



VALUTAZIONE DI ASSOGGETTABILITÀ

(L.R. 11/98, D.Lgs. 3 aprile 2006, n.152 D.Lgs. 4/2008)

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE
relativo al
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI
IMPIANTO DI COGENERAZIONE AD ALTO
RENDIMENTO ALIMENTATO A LEGNO
VERGINE

PROPONENTE: BIOFIRE SOCIETA' AGRICOLA A
RESPONSABILITA' LIMITATA
COMUNE DI MARSCIANO LOC. MORCELLA

Data: OTTOBRE 2014

IL PROGETTISTA



Premessa	5
Descrizione del progetto ed interferenze sull'ambiente	5
Motivazioni tecniche delle scelte progettuali: analisi dei criteri localizzativi.....	5
Caratteristiche fisiche e utilizzazione del suolo	9
Processi produttivi, materiali impiegati	10
Scelta progettuale	10
Residui e emissioni derivanti dalle attività	12
Strumenti di programmazione e pianificazione vigenti	12
Alternative progettuali	13
Analisi della qualità ambientale	13
Descrizione dell'ambiente (quadro di riferimento ambientale)	13
Ambito territoriale di riferimento	13
Settori ambientali.....	14
Descrizione dello stato attuale dell'ambiente	14
Atmosfera	14
Fattore: aria / clima	14
Eliofania.....	17
Ventosità.....	17
Ambiente idrico.....	17
Fattore: acque superficiali	17
Esondabilità.....	18
Litosfera.....	21
Fattore: assetto geologico ed idro-geo-morfologico	21
Fattore: suolo	22
Ambiente fisico	23
Fattore: rumore e vibrazioni	23
Fattore: radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	24
Fattore: sostanze pericolose	24
Biosfera.....	24
Fattore: vegetazione e flora	24
Fattore: fauna	25
Fattore: ecosistemi.....	25
Antroposfera.....	26
Paesaggio e beni culturali.....	26
Ambito territoriale di riferimento.....	26
Fattore: assetto territoriale e socio-economico.....	27
Individuazione degli impatti potenzialmente significativi.....	27

Descrizione degli effetti dell'opera	28
Inquinamento e disturbi ambientali	28
Ambiente idrico	28
Fattore: acque superficiali e sotterranee.....	28
Atmosfera.....	29
Fattore: aria/clima.....	29
Litosfera.....	34
Fattore: assetto geologico ed idro-geo-morfologico.....	34
Fattore: suolo.....	34
Ambiente fisico.....	34
Fattore: rumore e vibrazioni.....	34
Fattore: radiazioni elettromagnetiche.....	35
Biosfera.....	35
Fattore: vegetazione e flora.....	35
Fattore: fauna.....	35
Fattore: ecosistemi.....	35
Antroposfera.....	36
Fattore: paesaggio e beni culturali.....	36
Fattore viabilità.....	36
Fattore rischio di incidenti, per quanto riguarda, in particolare, le sostanze o le tecnologie utilizzate.....	37
Fattore installazione impianto.....	37
Assetto territoriale e socio economico.....	39
Recupero dell'area: impatti derivanti dalla dismissione e ripristino dello stato dei luoghi.....	42
Ripristino delle condizioni iniziali del sito.....	43
Impatti positivi.....	43
Utilizzazione delle risorse naturali.....	44
Produzione di rifiuti.....	45
Residui.....	45
Mitigazioni tecniche.....	47
Atmosfera.....	47
Fattore: aria/clima.....	47
Ambiente idrico.....	47
Fattore: acque superficiali.....	47
Fattore: acque sotterranee.....	47
Litosfera.....	47
Fattore: suolo.....	47
Ambiente fisico.....	48
Fattore: rumorosità.....	48

Fattore: sostanze pericolose.....	48
Biosfera	48
Fattore: vegetazione e flora	48
Fattore: fauna.....	48
Fattore: ecosistemi	48
Antroposfera.....	48
Fattore: paesaggio e beni culturali	48

Premessa

La Biofire Società agricola a responsabilità limitata di Bastia Umbra (PG) con sede in via dei Pioppi 2 intende realizzare un impianto cogenerativo ad alto rendimento da 200 kW_e alimentato a pezzi di legno vergine, nel comune di Marsciano, in Morcella in un immobile esistente distinto al catasto fabbricati al foglio 137 p. 430 sub1, alle coordinate Gauss Boaga N 45°55'26.04" - E 12° 18' 13.80".

L'intervento in progetto rientra tra quelli indicati nell'Allegato IV alla Parte II del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. appartenente alla "categoria progettuale" 2. Industria energetica ed estrattiva, lett. a. e "tipologia progettuale": impianti termici per la produzione di energia elettrica, vapore e acqua calda.

Non ricadendo l'area tra quelle naturali protette, si è predisposto il presente studio secondo quanto previsto dalla Legge 116/2014 al fine di richiedere la verifica di assoggettabilità del progetto a Valutazione di Impatto Ambientale.

La metodologia utilizzata per la redazione del presente studio fa riferimento alle indicazioni contenute nella normativa vigente in materia di valutazione di impatto ambientale e degli elementi indicati nell'Allegato V alla parte seconda del D.lgs 152/2006 così come illustrate nella D.G.R. 806/2008.

Descrizione del progetto ed interferenze sull'ambiente

Motivazioni tecniche delle scelte progettuali: analisi dei criteri localizzativi

Tra le motivazioni principali che hanno indotto alla scelta di questo sito, spiccano alcune peculiarità dell'area che possono essere così sintetizzate:

- assenza di particolari situazioni di pregio dal punto di vista naturalistico e paesaggistico;
- basso impatto visivo legato alla particolare morfologia dell'area e all'uso di un manufatto esistente;
- facilità di ripristino delle condizioni precedenti al termine della vita dell'impianto;
- presenza di una schermatura vegetale che rende non visibile la presenza delle componenti accessorie.

Di seguito la matrice delle determinanti e dei criteri utilizzati per la scelta del sito.

Uso del suolo

INDICATORE	SCALA	CRITERIO	NOTE
------------	-------	----------	------

Aree sottoposte a vincolo idrogeologico	Macro/ Micro	Penalizzante	La zona non è soggetta a vincolo Idrogeologico
Aree boscate	Macro	Penalizzante	Non presenti
Aree agricole di particolare interesse	Macro/ Micro	Escludente	Nell'area non vi sono coltivazioni di pregio DOC, DOP (vigneti, uliveti, colture biologiche ecc..)

