia annuale, computata negli ultimi 25 anni, è pari a mm 135. L'impatto prodotto dall'impianto non è tale da comportare delle modifiche sul clima del territorio circostante.

## **Descrizione dei probabili effetti rilevanti, positivi e negativi, del progetto proposto sull'ambiente**

L'implementazione dell'impianto varia relativamente la situazione ambientale esistente, in quanto in questa zona industrializzata del Comune di Lamezia Terme l'opera è già di fatto autorizzata per una buona parte e sono già presenti le strutture di tipo produttivo.

Durante lo svolgimento dell'attività di recupero di rifiuti non è prevista l'utilizzazione di risorse naturali, bensì il recupero di risorse già utilizzate (materiale di scarto di natura non pericolosa). L'emissione di sostanze inquinanti è molto limitata e non sono previste operazioni che possano portare alla creazione di sostanze nocive, anche perché i rifiuti e i materiali trattati non contengono sostanze pericolose. Lo scopo dell'attività è soprattutto garantire un riutilizzo sicuro delle risorse riutilizzabili, ed uno smaltimento corretto delle sostanze estranee separate. I metodi e le procedure previste sono quelli descritti ed imposti dalla vigente normativa in materia di rifiuti non pericolosi (D.lgs. 152/2006 e DM 05/02/1998).

Inoltre punto di forza dell'investimento è l'integrazione di filiera. In tal senso, gli interventi previsti per il raggiungimento dell'obiettivo generale, sono funzionali alla realizzazione di un sistema integrato capace di sviluppare iniziative imprenditoriali e meccanismi di crescita economica nelle filiere legate alla produzione e alla trasformazione di prodotti agroalimentari e, in particolare, dell'ortofrutticolo, del vitivinicolo, dell'olivicolo e del lattiero caseario, valorizzando e incrementando il valore aggiunto e percepito delle produzioni del Lametino e non solo.

---

Per realizzare questo, tra le altre sono contemplate le seguenti azioni:

- potenziare e migliorare la qualità dei servizi erogati alle imprese
- predisporre condizioni infrastrutturali di servizio alle esigenze delle produzioni agricole e agroalimentari

Di fatto l'impianto proposto per il tipo di prodotto realizzato, compost di qualità, ben si addice a questo tipo di prospettiva.

La **vicinanza di un sito di compostaggio sarà di enorme vantaggio per le aziende agricole che potranno approvvigionarsi di sostanza organica a costi contenuti e a ridotto impatto ambientale in quanto uno dei parametri fondamentali per il costo del compost e la distanza dal sito di produzione, e nel contempo potranno conferire gli scarti delle potature che come previsto dalle Buone pratiche agricole non possono più essere bruciati in campo e debbono essere necessariamente o trinciati in campo o destinati alla filiera energetica o come in questo caso destinati al compostaggio come avremo modo di approfondire meglio in seguito.**

## **Incidenza spaziale: effetti dovuti alla utilizzazione spaziale dell'area**

È utile, come prima considerazione, riflettere sull'incidenza spaziale del presente progetto che è di fatto ridotta, in quanto tutte le opere supplementari rispetto all'esistente vengono eseguite in allargamento a quanto già autorizzato in misura molto limitata. Ne consegue che vi è limitato consumo di suolo, non vi sono impatti con piani territoriali e paesistici o piano urbanistico-territoriali, piani di bacino ai sensi della legge n. 183/1989 (difesa del suolo), né con eventuali vincoli ai sensi della legge n. 1089/1939 (vincolo archeologico e storico-artistico architettonico), della legge n. 1497/1939 (vincolo paesaggistico-ambientale), della legge n.431/1985 (legge Galasso-vincolo archeologico e storico-artistico-architettonico).

Inoltre, l'utilizzo per la produzione di compost di qualità non è avulsa all'area in quanto funzionale al comparto agricolo con cui pertanto ben si integra offrendo come di seguito vedremo un "servizio" allo stesso.

L'indicazione di una seconda area nel comune in ambito provinciale come alternativa inoltre appare inopportuna in quanto:

- L'area scelta è già autorizzata al recupero di rifiuti dovendo di fatto procedere ad una implementazione dell'attività;
- L'area scelta è di proprietà della ditta che pertanto ha investito su di essa alla luce anche della destinazione urbanistica della stessa che, norme tecniche di attuazione alla mano, è compatibile con l'attività richiesta

- Il naturale sbocco del prodotto è l'agricoltura quindi le zone limitrofe all'area prescelta

Sulla estensione spaziale dell'intervento, che occuperebbe per l'area CORAP, si tenga presente che:

- l'attività non sarebbe comunque estranea al comparto agricolo, producendo Compost di qualità
- sono presenti nell'area Corap diversi immobili in evidente stato di abbandono (non ultima l'ex Inteca, attigua al capannone interessato, che produceva filtri per sigarette) e lotti liberi, chiaro sintomo della scarsa ricettività dell'area

## Incidenza territoriale

L'incidenza territoriale deve essere invece considerata in termini positivi: infatti il trattamento aerobico/anaerobico dei rifiuti a matrice organica contribuisce significativamente al minor uso della discarica di ambito in termini assoluti in quanto trasforma il rifiuto in prodotti di interesse commerciale

La vicinanza di un sito di compostaggio sarà di enorme vantaggio per le aziende agricole **che potranno approvvigionarsi di sostanza organica a costi contenuti e a ridotto impatto ambientale** in quanto uno dei parametri fondamentali per il costo del compost e la distanza dal sito di produzione, e nel contempo potranno conferire gli scarti delle potature che come previsto dalle Buone pratiche agricole non possono più essere bruciati in campo e debbono essere necessariamente o trinciati in campo o destinati alla filiera energetica o come in questo caso destinati al compostaggio.