Protezione della popolazione dalle molestie

INDICATORE	SCALA	CRITERIO	NOTE
Distanza da centri e nuclei abitati	Micro	Penalizzante	Il sito dista circa 1,2 Km in linea d'aria dal centro di Morcella
Distanza da funzioni sensibili	Micro	Escludente	Non vi sono in prossimità dell'area funzioni sensibili (scuole, asili, ospedali)
Odori	Micro	Penalizzante	Trattando l'impianto esclusivamente biomassa di tipo ligno-cellulosico non è previsto lo sviluppo di alcun odore

Protezione delle risorse idriche

INDICATORE	SCALA	CRITERIO	NOTE
Distanza da opere di captazione di acque ad uso potabile	Micro	Escludente	Non vi sono tali opere
Vulnerabilità della falda	Micro	Penalizzante	L'impianto non genera scarico di acque di processo: gli effluenti del bagno sono recapitati in apposito impianto di trattamento

Distanza da corsi d'acqua e da altri corpi idrici	Micro	Penalizzante	In prossimità del sito vi sono fiumi, torrenti o laghi; il fiume Nestore dista dal sito circa 0,25 Km
---	-------	--------------	--

Tutela da dissesti e calamità

INDICATORE	SCALA	CRITERIO	NOTE
Aree sondabili	Macro/micro	Escludente/ Penalizzante	La zona non risulta tra quelle classificate come pericolose dal PAI
Aree in frana o erosione (PAI)	Macro/micro	Escludente/ Penalizzante	La zona non risulta tra quelle classificate come pericolose dal PAI
Aree sismiche	Micro	Penalizzante	Il territorio di Marsciano è inserito tra le località sismiche. Comunque l'impianto non prevede la realizzazione di edifici ed opere murarie in elevazione.

Protezione di beni e risorse naturali

INDICATORE	SCALA	CRITERIO	NOTE
Aree sottoposte a vincolo paesaggistico	Macro	Escludente/ Penalizzante	L'impianto ricade in zona industriale PRG, non soggetta a vincolo paesaggistico ex L.R. 12/2010 (art. 10) e D. Lgs. 42/2004.
Aree naturali Protette	Macro	Escludente	Non ricadente
Siti Natura 2000	Macro	Escludente	Non ricadente (SIC, ZPS)
Beni storici, artistici, archeologici e paleontologici	Micro	Escludente	L'impianto ricade in un ambito di tutela ex R.R. 7/2011; l'installazione risulta possibile perché non interferisce con il bene tutelato in quanto non visibile dallo stesso
Zone di ripopolamento e cattura faunistica	Micro	Penalizzante	Non ricadente

Studio preliminare ambientale

Aspetti urbanistici

INDICATORE	SCALA	CRITERIO	NOTE
Aree di espansione residenziale	Micro	Penalizzante/ Escludente	Non ricadente, secondo il vigente PRG del Comune di Marsciano, l'area è caratterizzata come zona Rup
Aree Industriali	Micro	Preferenziale	ricadente in quanto trattasi come visto di zona Rup
Fasce di Rispetto da infrastrutture	Micro	Escludente	Rispettate

Aspetti strategico-funzionali

INDICATORE	SCALA	CRITERIO	NOTE
Infrastrutture esistenti	Micro	Preferenziale	Presenza di industria e attività con elevati fabbisogno energetico-calore

Caratteristiche fisiche e utilizzazione del suolo

L'area nella cartografia del vigente Piano Regolatore Generale, tavola 1 della parte strutturale, ricade in zona RUP: "Conservazione e riqualificazione di ambiti prevalentemente produttivi".

In tavola 2 della parte strutturale è possibile riconoscere che l'area è di interesse paesaggistico ex art. 39 comma 4 NTA del PTCP.

E' un'area completamente pianeggiante sulla quale insiste un immobile prefabbricato avente struttura portante in cemento armato, struttura portante di copertura in acciaio con soprastante lamiera grecata e fibra di roccia e altra lamiera greca a chiudere: le pareti perimetrali di tamponatura sono in pannelli in ca alleggerito con polistirolo interno.

L'impianto sarà posto all'interno dell'edificio: è stato privilegiato il recupero di volumetrie esistenti, senza dar luogo ad impatti negativi sul paesaggio. Le uniche modifiche apportate allo stato dei luoghi saranno la realizzazione di una canna fumaria e il posizionamento di alcune componenti impiantistiche (torcia, contenitore polveri, chiller) nelle immediate vicinanze dell'edificio.

Verrà inoltre sostituita la cabina ENEL a torre esistente in calcestruzzo con due cabine a sviluppo

Studio preliminare ambientale

orizzontale in lamiera metallica verniciata di verde con una conseguente riduzione dell'impatto visivo. Tale intervento peraltro non comporta movimentazioni di terreno apprezzabili, limitandosi gli scavi a quanto necessario per la realizzazione delle due piccole platee di fondazione delle cabine; tali terre di scavo potranno essere reimpiegate nella medesima particella per il ripianamento del terreno, dove col tempo sono venuti a crearsi degli avvallamenti.

Processi produttivi, materiali impiegati

Il progetto prevede la installazione e gestione di un impianto di cogenerazione della potenza di 200 kW_e alimentato a pezzato di legno vergine collegato alla rete elettrica in media tensione che mediante pirogassificazione e produzione di syngas alimenta di un motore endotermico a ciclo otto, costituito da un reattore di gassificazione, un motore endotermico che aziona un alternatore, un bunker di stoccaggio della materia prima e dalle opere di connessione alla rete elettrica.

L'impianto è composto di due componenti principali, il primo è il gassificatore e l'altro il cogeneratore, a cui deve essere aggiunta una zona di immagazzinamento del combustibile. Le dimensioni e le quantità di materiali impiegati sono specificate nelle relazioni e nelle tavole di progetto.

Il modulo di gassificazione e cogenerazione inserito in apposita cabina insonorizzata saranno collocati all'interno dei locali siti a pianterreno, il bunker di carico adiacente all'area di cogenerazione divisi da una parete tagliafuoco. Le cabine di trasformazione e cessione dell'energia elettrica, saranno collocate esternamente all'edificio come richiesto da Enel distribuzione spa.

Il progetto prevede di intervenire sull'edificio esistente realizzando i lavori per l'adeguamento alla normativa prevenzioni incendi ovvero realizzazione delle aperture sottogronda per l'evacuazione in caso di perdite dei gas, il trattamento con intonaco ignifugo dei parametri murali strutturali, la schermatura della struttura portante della copertura, i lavori per la realizzazione del bunker di carico, degli impianti elettrici ed idraulici, la realizzazione del bagno di servizio, il tutto mantenendo senza variare e modificare la volumetria e la sagoma, gli elementi architettonici quali copertura, dell'edificio. Verranno realizzate le opere di connessione alla rete elettrica ovvero realizzazione di un elettrodotto interrato, installazione della cabina di trasformazione e di consegna.

Il progetto oggetto della presente valutazione è stato presentato all'ufficio urbanistica del comune di Marsciano per il rilascio della dichiarazione di compatibilità urbanistica ed attestazione relativa all'ambito di applicazione.

Scelta progettuale

La produzione di energia da fonti rinnovabili rappresenta il futuro dell'Energia e dello sviluppo sostenibile. La promozione e l'utilizzo delle fonti rinnovabili, il risparmio e l'efficienza energetica, la

Studio preliminare ambientale

graduale riduzione dell'uso dei combustibili fossili, sono scelte strategiche ormai acquisite: è fondamentale un intelligente sfruttamento delle risorse naturali quali il sole, il vento, l'acqua, il geotermico e le biomasse.

Tra tutte queste fonti energetiche "pulite", negli anni scorsi vi è stata un'ampia diffusione soprattutto delle prime tre (sole, vento ed acqua). L'energia solare e quella eolica hanno però grandi limiti di dispacciamento in quanto non sono programmabili né stoccabili se non con alti costi e bassa efficienza; l'idroelettrico ha ormai espresso gran parte del suo potenziale e il geotermico per ora si limita come applicazione alla sola energia termica.

Oggi le biomasse appaiono essere la risorsa energetica più promettente e sfruttabile nel "passaggio" tra la attuale economia basata sulle fonti fossili e il futuro; esse sono rinnovabili, disponibili ovunque ed inesauribili, spesso sono sottoprodotti o residui dell'industria e dell'agricoltura ed in più il loro utilizzo energetico può perfino evitare costosi smaltimenti.

Gli impianti alimentati a biomasse, i gassificatori, producono h 24 come le centrali tradizionali e dunque rendono quattro volte più del fotovoltaico e dell'eolico; emanano minime emissioni in atmosfera, il loro impatto ambientale è vicino allo zero; sono unità molto flessibili, hanno il vantaggio di potere essere piccoli, diffusi e decentralizzati evitando costosi trasporti dell'energia, ed infine "cogenerano" ossia producono non solo elettricità ma anche calore.

La Gassificazione e la Pirogassificazione sono le tecnologie con maggiori potenzialità per la valorizzazione delle Biomasse organiche nella produzione di energia elettrica in impianti di taglia piccola e media, diffusi in base alle necessità di energia elettrica e calore.

La tecnologia è antica e risale alla fine dell' 800. In oltre due secoli ha avuto fortune alterne, ma oggi si assiste ad una sua vera e propria rivincita. Infatti la tecnologia concorrente, la combustione con caldaia e turbina di piccola taglia, ha una capacità di conversione del potere combustibile in energia elettrica variabile tra l' 8% ed il 18%, contro una resa complessiva del 32-35% del moderno processo di gassificazione con uso di unità motore endotermico/generatore.

Nel reattore di gassificazione la matrice organica (biomassa), viene "sublimata" ovvero trasformata ad elevate temperature (comprese tra i 550 e gli oltre 1.000 °C) da solida a gassosa in assenza di ossigeno. In questo processo si genera una miscela di gas denominata Syngas, che una volta trattata (cioè filtrata e depurata) viene poi utilizzata per alimentare un gruppo di generazione costituito da un motore endotermico a combustione interna cui è accoppiato un alternatore. Il processo non prevede alcuna combustione diretta della biomassa tal quale.

L'impianto in progetto ha come obiettivo una produzione annuale di energia elettrica di circa 1.600.000 kWh elettrici e 3.192.000 kWh termici.

Il calore recuperabile generato per una potenza complessiva di 399 kw termici, verrà ceduto mediante linea di teleriscaldamento alla società Mamma Mia che opera nell'edificio adiacente all'impianto che lo utilizzerà per i propri fabbisogni termici; verrà ceduto l'intero carico termico disponibile nelle 8.000

Studio preliminare ambientale

ore operative. L'impianto è sito ad una distanza superiore a 1000 m da altri impianti a biomasse esistenti e/o già autorizzati ma non ancora realizzati.

Residui e emissioni derivanti dalle attività

I rifiuti urbani prodotti e/o assimilati saranno smaltiti dall'operatore territoriale, i rifiuti liquidi prodotti (ceneri, condensa,) saranno rimossi allo stato liquido per non generare emissioni di polveri e stoccati in apposito contenitore di proprietà di ditta specializzata collocato all'interno di un contenitore inox per evitare perdite accidentali di liquidi.

Le emissioni in atmosfera sono quelle generate dal camino del motore e dal rumore prodotto dall'impianto secondo le indicazioni della Valutazione di impatto acustico e dei dati forniti dal costruttore.

Per ognuna di queste risultanze si rimanda agli elaborati tecnici specifici presenti nel progetto preliminare allegato.

Strumenti di programmazione e pianificazione vigenti

Al fine di fornire un quadro programmatico di riferimento dell'area, sono stati presi in considerazione gli strumenti pianificatori attuativi e previsionali vigenti ed in particolare:

- a) P.U.T.
- b) P.T.C.P.
- c) Autorità di Bacino del Tevere
- d) P.R.G.

In generale dall'analisi dei vari strumenti pianificatori si evidenzia come l'area in oggetto è classificata come Rup – ambito riservato alle produzioni all'interno di una area a prevalente vocazione agricola, con assenza grossi agglomerati industriali ed artigianali: essendo previsto una azione di riqualificazione si ritiene coerente installare all'interno dell'edificio una attività ecotecnologia.