## Problematiche contingenti, Benefici diretti ed indiretti al territorio

Le interazioni con l'area ma più in generale le problematiche inerenti il processo di compostaggio possono risultare, dato che la struttura è già autorizzata per una grossa quota parte e va solo riadattata per le lavorazioni, solo gli odori e l'aumento del traffico in ingresso e in uscita dall'azienda.

Analizzando i processi di lavorazione per la produzione del compost da FORSU e Verde, si evince che tutte le lavorazioni, subito dopo l'arrivo del materiale, avverranno in locali confinati; tali locali avranno degli aeratori che convoglieranno l'aria ad un biofiltro per l'abbattimento odorigeno.

Attraverso un sistema in continuo gli effluvi saranno monitorati costantemente e dunque le probabilità di formazione di impatto odorigeno è bassissima e comunque controllata

Di fatto i Fenomeni odorigeni possono intendersi limitati solo alla circolazione dei veicoli che trasportano la FORSU in ingresso all'impianto, ma trattandosi di max. 6-7 autoveicoli al giorno e rappresentando comunque una fonte odorigene dinamica, quindi trattasi di fastidio passeggero e dissolto in pochi secondi dal passaggio.

Per quanto concerne le emissioni atmosferiche legate all'incremento di traffico, stante che in prossimità dell'impianto si trova la Ecostistem S.r.l. con annessi veicoli per la distribuzione che di per se non rappresentano certo un numero trascurabile, la presenza della SS280 e dell'autostrada A2 (distante appena 2 km quindi influenzante certamente il contesto territoriale oggetto di studio) incide in maniera evidentemente più massiccia sul territorio rispetto alla movimentazione di veicoli da e per l'impianto (parliamo dell'ordine di millesimi in termini di % di aumento veicolare dovuto alla presenza dell'impianto).

Applicando infatti il modello proposto nel piano Regionale di Gestione dei rifiuti (rapporto ambientale) pag.195 (metodologia CORINAIR):

$t \text{ inquinante emesso/anno} = n \text{ veicoli} * \text{Km percorsi/anno} * \text{Fattore emissione in g/kg a veicolo} * 1/100000$

la classificazione delle sorgenti emissive usata per CORINAIR che si basa su categorie chiamate SNAP (Selected Nomenclature for Air Pollution), suddivise in tre livelli di disaggregazione (settore, sotto settore, attività/tecnologia).

La metodologia CORINAIR per la stima delle emissioni da traffico stradale è basata sul calcolo dei fattori di emissione dei principali inquinanti, a partire dalla conoscenza delle seguenti variabili:

- tipologia di veicolo (tipo di carburante, anno di produzione, cilindrata per veicoli leggeri o motocicli e peso per veicoli di trasporto merci) considerata suddividendo il parco veicolare in 38 gruppi appartenenti a 10 categorie;
- velocità media;
- lunghezza del tratto percorso;
- presenza o meno del ciclo di Preriscaldamento (vista l'esistenza dei tre contributi emissivi: a freddo o in transitorio termico, a caldo o a regime termico ed evaporativo);
- tipo di strada percorsa (urbana, extraurbana, autostrada);

- temperatura ambiente.

Le sostanze inquinanti esaminate sono 10: gli ossidi di azoto NO<sub>x</sub>, l'ossido di diazoto N<sub>2</sub>O, gli ossidi di zolfo SO<sub>x</sub>, il metano CH<sub>4</sub>, gli idrocarburi volatili non metallici, il monossido di carbonio CO, l'anidride carbonica CO<sub>2</sub>, l'ammoniaca NH<sub>3</sub>, il particolato e i composti del piombo.

Generalmente, per sostanze come CO, VOC, NO<sub>x</sub> e PM (solo per veicoli diesel) e per il consumo di combustibile (in g/km), si ottiene una stima piuttosto accurata dei fattori di emissione. Invece per CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, NH<sub>3</sub>, metalli pesanti e benzene le stime sono piuttosto grossolane, basate, in particolare, sulla quantità di carburante consumata.

**La metodologia CORINAIR stante i parametri di cui sopra restituisce di fatto quindi valori trascurabili di incremento in termini di emissione rispetto a quelli dovuti al traffico veicolare già persistente per la presenza della A2 e SS280. (numero di veicoli già transitanti in numero considerevole rispetto ai quali i veicoli impegnati dall'impianto sono di fatto infinitesimali).**

Il compost ottenuto è di qualità ed è utilizzato come ammendante agricolo di qualità anche per le colture biologiche.

Il compost è un ammendante organico, una sostanza cioè capace di modificare e di migliorare le proprietà e le caratteristiche chimiche, fisiche, biologiche e meccaniche del terreno. La produzione e l'utilizzo di compost rivestono un ruolo importante per la corretta gestione agronomica dei terreni, per le strategie di gestione degli scarti organici, per la salvaguardia dell'ambiente e dei suoli, con benefici sulle produzioni a medio e lungo termine.

## Misure compensative

Gli effetti negativi maggiori, come già espresso, sono rappresentati dall'impatto visivo ed estetico che un centro di recupero rifiuti sicuramente rappresenta; per minimizzare tale aspetto è necessario, oltre alla maggior schermatura possibile, da realizzare con materiali ed essenze vegetali compatibili con la zona e la vegetazione preesistente intorno all'area di progetto, anche attraverso l'utilizzo di procedure di lavorazione e di stoccaggio che velocizzino i tempi di transito dei materiali all'interno del deposito, onde evitare sia il progressivo deterioramento qualitativo, ma anche estetico, di quanto stoccato ed al fine di ridurre i cumuli ed i quantitativi residui.