Nella carta 14 "Spazio rurale", viene evidenziato come il sito sia privo di zone boscate, in un'area con vegetazione scarsa o nulla; mentre nella carta 17 "Aree di particolare Interesse Agricolo", si evidenzia come il sito non sia tra quelli classificati di particolare interesse agricolo ma solo prossimo ad aree censite come tali.

La cartografia tematica del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) "Ambiti della tutela paesaggistica" rappresenta la sintesi degli studi e delle elaborazioni attinenti alle indicazioni e agli ambiti interessati dalla disciplina paesaggistica. In tale carta vengono identificati e definiti gli ambiti per i quali si specificano indicazioni normative di salvaguardia e tutela (vincoli) e vengono previste azioni di valorizzazione. In particolare in prossimità dell'area è stato individuato un ambito di tipo fluviale (comma 1, art. 146 D. Lgs. 490/99 e D.G.R. 22.09.95 n. 7131) legato alla presenza del

Studio preliminare ambientale

fiume Nestore, per il quale sono pertanto previste una serie di prescrizioni del PTCP (Capo V, articolo 39) che sono state recepite ed adottate dal PRG del Comune di Marsciano.

Per quanto riguarda l'Autorità di Bacino, dall'analisi della carta delle "fasce fluviali e zone a rischio del reticolo principale" risulta che i lotti di terreno che verranno interessati dall'installazione dell'impianto fotovoltaico, non ricadono in alcuna delle zone di rischio di esondazione così come definite dal PAI (Piani stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico redatto ai sensi della legge 18/05/1989 n. 183 ed adottato nell'agosto 2002).

IFFI Inventario Fenomeni Franosi in Italia Il Progetto I.F.F.I. (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia), ha lo scopo principale di fornire un quadro sinottico ed omogeneo sulla distribuzione dei fenomeni franosi sull'intero territorio nazionale e di offrire uno strumento conoscitivo ai fini della valutazione del rischio da frana, della programmazione degli interventi di difesa del suolo e della pianificazione territoriale a scala nazionale e locale. I Soggetti istituzionali, che hanno attuato il Progetto IFFI, sono il Dipartimento Difesa del Suolo dell'APAT, le Regioni e le Province Autonome d'Italia.

Dall'estratto allegato si evidenzia l'assenza, nell'area di progetto, di fenomeni franosi come censiti dall'I.F.F.I.

Per quanto concerne il PRG del comune di Marsciano, l'attuale destinazione urbanistica del terreno è "Rup, Conservazione e riqualificazione di ambiti prevalentemente produttivi".

La destinazione urbanistica non risultano in contrasto con l'intervento in progetto.

Alternative progettuali

Non sono state prese in considerazione alternative progettuali ritenendo particolarmente adatta l'area per la presenza di complesso produttivo da riqualificare, per la sua destinazione d'uso e per la bassa visibilità cui è soggetto.

Analisi della qualità ambientale

Descrizione dell'ambiente (quadro di riferimento ambientale)

Ambito territoriale di riferimento

Come ambito territoriale di riferimento, a seconda dei settori ambientali presi in considerazione, si è considerata:

- l'area circostante il lotto sul quale si interverrà;
- un ambito più esteso che si estende per alcuni chilometri quadrati.

Studio preliminare ambientale

Settori ambientali

I settori ambientali nei quali si è ritenuto importante porre attenzione sono i seguenti con i rispettivi fattori interessati:

Atmosfera:

- Aria/Clima

Ambiente idrico:

- Acque superficiali
- Acque sotterranee

Litosfera:

- Assetto geologico e idro-geo-morfologico
- Suolo

Ambiente fisico:

- Rumore
- Vibrazioni
- Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti
- Sostanze pericolose

Biosfera:

- Vegetazione
- Fauna
- Ecosistemi

Antroposfera:

- Paesaggio e beni culturali
- Assetto territoriale e socio-economico

Descrizione dello stato attuale dell'ambiente

Di seguito vengono illustrati i singoli settori ambientali con diversi livelli di dettaglio a seconda della loro importanza nell'ambito della Valutazione in oggetto.

Atmosfera

Fattore: aria / clima

Caratterizzazione meteorologica

Per la definizione delle caratteristiche meteo-climatiche si è fatto riferimento ai dati rilevati presso le stazioni di misura del Servizio Idrografico Regionale (SIR) più prossime all'area di studio, poste nel bacino del Fiume Nestore e precisamente la stazione termometrica di

Studio preliminare ambientale

Marsciano (N. 5) e la stazione pluviometrica di Compignano (n.38); sono stati inoltre utilizzati i dati climatici provenienti dalla stazione agrometeorologica di Marsciano gestita dall'UCEA (Ufficio Centrale dell'Ecologia Agraria) e facente parte della Rete Agrometeorologica Nazionale (RAN). Poiché le stazioni sopra menzionate sono state messe in uso recentemente, non esiste una serie di dati tale da poter ottenere un valore statistico; le estrapolazioni effettuate da qui in avanti avranno, pertanto, solo un valore indicativo. A grande scala l'area di studio rientra in quello che viene definito "*clima temperato di transizione*" caratterizzato da condizioni climatiche particolarmente instabili che provocano un'accentuata variabilità stagionale con escursioni termiche marcate ed una piovosità molto differenziata da una zona all'altra, sia in termini quantitativi, che nella distribuzione annuale, con massimi nella stagione primaverile ed autunnale come si può dedurre dal diagramma pluviometrico in allegato. Analizzando in particolare i dati di temperatura e piovosità delle stazioni SIR relativi all'ultimo decennio (1995-2008) possiamo affermare che nell'area si ha una piovosità media annua di circa 756 mm, con massimi relativi registrati nel mese di novembre, in cui si raggiunge una piovosità media mensile di circa 102 mm ed un minimo mensile rilevato nel mese di luglio. La temperatura media annua è di 13.4 °C, con un massimo in luglio di 23.6 °C ed un minimo in gennaio, con una media mensile delle temperature minime di circa 4.2 °C.