Altri effetti negativi, come quello che potrebbe essere rappresentato da un aumento della rumorosità della

zona, può essere affrontato attraverso l'adozione di barriere fonoassorbenti sia vegetali che artificiali, ma anche adottando tecniche e strumenti sempre meno invasivi dal punto di vista sonoro.

L'impianto occupa quasi tutta la superficie del lotto comprendendo sia le aree verdi sia le aree pavimentate; al fine di evitare qualsiasi forma d'inquinamento sia nel sottosuolo che nelle falde acquifere e garantire un adeguato trattamento delle acque meteoriche di percolamento provenienti dai piazzali in cui vengono svolte le operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti speciali, **la superficie dell'impianto è stata completamente impermeabilizzata.**

## ***Analisi di SWOT dell'area di Lamezia Terme***

Al fine di pervenire ad una più compiuta diagnosi del sistema economico-territoriale dell'area di Lamezia Terme, si fa con il ricorso alla cosiddetta analisi SWOT che consente di evidenziare, da un lato i punti di forza e di debolezza che caratterizzano il sistema, e che attraverso le azioni individuate potranno essere rispettivamente valorizzati e superati; e dall'altro le opportunità ed i rischi che possono, rispettivamente, migliorarlo o comprometterlo attraverso l'azione di fattori esterni. Nelle Tabelle di seguito riportate sono pertanto sintetizzati punti forti e punti deboli interni rispettivamente ai sistemi ambientale, territoriale e produttivo dell'area. In estrema sintesi, per quanto concerne il sistema ambientale il principale punto di forza consiste nella presenza di risorse naturali pregiate (risorse idriche e disponibilità di aree non ancora urbanizzate) che utilizzate in maniera sostenibile potrebbero risultare un incentivo allo sviluppo di un turismo eco-compatibile. Le debolezze dell'area sono molteplici; una scarsa qualità ambientale degli insediamenti è da attribuirsi certamente al traffico veicolare, soprattutto a causa dell'assenza di trasporto pubblico. Le opportunità vanno ricercate nella possibilità di utilizzare le strutture (ATO e ARPACal) che attualmente sono presenti per avviare una seria campagna di gestione delle risorse e di monitoraggio degli indicatori più preoccupanti al fine di individuare le azioni necessarie al miglioramento della qualità ambientale. Nello stesso tempo, però, la presenza di tali strutture potrebbe risultare rischiosa, creando un alibi per la mancanza di sostegno alle politiche rivolte verso una sostenibilità ambientale del territorio.

Per quanto riguarda il sistema territoriale l'analisi SWOT evidenzia gli elementi seguenti:

- 1 i punti di forza consistono essenzialmente nelle favorevoli caratteristiche del sito (disponibilità di aree pianeggianti idonee allo sviluppo intensivo) e nell'importante dotazione infrastrutturale, soprattutto per quanto riguarda i collegamenti con l'esterno;
- 2 la debolezza dell'area di Lamezia Terme si condensa invece nella bassa qualità urbana, sia fisica che funzionale, e nelle pericolose connessioni che possono stabilirsi tra degrado urbanistico e disagio sociale nelle zone di espansione non pianificate;
- 3 a scala più ampia, il comprensorio lametino presenta significative opportunità legate sia al suo ruolo di principale gateway, nei confronti del resto del mondo, per l'intero territorio regionale, che

all'appartenenza ad una delle aree più dinamiche della Calabria: il corridoio Catanzaro-Lamezia Terme;

- 4 i rischi principali, per un equilibrato sviluppo del comprensorio, risiedono soprattutto nei gravi gap di dotazione delle infrastrutture fondamentali per la qualità della vita (reti tecnologiche e di trasporto) e nelle tendenze “striscianti” di saldatura insediativa proprio lungo l’asse per Catanzaro che potrebbero – determinando un incremento dei costi pubblici e privati di gestione del territorio, e comunque una irrazionale gestione del patrimonio infrastrutturale – frenare la crescita del ruolo funzionale e dell’attrattività economica della città.
- 5 il principale punto di forza va ravvisato nelle potenzialità di sviluppo di settori in qualche modo radicati nell’area □ primo fra tutti il comparto agroalimentare □ tenuto anche conto della buona infrastrutturazione di base, dell’esistenza di spazi adeguati allo svolgimento di tali attività e della compatibilità “ambientale” (in senso lato) di tali tipologie produttive;
- 6 la debolezza dell’area – sotto il profilo della struttura produttiva – è sostanzialmente determinata dalle condizioni strutturali degli attuali insediamenti produttivi, in particolare industriali: frammentazione aziendale, mancanza di una specifica caratterizzazione produttiva, bassa produttività e sbocchi di mercato prevalentemente all’interno della regione ne sono gli elementi più caratteristici;
- 7 le condizioni che, in senso positivo o negativo, premono dall’esterno sulle potenzialità di sviluppo dell’area non fanno che rafforzare i punti di forza e di debolezza sopra richiamati. In termini positivi, va ricordato che alcune tendenze emerse negli ultimi anni sembrano favorire le specificità di aree come quella di Lamezia Terme: ciò vale soprattutto per l’emergere di una domanda interessante per produzioni agroalimentari di qualità e per l’affermarsi di modelli di fruizione turistica più diversificati rispetto al tradizionalmente prevalente modello “marino”;
- 8 in termini negativi (ossia di rischi esterni che potrebbero inficiare le potenzialità di sviluppo dell’area), vanno invece sottolineati il rischio di concorrenza “al ribasso” proveniente dai paesi emergenti per produzioni tradizionali (tuttora ben presenti nell’area di Lamezia Terme) e il probabile affievolirsi nei prossimi anni dei flussi finanziari che finora è stato possibile mobilitare in aree relativamente depresse come quella in questione

**Tabella: Analisi SWOT del sistema ambientale di Lamezia Terme: punti di forza, punti di debolezza, opportunità e rischi**

<i>Settori</i>	<i>Punti di forza</i>	<i>Punti di debolezza</i>
Sistema ambientale	<p>Presenza di risorse idriche</p> <p>Presenza di acque termali</p> <p>Presenza di un sistema fognario allacciato ad un impianto di depurazione</p> <p>Presenza di estese superfici non urbanizzate</p> <p>Presenza di acque di balneazione non inquinate.</p> <p>Presenza di aree naturali di pregio</p>	<p>Criticità della qualità dell'aria nelle aree urbane ed industriali a causa delle emissioni da traffico veicolare.</p> <p>Mancanza di aree pedonali di zone a traffico limitato</p> <p>Inquinamento acustico nelle aree urbane causato da traffico veicolare.</p> <p>Mancanza di dati sulla qualità delle acque superficiali.</p> <p>Sottodimensionamento del sistema fognario e deficit depurativo</p> <p>Elevata produzione di rifiuti pro capite e bassa percentuale di raccolta differenziata</p> <p>Presenza di aree esondabili</p> <p>Presenza di aree ad elevata vulnerabilità potenziale dell'acquifero nel settore occidentale del nucleo industriale</p> <p>Mancanza di dati sull'inquinamento elettromagnetico.</p>
	<i>Opportunità</i>	<i>Rischi</i>
	<p>Presenza dell'ambito territoriale ottimale per la gestione delle risorse idriche e del servizio di fognatura e depurazione.</p> <p>Presenza dell'agenzia regionale della protezione ambiente (ARPACal) al fine di un monitoraggio degli indicatori ambientali.</p> <p>Possibilità di realizzare interventi ambientalmente sostenibile degli indirizzi del Piano Operativo Regionale</p>	<p>Eccessiva dipendenza dalle scelte dell'autorità di ambito</p> <p>Diffusione di comportamenti ambientalmente non sostenibili</p>

**Tabella: Analisi SWOT del sistema territoriale di Lamezia Terme: punti di forza e punti di debolezza**

<i>Settori</i>	<i>Punti di forza</i>	<i>Punti di debolezza</i>
Sistema territoriale Struttura insediativa e funzioni urbane	Ubicazione centrale nel sistema urbano regionale  Sito urbano morfologicamente favorevole allo sviluppo ed all'integrazione con la rete urbana regionale	Carente immagine urbana a causa dell'impatto delle zone caratterizzate da edilizia illegittimamente edificata a basse qualità edilizia e accessibilità  Basso livello di concentrazione e strutturazione di attività e funzioni di rango superiore  Limitata competitività economica del sistema produttivo locale dovuta alla bassa qualità urbana  Inadeguato ruolo funzionale della città nel contesto regionale a fronte delle potenzialità produttivo-infrastrutturali esistenti  Notevole povertà ed emarginazione  Presenza di immigrati, gruppi etnici e minoranze, profughi nell'area d'intervento  Elevata criminalità nell'area d'intervento
Abitazioni e servizi alla popolazione	Recente assestamento quantitativo della popolazione con conseguente "raffreddamento" della domanda	Lievitazione dei costi pubblici e privati di gestione in assenza di una razionalizzazione dell'assetto urbanistico e dell'organizzazione insediativa  Disagio scolastico nei quartieri più marginali della città
Reti tecnologiche		Frammentarietà e lacune derivanti dall'adeguamento delle reti all'espansione urbana non pianificata
Infrastrutture e servizi di trasporto	Esistenza di un'importante dotazione infrastrutturale plurimodale (aerea, ferroviaria, autostradale)	Carenze di rete viaria, di illuminazione pubblica, ecc. nelle aree urbane e semiurbane edificate abusivamente  Assenza di un equilibrio modale nel trasporto urbano, di modi di trasporto ecologici e di impiego di nuove tecnologie  Inefficienza dei collegamenti in sede fissa tra i differenti nuclei dell'agglomerato urbano

Tabella: Analisi SWOT del sistema territoriale di Lamezia Terme: opportunità e rischi

<i>Settori</i>	<i>Opportunità</i>	<i>Minacce</i>
Sistema territoriale Struttura insediativa e funzioni urbane	Possibili opportunità derivanti allo sviluppo urbano dalla riorganizzazione funzionale dell'area Catanzaro-Lamezia Terme e dall'incremento delle sue connessioni con le altre aree urbane regionali (previsti dalla strategia di sviluppo regionale)	Rischi di crescente marginalizzazione sociale degli abitanti in assenza di una rigenerazione sociale ed economica dei quartieri in crisi  Diffusione edilizia con rischio di saldatura tra nuclei insediativi  Carente integrazione del comprensorio di Lamezia Terme nel sistema-Paese
Abitazioni e servizi alla popolazione	Opportunità di intervento derivanti dalla programmazione regionale e comunitaria	Degrado e bassa efficienza di spazi e servizi collettivi  Degrado fisico e marginalità sociale delle aree edificate in modo non pianificato
Reti tecnologiche	Esistenza di strumenti ad hoc già attivabili	Gravi inefficienze di dotazione e funzionali che si ripercuotono sulla qualità della vita dei cittadini
Infrastrutture e servizi di trasporto	Ruolo attualmente svolto dal polo infrastrutturale di Lamezia Terme di principale gateway della Calabria nei confronti del resto del mondo	Rischi ed inefficienze derivanti da carenze strutturali del sistema regionale dei trasporti: frequenza, tipologie e qualità dei collegamenti ferroviari e aerei con il resto d'Italia; inadeguata organizzazione logistica per le merci; stato di manutenzione e sicurezza delle reti; livello di integrazione delle reti