Precipitazioni (mm)	m.s.l.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Sett.	Ott.	Nov.	Dic.
Compignano	233	42,2	46,6	52,8	72,	57,7	46,	31,5	51,8	84,	72,5	102,	76,7
Temperatura (°C)													
Marsciano 1995/08	170	4,3	5,4	8,4	11,	17,0	21,	23,3	23,1	18,	14,0	8,7	5,3

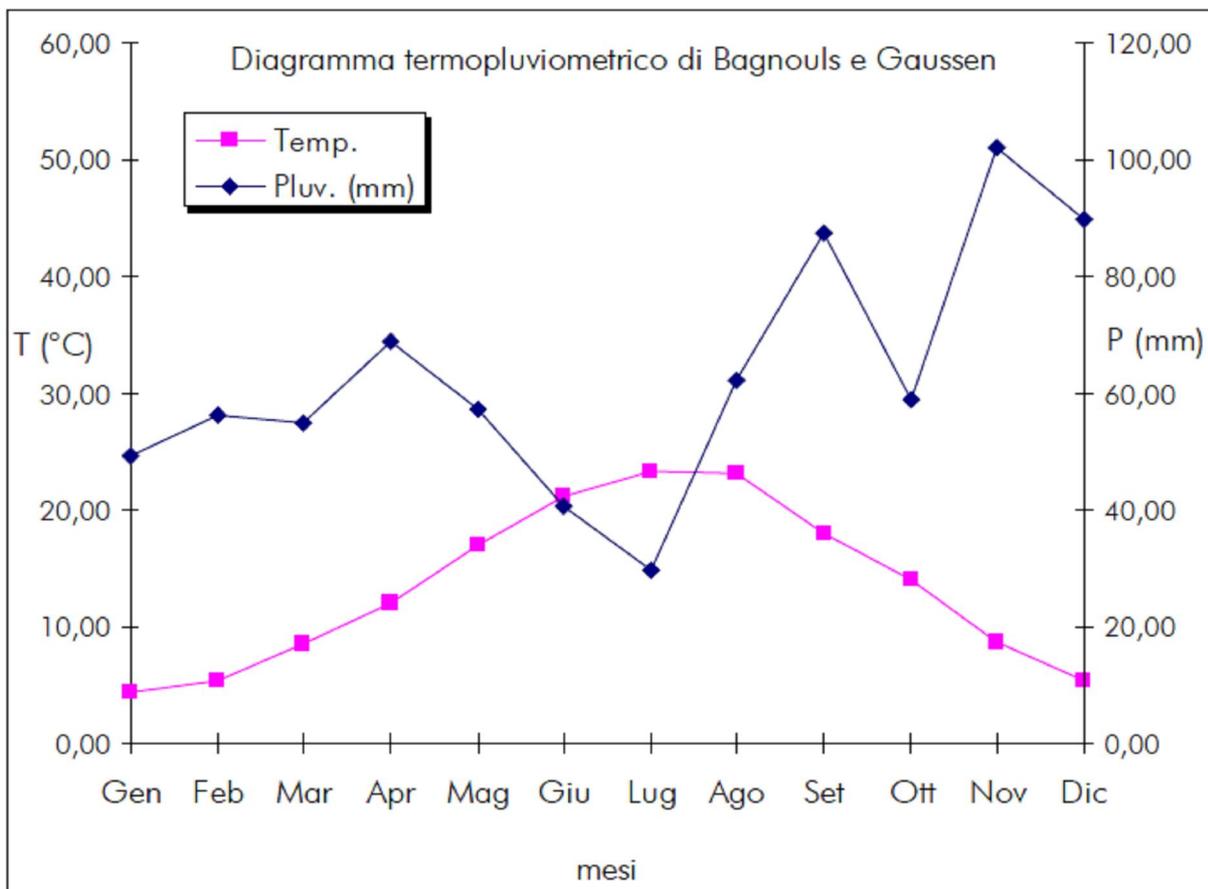
Tabella 1

La piovosità media degli ultimi anni rappresenta un valore sicuramente al di sotto della media regionale che si attesta sui 930 mm. Particolarmente critico è stato il periodo che va dal giugno 2001 all'agosto 2002 dove si è registrato, ad esempio, per la stazione di Compignano un calo medio mensile delle precipitazioni del 35%, pari a circa 250 mm di pioggia in meno sulla media annuale (dati S.I.R. 2002).

Una valutazione della durata del periodo siccitoso può essere fornita da diagramma termopluviometrico di Bagnouls e Gausson nel quale viene rappresentato l'andamento delle medie mensili delle temperature e delle precipitazioni. Vengono considerati secchi quei mesi in cui la quantità di pioggia mensile caduta è inferiore al doppio della temperatura, per cui il periodo secco è rappresentato dall'intervallo compreso fra l'incrocio delle due curve. Il diagramma sotto riportato si riferisce ai dati di piovosità e temperatura media

Studio preliminare ambientale

mensile registrati rispettivamente alla stazione di Compignano e di Marsciano per l'intervallo 1995-2008.



Sono stati pertanto analizzati i dati forniti dal sito dell'UCEA riguardanti la stazione agrometeorologica di Marsciano (PG). Tale stazione posta ad una Lat. 43° 00' Long. 12° 18' e quota di 229 m. s.l.m.. è attiva dal 10/01/1992, acquisisce i dati automaticamente e li trasferisce per via telematica alla Banca Dati Agrometeorologica Nazionale.

Vengono di seguito indicati ulteriori parametri climatici di interesse i cui valori sono riportati in tabelle allegate alla presente relazione.

Umidità relativa

I valori riportati in allegato, che si riferiscono all'anno 2008, mostrano oscillazioni giornaliere che vanno da un minimo di 23.2% misurato a settembre a un massimo di 100% misurato a dicembre, mentre il valore medio annuale è pari a 56.3%.

Radiazione solare

La media annuale relativa al periodo 1998-2008 della radiazione solare misurata è stata pari a 456 kJ/m², con minimi mensili riscontrati nel mese di dicembre con 95 kJ/m², e massimi nel mese di luglio con 967 kJ/m².

Eliofania

Questo parametro esprime il rapporto percentuale tra le ore di luce effettive e quelle teoricamente possibili astronomicamente ed è strettamente correlata alla radiazione solare, la media annuale relativa al periodo 1998-2008 è stata pari a 13.2 min, con minimi mensili riscontrati nel mese di dicembre con 3.6 min e massimi nel mese di luglio con 24.4 min.