Tabella: Analisi SWOT del sistema produttivo: punti di forza e punti di debolezza

Settori	Punti di forza	Punti di debolezza
Sistema produttivo Agricoltura	Esistenza nell'area di alcune condizioni favorevoli allo sviluppo e alla valorizzazione delle produzioni agricole (radicate tradizioni culturali, qualificazione manodopera, attività di ricerca in campo agroalimentare, etc.)  Buon livello di infrastrutture al servizio dell'area	Frammentazione aziendale, senilizzazione dei conduttori e tendenza all'abbandono dell'attività agricola  Scarsa integrazione con i processi di commercializzazione e di trasformazione <i>in loco</i> dei prodotti agricoli  Carenza di politiche e strumenti di supporto alla valorizzazione dei prodotti agricoli anche e soprattutto all'esterno della regione
	Potenzialità di valorizzazione delle produzioni agroalimentari e di realizzazione di una vera e propria filiera in tale settore	Sottodimensionamento del comparto industriale, frammentazione aziendale e de specializzazione produttiva nell'area
	Esistenza di aree a destinazione industriale di grandi dimensioni, già in parte infrastrutturale	Bassa produttività, limitata propensione all'innovazione e mercati di sbocco prevalentemente locali
	Buon livello di infrastrutture al servizio dell'area	Scarsa presenza di servizi alle imprese, sia reali, sia creditizi e finanziari
Turismo	Presenza di un ampio ventaglio di risorse di attrattività turistica (marine, collinari, montane, termali, archeologiche, etc.)  Crescita sostenuta negli ultimi anni delle presenze turistiche, con particolare riferimento a quelle provenienti dall'estero	Ricettività quantitativamente scarsa e qualitativamente inadeguata (sia alberghiera che extralberghiera)  Scarsa integrazione tra attività turistiche e risorse locali  Inadeguatezza delle infrastrutture di trasporto su lunga distanza (aeroporto, linea ferroviaria, autostrade)
		Frammentazione e bassa produttività degli esercizi commerciali  Scarsa presenza di servizi alle imprese (servizi bancari e assicurativi, informatica, ricerca e sviluppo tecnologico, etc.)

Tabella: Analisi SWOT del sistema produttivo: opportunità e rischi

Settori	Opportunità	Rischi
Sistema produttivo Agricoltura	Crescente domanda di fruizione di risorse naturali e di consumo di prodotti agricoli di tradizione e qualità	Eccessiva dipendenza del settore primario dal sistema di aiuti della politica agricola comunitaria, che probabilmente conoscerà forti limitazioni nel prossimo futuro  Diffusione di fenomeni di dissesto idrogeologico (inclusi gli incendi), con accentuazione del rischio di abbandono del territorio  Diffusione di modelli comportamentali proposti insistentemente dai <i>mass-media</i> che relegano a condizioni di marginalità la vita in ambito rurale
	Esistenza di spazi di mercato per la realizzazione di iniziative qualificate nel settore agroalimentare	Progressiva accentuazione della fragilità delle produzioni “tradizionali”, anche in relazione alla concorrenza dei paesi in via di sviluppo
		Apertura nei confronti dell’esterno tradizionalmente scarsa
Turismo	Crescita della domanda turistica non tradizionale (turismo giovanile, culturale, rurale, trekking, sport all’aria aperta, etc.)  Inserimento del settore turistico accanto a quello industriale per l’ottenimento di importanti agevolazioni pubbliche (L. 488, Patti territoriali, etc.)	Presenza nell’Italia meridionale di aree con analoghe caratteristiche di attrattività e competitività  Tendenza a privilegiare le iniziative di turismo di massa, a scapito della fruizione di altre potenzialità attrattive (beni storico-culturali, montagna, etc.)
Servizi	Possibilità di organizzazione dei servizi, in particolare di quelli alle imprese, per via informatica	Tendenza alla localizzazione dei servizi alle imprese nelle aree a maggior concentrazione demografica e produttiva (in particolare, comuni capoluoghi di provincia)

## Metodologia valutativa applicata

La valutazione prende avvio dalla definizione di un elenco selezionato di parametri, relativi alle componenti e ai fattori ambientali nonché alle componenti di progetto e agli impatti che queste ultime possono avere sui primi e dalla analisi SWOT precedente. La valutazione è stretta emanazione dei risultati analitici espressi nei

precedenti paragrafi. Successivamente, utilizzando un metodo analogo a quello definito dall'Istituto Battelle si è definita una pesatura dei singoli fattori al fine di valutare la maggiore o minore importanza degli impatti generati dal progetto.

La seconda fase, più strettamente valutativa, si articola in due parti. Una prima è orientata a definire, attraverso l'utilizzo di matrici (mediante un percorso di analisi per passaggi successivi), le interrelazioni tra le azioni originatrici d'impatto e i sistemi ambientali e umani.

L'ipotesi di fondo è che esistano effetti concatenati che determinano modificazioni dell'ambiente secondo una serie di eventi cumulati. Non si vuole qui sostenere la possibilità di determinare quantitativamente i rapporti causa-effetto tra determinanti, pressioni e impatti, ma solo sostenere la necessità di una valutazione qualitativa di possibili scenari di concatenazione degli effetti ambientali di un intervento di trasformazione dell'uso del suolo.

La seconda parte di questa fase opera una valutazione degli effetti attesi attraverso una matrice di impatti significativi, nella quale vengono indicati, ponderati per gravità in base al "peso" precedentemente attribuito ai diversi fattori, gli impatti sulle componenti ambientali.

In altre parole, se un fattore risulta particolarmente significativo in rapporto ad alcune componenti ambientali e se queste componenti sono oggetto di possibile impatto da parte del progetto, nella matrice degli impatti significativi il valore dell'impatto di quell'elemento del progetto su quella specifica componente ambientale risulterà massimizzato.

Per effettuare la misurazione degli impatti degli elementi del progetto sulle componenti ambientali si è fatto ricorso ad una scala di giudizio *qualitativa*.

Si fa sostanzialmente ricorso ad una matrice di correlazione tra fattori di impatto e componenti ambientali basata su giudizi: gli impatti possibili sono valutati *alti, medi o bassi*.

L'impatto di un fattore su ogni componente ambientale deriva, dunque, dalla potenziale capacità di danno che esso esercita, valutata in relazione alla "danneggiabilità" di ogni componente rispetto a quel fattore.

La lista dei fattori, che comprende gli elementi caratterizzanti l'opera sia in fase di realizzazione che in fase di funzionamento, è costruita, in base ai caratteri dell'opera e del contesto di riferimento: nelle liste di fattori, in genere, sono compresenti sia le azioni potenzialmente producibili dall'impianto sia i caratteri ambientali influenzabili.

La lista dei fattori utilizzata nella valutazione del progetto si compone di elementi selezionati in base alla effettiva caratterizzazione del contesto ambientale in cui si colloca il sito interessato dal progetto e organizza i fattori di possibile impatto per componenti ambientali.

Componenti Ambientali	Fattori Causali e Azioni	Fattori Causali							Azioni								
Categorie	Fattori	s	e	d	l	r	o	m	i	d	e	t	r	p	R	f	i
		t	d	i	i	e	p	a	n	i	s	s	a	o	o	o	o
		r	r	s	n	c	e	c	d	s	c	s	v	r	p	e	r
		a	a	c	e	i	r	h	u	b	a	a	o	e	r	r	e
		d	f	r	e	n	a	i	s	o	v	p	r	r	i	t	u
		e	i	i	e	z	i	n	t	s	a	o	e	r	r	e	r
			c	c	l	i	o	a	a	c	z	r					e
			h	h	e	t	n	r	m	e	i	t					
			e	e	t	r	i	i	e	n	o						
Atmosfera	Qualità Fisica		b		m				b			b		m	b		
	Qualità Chimica		b					m				b		m	m		
	Clima		b														
	Microclima		b						b		b		b				
Geomorfologia	Morfologia	b	b														
	Beni Geomorfologici	b	b														
	Suolo	b	b	b	b				b	b				b			
Acque	Q.tà Fis. Acque Sup.	b	b	b					b			b		b	b		
	Q.tà Chimica Ac. Sup.	b	b	b								b		b	b		
Acque	Q.tà Fis. Acque Prof.													b	b		
	Q.tà Chimica Ac. Prof													b	b		
	Idrografia	b	b											b	b		
Flora e Vegetaz.	Vegetazione Forestale	b	b		b				b	b		b		b			b
	Vegetazione Erbacea	b	b						b	A				b	b		b
	Flora Rara	b	b											b			
	Paesaggio Vegetale	b	m	b		b			a	a				b			
	Pascoli	b	b							m							b
Fauna	Popolamento Ornitico																
	Fauna Terrestre	b	b			b	b		b	b			b				
	Macroinverteb.ti Acq.																

Beni Ambientali	Paesaggio	b	b	b	b	b		b	a	b			b	b	m		
	Ecosistema e Natur.tà	b	b	m	b	b	b	b	b	b		b	b	b	b		
	Beni Culturali		b		b										b		
Uso Territorio	Pascolo					b				b							
	Rac.ta Prod. Sottobos.									m							
	Caccia e Pesca				m	b	b	b		b		b	b	b	b		
	Escursionismo			m				m	b	b		m	m				
	Ceduazione									a					b		
Fa.ri Socio-Eco.ci	Sistema Culturale		M	m	b			b	a			m	m	b	M		
	Economia Locale	A		m	M		A		A			m			A	A	b
	Sicurezza	A	A	m	b	M		m	m			b		m		M	b
	Situazione Sanitaria		A	b					b			b	m	b			
	Attività Agricole								b					b	b	B	
	Attività Commerciali	M	A											b	A	A	
	Attività Industriali		A						A					b	A	A	
	Occupazione		A				A		A					b	A	A	
Fa.ri Socio-Eco.ci	Sistema Trasporti	A	m												A		
	Servizi Collettivi	A	m						m			a	m		A		m
	Pianificazione Urbani.		M	m									m		A		b
	Situazione Legislativa			m	b				a				m	m	b		m
	Tensioni Sociali			b	b			A	M				b	m	b		a