Ventosità

I valori relativi a questo parametro si riferiscono a misurazioni effettuate ad un'altezza di 10 m dal piano campagna e durante l'anno 2008, mostrano oscillazioni giornaliere che vanno da un minimo di 32.1 m/s misurato a dicembre a un massimo di 704.1 m/s misurato a febbraio, mentre la velocità media annua è pari a 218.2 m/s. La direzione prevalente del vento nei mesi autunnali ed invernali (da settembre ad aprile) è dal quadrante di SE, mentre nei mesi tardo primaverili ed estivi proviene dal quadrante di SW.

Ambiente idrico

Fattore: acque superficiali

Caratterizzazione generale

La circolazione idrica superficiale è pilotata nell'area dalla presenza del Fiume Tevere che con il F. Nestore, affluente in destra idrografica, rappresenta l'elemento principale della rete di drenaggio. All'altezza di Collazzone il Tevere sottende un bacino di circa 850 km² mentre il F. Nestore ha una superficie idrografica di oltre 725 km² (escludendo il bacino del lago Trasimeno). Le pendenze medie dell'asta fluviale del Tevere nel tratto compreso tra Torgiano e Fratta Todina si aggirano intorno allo 1,08 %, mentre il Nestore nel tratto terminale da Marsciano alla confluenza con il Tevere presenta pendenze di circa 0.4 %.

Nel tratto compreso tra Marsciano e la confluenza con il Tevere il versante meridionale della valle del Nestore presenta un reticolo idrografico organizzato in fossi e torrenti di varia lunghezza e portata, tutti affluenti in destra idrografica, che assumono diversa importanza a seconda dell'estensione del bacino imbrifero di loro competenza. Il loro corso è piuttosto breve con direzione in generale SO-NE e valli a tratti profondamente incise, anche a causa della velocità delle acque che nei periodi di maggior portata le solcano erodendo il materiale non molto resistente che le caratterizza. Il più importante è denominato Fossatone; scorre nella valle posta a sud est del Fosso dei Saracini, ha portata variabile e carattere fortemente stagionale in dipendenza delle precipitazioni meteoriche. Nel tratto terminale del suo corso, poiché viene a trovarsi all'interno di un'area

Studio preliminare ambientale

urbanizzata, scorre su di un alveo pesantemente antropizzato che ne controlla il deflusso fino alla confluenza con il F. Nestore all'altezza del ponte ferroviario lungo il confine della proprietà Briziarelli.

Fossi di minor lunghezza con bacini imbriferi di estensione piuttosto limitata si riscontrano al passaggio tra le formazioni litoidi ed i depositi continentali; la loro direzione a differenza dei precedenti è circa O-E ed il loro corso tende a convergere, nella parte meridionale della zona indagata, verso l'area denominata Ponte Cane, lungo la vallata del Tevere.

Caratteristiche del settore di interesse

Come accennato il reticolo è caratterizzato da una serie di fossi i quali assumono una diversa organizzazione idrografica a seconda delle litologie attraversate. Nel caso in cui le acque scorrono su depositi terrigeni a prevalente componente argillosa, questi assumono un andamento dendritico, mentre in corrispondenza delle litologie a prevalente natura litoide il loro andamento è di tipo rettilineo, probabilmente condizionato anche dal generale andamento delle strutture tettoniche che dislocano l'area. In coincidenza con l'affioramento dei depositi continentali l'andamento dei corsi d'acqua è chiaramente rettilineo con direzione Sud Ovest - Nord Est. Tutti i corsi d'acqua sono di modeste dimensioni, il loro regime è strettamente legato all'andamento stagionale delle precipitazioni e quindi con periodi di morbida nel periodo autunnale e primaverile e periodi di magra o di secca nella stagione estiva. Nella zona di raccordo tra il versante collinare e l'area pianeggiante, sono stati realizzati molti laghetti collinari per scopi irrigui, alcuni di questi laghetti intercettano la falda di sub alveo dei fossi principali.

Esondabilità

La conformazione morfologica dell'area, l'altimetria e la distanza dalle principali aste fluviali fa sì che queste zone collinari siano esenti da fenomeni di esondazione o allagamento. In particolare le ridotte pendenze geodetiche, la scarsa ampiezza dei bacini dei fossi in esame e la regimazione delle acque di dilavamento superficiale nelle aree coltivate, rendono difficile anche in occasione di particolari eventi meteorici il verificarsi di locali esondazioni.

Nelle aree pianeggianti, dove si sono concentrate nell'arco degli ultimi decenni la maggior parte delle attività antropiche, sia agricole che industriali, le acque di dilavamento superficiale vengono controllate attraverso un coordinato sistema di canali e scoline artificiali che evitano il realizzarsi di fenomeni di erosione diffusa o ristagni d'acqua; inoltre

Studio preliminare ambientale

l'elevato grado di urbanizzazione presente ha determinato la pressoché totale raccolta delle acque in condotte fognarie.

Fattore: acque sotterranee

Struttura idrogeologica generale

Il sottosuolo dell'area in esame può essere suddiviso a grande scala in due distinte unità idrogeologiche, aventi nel loro insieme caratteri litologici e idraulici distribuiti con sostanziale omogeneità su settori arealmente estesi:

- depositi alluvionali recenti ed antichi dei Fiumi Tevere e Nestore
- depositi in facies fluvio lacustre di età Pliopleistocenica.

Il livello di depositi alluvionali, rappresentato da alternanze di ghiaie e sabbie passanti a limi sabbiosi prevalenti si comporta come un unico acquifero superficiale rispetto ai sottostanti sedimenti prevalentemente limo argillosi di origine fluvio-lacustre. Quest'ultima unità costituisce la base impermeabile degli acquiferi sovrastanti e contiene essa stessa acquiferi generalmente riuniti sotto la denominazione di acquiferi "profondi".

L'unità costituita dai depositi alluvionali recenti ed attuali del F. Nestore comprende la falda superficiale freatica e falde semiconfiniate talora presenti e con essa in comunicazione, limitate da setti impermeabili privi di grande potenza e/o continuità laterale. La presenza di questi setti equindi la maggior variabilità stratigrafica caratterizza in particolare i depositi alluvionali terrazzati che bordano le strutture vallive. Questa variabilità si traduce in un decremento delle caratteristiche idrauliche di questi depositi e quindi in una riduzione delle potenzialità degli acquiferi associati. Viceversa i depositi villafranchiani contenenti le falde in pressione sono separati da livelli impermeabili arealmente molto estesi e sovente anche di spessore significativo.