Nulla

Basso

Medio

Alto

B

M

A

Impatto Negativo

Nulla

Basso

Medio

Alto

b

m

a

Impatto Positivo

## Conclusioni

E' in volontà della Società Fertilis S.r.l. realizzare un ampliamento dell'impianto di trattamento e recupero delle frazioni organiche, degli sfalci e potature e dei fanghi biologici e agrotecnici, sito nell'area industriale Papa Benedetto XVI di Lamezia Terme, effettuando la rimodulazione/ampliamento dell'impianto autorizzato con ai sensi dell'art.208 del Dlgs 152/2006 con Determinazione n.1839 del 16/03/2010 (in testa a Sida S.r.l. poi volturato a FERTILIS S.r.l. come decreto Regionale N° 3372 del 13/04/2018), integrandolo con la sezione anaerobica attraverso:

- L'ampliamento dell'area di scarico, sempre in ambiente chiuso e confinato con adeguati ricambi di aria, che si rende necessaria per distinguere i flussi che andranno ad alimentare il biodigestore (forsu e verde) e allo stesso tempo i flussi che andranno ad alimentare direttamente il compostaggio aerobico già autorizzato (fanghi, scarti agroalimentari, verde, ecc.). Ciò consente di separare i flussi destinati ad alimentare separatamente le due differenti linee di produzione compost;
- L'inserimento, nel capannone di pretrattamento della forsua e del verde, delle macchine slappolatrici-separatrici che consentono di effettuare la deplastificazione e la contestuale pulizia da altri rifiuti estranei presenti nella matrice di rifiuti in ingresso e destinata ad alimentare il biodigestore. Ciò per assicurare un materiale organico idoneo ad alimentare il biodigestore anaerobico che sia il più pulito possibile al fine di ottimizzare l'efficienza del processo e quindi la produzione di biometano;
- La realizzazione del digestore anaerobico per il processo biologico di digestione anaerobica condotto in assenza di ossigeno, che porta alla riduzione della sostanza organica biodegradabile trasformandola in biogas e da questo, purificato, alla produzione di biometano. La digestione anaerobica genera inoltre un flusso di rifiuto residuale detto "digestato" trattato nella sezione aerobica già autorizzata con produzione di un ammendante compostato misto denominato comunemente "compost";
- La realizzazione di un'area di scarico del digestato e miscelazione con verde proveniente da potature e/o legno. Essa verrà realizzata sempre in ambiente chiuso e confinato con adeguati

- ricambi di aria, per la preparazione della miscela da introdurre nelle biocelle per la fase ACT di stabilizzazione;
- Aumento della capacità di compostaggio nella sezione aerobica ACT attraverso l'introduzione di una ulteriore biocelle di stabilizzazione delle stesse dimensioni delle otto biocelle già autorizzate.

Tali integrazioni si rendono necessarie al fine di poter migliorare il processo di produzione di ammendante compostato misto per agricoltura convenzionale attraverso il solo trattamento aerobico, e per la produzione di ammendante compostato misto per agricoltura biologica attraverso il trattamento anaerobico/aerobico. Quest'ultima linea di produzione riceve infatti esclusivamente frazione organica da raccolta differenziata anche al fine di produrre biometano con le caratteristiche previste nel nuovo decreto per la produzione di biocarburanti avanzati.

Quadro riepilogativo dei risultati:

Comparto ambientale interessato dai fenomeni	Effetti o fenomeni fisici	Fase di valutazione
Atmosfera (rumore.)	- Rumore prodotto dall'attività e dal trasporto connesso;	- Limitato al sito - praticamente non distinguibile dal valore del rumore di fondo;
Atmosfera (particolato solido)	- Dispersione di particolato solido in aria e di eventuali altri inquinanti.	- Distribuzione spaziale limitata al sito concentrazione nei valori limite.
Vegetazione flora e fauna	- Eliminazione di zona incolta e rada.	Non prevista Opera esistente - zona industriale fortemente antropizzata.
Litosfera	- Instabilità indotta dagli scavi.	- impatto praticamente nullo considerato che l'opera è esistente e non sono previste sistemazioni strutturali.
Paesaggio percepito	- Impatto visivo generato dalla presenza dell'impianto.	- analisi geometrica – nullo se si considera che l'impianto è preesistente e collocato in secondo piano rispetto alla maggior parte degli stabili vicini
Paesaggio come insieme di ambienti	- Effetti di disturbance indotti dall'impianto.	- Biopotenzialità Territoriale bassa e limitata al sito .
Sistemi socioeconomici	- Occupazione; - effetti socio economici indotti.	- Impatto positivo alto in assoluto.

Dal presente studio è possibile trarre le seguenti conclusioni:

È emerso che l'impianto è coerente con la pianificazione e la programmazione nazionale, regionale, provinciale e locale in materia di produzione di recupero di rifiuti. L'area in cui ricade il progetto non è sottoposta a condizionamenti o vincoli particolari dal punto di vista urbanistico, in quanto il progetto si inserisce in una area industriale. L'area in cui è ubicato l'impianto inoltre non ricade all'interno del Piano Regionale Paesistico e **non è soggetta a nessun tipo di vincolo ambientale, idrogeologico (in quanto esterno e comunque precedente all'approvazione del PAI), archeologico, inoltre non ricade all'interno di boschi, aree naturali protette, riserve naturali, né in prossimità di un Sito di Interesse Comunitario (SIC).**

Dall'analisi e dalla valutazione dei potenziali impatti ambientali è emerso che gli impatti ambientali residui, ottenuti dopo le opportune misure di prevenzione e mitigazione, connessi alle attività sono da ritenersi di bassa significatività e sono comunque tenuti sotto controllo attraverso opportune campagne di monitoraggio. Si rilevano, inoltre, degli impatti positivi di alta significatività sull'assetto socio-economico dovuti all'esistenza dell'impianto stesso.

La **vicinanza di un sito di compostaggio sarà di enorme vantaggio per le aziende agricole che potranno approvvigionarsi di sostanza organica a costi contenuti e a ridotto impatto ambientale in quanto uno dei parametri fondamentali per il costo del compost e la distanza dal sito di produzione, e nel contempo potranno conferire gli scarti delle potature che come previsto dalle Buone pratiche agricole** non possono più essere bruciati in campo e debbono essere necessariamente o trinciati in campo o destinati alla filiera energetica o come in questo caso destinati al compostaggio

Alla luce di quanto esposto, analizzati gli impatti indotti dall'impianto in oggetto, alla luce degli interventi di mitigazione e delle procedure da adottare per la salvaguardia della qualità ambientale e della sicurezza, nonché delle cautele operative adottate nelle fasi di realizzazione, esercizio e chiusura, si può affermare che "l'impianto di recupero di rifiuti non pericolosi" denominato Fertilis S.r.l. in loc. Ex Area Sir in s. Pietro Lametino – Lamezia Terme (CZ), così come implementato secondo il presente studio, è compatibile con l'ambiente in cui si colloca

Il Tecnico

## BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., 1994; Audisio et al., 2003; Lazzarini, 1895a; Lo Cascio, 2001; Pavan, 1992; Pesarini, 2004; Sforzi e Bartolozzi, 2001; Tacconi, 1911.
- AA.VV. Alberi Monumentali d'Italia Regione Calabria [www.inilossum.it/homepiante.htm](http://www.inilossum.it/homepiante.htm) I AA.VV., 1996. Guida compact de Agostini: Alberi, Novara.
- AA.VV., 1970. Il mondo degli animali, Rizzoli, Milano.
- ABRAMO E. & MICHELUTTI G., 1998. Guida ai suoli forestali. D.F.R.
- FERRARI E. & MEDICI D., 2003. Alberi e arbusti in Italia. Ed agricole GELLINI R. & GROSSONI P., 1997. Botanica forestale. CEDAM
- PIGNATTI S., 1982. Flora d'Italia, Edagricole, Bologna. PIROLA A. 1999.
- REGIONE CALABRIA - Autorità Regionale Ambientale 5. Natura e Biodiversità POR Calabria 2000/2006 16 Valutazione Ex - ante Ambientale 31 dicembre 2002
- MAURO SANNA 2002 – Prontuario per la Classificazione dei rifiuti, EPC LIBRI
- ROBERTO PASSINO – La conduzione degli impianti di depurazione delle acque di scarico, EDIZIONI SCIENTIFICHE A. CREMONESE 1988
- MARIO DI FIDIO – Architettura del Paesaggio, PIROLA EDITORE
- MARIO DI FIDIO – I Corsi d'acqua, sistemazione naturale e difesa del territorio, 1995 PIROLA EDITORE
- Gruppo Tecnico Ristretto (GTR) sulla gestione dei rifiuti, istituito dalla Commissione Nazionale ex art. 3 comma 2 del D.lgs. 372/99, nell'ambito delle attività inerenti la redazione delle linee guida per l'individuazione delle migliori tecniche disponibili, meglio note con l'acronimo inglese di BAT ("Best Available Techniques")
- ARSSA – I Suoli della Calabria, Monografia Divulgativa, 2003
- <http://lameziaterme.asmenet.it/>
- [http://www.piante-e-arbusti.it/prima\\_pagina.htm](http://www.piante-e-arbusti.it/prima_pagina.htm); descrizione della Salix alba
- [http://www.dps.mef.gov.it/documentazione/qcs/POR\\_rmp/POR\\_Calabria\\_testo\\_e\\_all/VE\\_A/cap\\_5-natura\\_biodiversita.pdf](http://www.dps.mef.gov.it/documentazione/qcs/POR_rmp/POR_Calabria_testo_e_all/VE_A/cap_5-natura_biodiversita.pdf)
- <http://sinanet.it>
- <http://www.assomineraria.org/>
- <http://paginegialle.corriere.it/>
- [http://www.apat.gov.it/Media/carg/Rilevamenti\\_Def/](http://www.apat.gov.it/Media/carg/Rilevamenti_Def/)
- <http://www.minambiente.it>
- <http://151.1.141.125/sitap/index.html>
- <http://comuni.classitaly.it/it/index.p7>
- <http://calabria.indettaglio.it/ita/comuni/cz/lameziaterme/lameziaterme.html>
- <http://www.arpacal.it>
- Sito ARSSA <http://85.43.252.226/default.html>
- <http://www.staywithclay.com/>
- <http://www.eper.sinanet.apat.it/site/it-IT>
- Amministrazione Provinciale di Catanzaro – IGEAM srl – Piano di gestione di Sic della provincia di Catanzaro
- Amministrazione provinciale di Catanzaro – Piano di gestione dei Rifiuti
- Amministrazione provinciale di Catanzaro – Piano Faunistico Venatorio
- [http://it.wikipedia.org/wiki/Lamezia\\_Terme](http://it.wikipedia.org/wiki/Lamezia_Terme)
- <http://www.comune.lamezia-terme.cz.it>
- <http://www.lameziaterme.it/>
- <http://www.lameziaweb.biz/>
- <http://www.lamezia.net/>