Circolazione idrica sotterranea

Come accennato la circolazione idrica sotterranea presente nei depositi fluvio-lacustri affioranti nell'area esaminata si imposta all'interno di livelli ghiaioso sabbiosi acquiferi per porosità primaria, parzialmente confinati tra livelli a minor permeabilità.

La potenzialità di questi acquiferi viene in parte ridotta a causa della elevata variabilità deposizionale e stratigrafica da una parte e dall'andamento morfologico dall'altra. L'alternanza di livelli sabbioso ghiaioso e livelli argillosi meno permeabili può creare un sistema di falde sospese di piccola entità che spesso emergono lungo le scarpate morfologiche dei fossi.

L'alimentazione di questi circuiti idrici sotterranei si verifica grazie all'infiltrazione lungo i versanti collinari sovrastanti delle acque meteoriche e delle acque di scorrimento

Studio preliminare ambientale

superficiale le quali percolando sino al livello di base meno permeabile si distribuiscono nella parte inferiore di tali depositi. Questa situazione si traduce localmente in una variabilità stagionale del livello di falda in funzione dell'entità e persistenza delle precipitazioni meteorologiche.

Parte dell'area di progetto è stata interessata in un recente passato dall'escavazione di ghiaie e sabbie; tale evento potrebbe aver parzialmente modificato le caratteristiche dei flussi idrici sotterranei, in quanto il materiale utilizzato per il ritombamento ha caratteristiche litologiche e idrogeologiche diverse da quello naturale estratto.

Tuttavia, dato che l'intervento di escavazione ha interessato un corpo sedimentario molto limitato spazialmente e confinato in terreni poco permeabili limo-argillosi, si ritiene che l'effetto sui deflussi sotterranei sia stato scarso o nullo, come si evince anche dall'analisi della carta isofreatica di seguito riportata.

Carta delle isofreatiche

Il territorio in esame si presenta scarsamente urbanizzato e perciò pochi sono i pozzi per acqua da cui poter raccogliere un numero sufficiente di informazioni indispensabili ad una buona ricostruzione della struttura idrogeologica dell'area di studio. Le indicazioni generali di seguito riportate sono state desunte sia dalle osservazioni e dalle indagini effettuate in campagna che da studi precedenti redatti nell'area.

Allo scopo di ricostruire lo sviluppo della circolazione idrica sotterranea è stata realizzata una campagna piezometrica mediante misurazione, nel maggio 2009, di 7 punti di rilevazione tra pozzi e laghetti in falda. La scarsità e disomogeneità dei punti di rilevazione ha condotto ad alcune inevitabili approssimazioni nella redazione della carta. La piezometria mostra una geometria costante nelle sue linee essenziali, con il Nestore come principale asse drenante del flusso idrico sotterraneo; gli assi di drenaggio sotterraneo si dispongono pertanto verso NE, confermando una sostanziale coincidenza fra l'andamento del flusso sotterraneo e del reticolo idrico superficiale. Altre direttrici di flusso sono quelle individuate nei depositi costituenti l'alveo di alcuni fossi tra cui il Fossatone che drenano le acque di scorrimento superficiale alimentando in parte la circolazione idrica sotterranea nella tratto terminale prima della confluenza con il Nestore, come noto da studi precedentemente effettuati nell'area.

Per quanto concerne la soggiacenza (profondità dal piano campagna) della falda, questa varia da monte a valle ovvero muovendosi da SW verso NE, da 12,0 a 4,0-5,0 m dal p.c.

Litosfera

Fattore: assetto geologico ed idro-geo-morfologico

Il versante in destra idrografica della media valle del Fiume Tevere vede l'affioramento di depositi continentali depositi trasgressivamente su un basamento litoide costituito da sedimenti terrigeni appartenenti alle formazioni della Scaglia Toscana e della Formazione del Macigno, facenti parte della serie stratigrafica toscana. Tali formazioni, a causa di fenomeni tettonici quali sovrascorrimenti a scala regionale con direzione di spostamento da Ovest verso Est, hanno ricoperto alcune formazioni della serie stratigrafica umbra, che nel caso specifico sono rappresentate dalle arenarie della Formazione dello Schlier e della Marnoso-Arenacea.

Per quanto riguarda la Formazione della Scaglia Toscana, questa si presenta molto deformata e l'originale stratificazione è raramente conservata. Dal punto di vista litologico i membri che affiorano nell'area sono due: il primo litotipo è rappresentato dalle argille ed in minor misura dalle marne policrome, il secondo è costituito dall'alternanza di strati calcarei e calcarenitici dallo spessore che raramente supera i 50 centimetri, alternato ad argille prevalentemente grigie di spessore da centimetrico a decimetrico.

La Formazione del Macigno è caratterizzata dall'alternanza di strati e banchi arenitici di colore sia grigio che bruno, a struttura prevalentemente massiva e di spessore variabili da 30 centimetri ad oltre 3 metri; sono presenti intercalazioni marnoso-siltose di modesto spessore, che non superano il metro di altezza; rari sono gli strati di natura calcarenitica.

L'originale contatto tra le due formazioni è di natura stratigrafica, ma a causa delle intense deformazioni prodotte dal sovrascorrimento della falda toscana sulla successione umbra, gli originari rapporti sono difficilmente riconoscibili e i contatti molto spesso di natura tettonica. Le successive deformazioni a carattere distensivo, prodotte dall'apertura del graben del Tevere, hanno ulteriormente modificato i rapporti tra le due formazioni, spesso in contatto tettonico per faglia trastensiva.

I depositi continentali si sono depositi a partire dal Pleistocene in un ambiente prevalentemente fluviale, ma localmente anche di tipo lacustre per la presenza nell'area di dislocazioni tettoniche che hanno progressivamente deformato il substrato litoide generando delle depressioni topografiche.

Il loro ambiente di sedimentazione è riconducibile a quello del paleo Tevere con numerosi apporti secondari provenienti dai rilievi collinari in destra idrografica che davano origine ad apparati deltizi di piccole dimensioni. In tali corpi sedimentari, i depositi conglomeratici e sabbiosi rappresentano la sedimentazione lungo canali fluviali nelle aree prossimali, i

Studio preliminare ambientale

depositi sabbioso limosi e limoso sabbiosi contraddistinguono la sedimentazione nell'area di prodelta prossimale, mentre i depositi limo argillosi sono tipici della sedimentazione distale per processi di decantazione. L'estensione areale di questi depositi è estremamente variabile a causa:

- della loro morfologia lenticolare;
- dei contatti tra i litotipi che si manifestano per sovrapposizione con terminazioni laterali sia sfumate che nette;
- dell'azione morfogenetica operata dal paleo Tevere.

Infine, gli attuali fiumi Tevere e Nestore, oltre a svolgere una marcata azione morfogenetica sul territorio prospiciente l'alveo, hanno determinato con la loro progressiva attività di erosione, trasporto e sedimentazione, le peculiarità litostratigrafiche della successione sedimentaria che caratterizza i depositi alluvionali recenti ed attuali. I depositi alluvionali in generale, sono costituiti da depositi clastici eterogenei di prevalente natura sabbiosa e ghiaiosa, propri di un ambiente di barra di meandro, alternati a livelli limo argillosi, tipici di un ambiente di piana alluvionale con scarsi apporti idrici.

Fattore: suolo

Area di progetto

Le principali caratteristiche e qualità sintetiche del suolo sono state stimate confrontando risultati di analisi chimico-fisiche complete effettuate su suoli della zona, con informazioni dirette ed indirette desunte da cartografia del P.U.T., valutazioni di tessitura al tatto secondo il sistema U.S.D.A. effettuato su alcuni campioni appositamente prelevati.

CARATTERISTICHE FISICHE	
Giacitura	Moderatamente acclive (5-10%)
Spessore	da m. 0,30 a m. 1,00
Tessitura	Franco-sabbioso
Scheletro	Medio
CARATTERISTICHE CHIMICHE	
pH	Intorno ad 8
Contenuto in sostanza organica	< 1,5 %
Capacità di scambio cationico	< 25 meq/100g
calcare totale	Intorno al 10%
CARATTERISTICHE IDROLOGICHE	
Permeabilità	Elevata
capacità di ritenzione idrica	Medio-Bassa < 25%
CARATTERISTICHE SINTETICHE DI COMPORTAMENTO	

Studio preliminare ambientale

rischio di erodibilità	Lieve
------------------------	-------

Le caratteristiche sopra descritte denotano una fertilità fisica e chimica medio-bassa anche se è opportuno precisare che la potenzialità naturale del suolo a produrre biomassa è cosa ben diversa dalla potenzialità artificiale indotta dall'uomo mediante l'applicazione di pratiche agronomiche e di input energetici. Dal punto di vista agronomico siamo in presenza di suoli a tessitura sciolta che possono essere facilmente e tempestivamente sottoposti a lavorazioni meccaniche, naturalmente drenati, con uno stato strutturale pressoché permanente, adatti a tutte le colture erbacee ed a quelle arboree come la vite che tollerano bene i suoli non fortemente calcarei. Nell'ambito di riferimento, l'utilizzo del suolo prevalente è costituito da seminativi, in parte irrigui, su cui sono praticate colture come cereali a paglia, girasole, erba medica, mais, tabacco, orticole da pieno campo. Il sito in progetto è coltivato attualmente a orzo. In questo ambito, a carico del fattore suolo, non sussistono particolari emergenze ambientali.

Ambiente fisico

Fattore: rumore e vibrazioni

Per quanto concerne il fattore rumore, si è provveduto, a prendere visione del "Piano di Zonizzazione Acustica del territorio comunale" approvato con delibera di Consiglio Comunale n. 39 del 2 marzo 2007 ai sensi dell'art. 7 comma 7 e 3 del Regolamento Regionale n. 1 del 13.08.2004.

Nel PRG il lotto di terreno dove è in progetto di realizzazione l'impianto, è stato censito come Rup di conseguenza il piano di zonizzazione inserisce l'area **in Classe VI**, attribuita ad aree con forte specializzazione funzionale a carattere esclusivamente industriale e artigianale.

Vengono di seguito riportate le tabelle presenti in Allegato 1 alle NTA del Piano in cui le definizioni dei valori sono stabilite dall'art.2 della L.Q. 447/95, da cui si evince che per ambedue i periodi di riferimento diurno e notturno viene indicato il massimo valore pari a 65 dB.

Valori limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa"

L'estratto del PRG è riportato nell'allegato riguardante la

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO		PERIODI DI RIFERIMENTO	
		Diurno (06.00 - 20.00)	Notturno (22.00 - 06.00)
I	Aree particolarmente protette	45	35
II	Aree prevalentemente residenziali	50	40
III	Aree di tipo misto	55	45
IV	Aree di intensa attività umana	60	50
V	Aree prevalentemente industriali	65	55
VI	Aree esclusivamente industriali	65	65

Limiti massimi (Leq in dB(A))

Studio preliminare ambientale

cartografia dei principali strumenti di pianificazione territoriale (*punto C, quadro di riferimento programmatico*).

Nella situazione attuale le fonti di produzione di rumori nell'area sono generate dall'attività di essiccazione tabacco esistente e dal normale transito di autovetture lungo le infrastrutture viarie presenti. Inoltre, la quantità e la tipologia dei rumori verso l'esterno in quest'area, risulta sensibilmente ridotta dalla presenza di una serie di barriere naturali costituite da vegetazione (specie quella ripariale) che ne limitano la diffusione.

Fattore: radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

L'assenza di elettrodotti di alta tensione nonché di impianti dedicati alla lavorazione e/o trasformazione di radionuclidi rendono inesistenti i rischi connessi con tali fattori.

Fattore: sostanze pericolose

Il tipo di attività in essere sull'area in esame consistente in coltivazioni agrarie erbacee, non prevede la produzione di sostanze pericolose. Per le pratiche agrarie vengono ovviamente utilizzati fertilizzanti e/o pesticidi sulla base delle diverse procedure di coltivazione.

Biosfera

Fattore: vegetazione e flora

Introduzione ed inquadramento della zona

Il presente lavoro deriva sia da dati rilevati direttamente in campagna e successivamente elaborati, sia dalla bibliografia disponibile, tenendo conto anche delle indicazioni derivanti dai piani territoriali regionali e provinciali. L'analisi della vegetazione esistente ha confermato il forte disturbo antropico a cui l'area oggetto di studio è sottoposta da decenni.

L'*habitus* predominante delle specie riscontrate è quello erbaceo, in netta prevalenza rispetto alle arboree ed arbustive, fenomeno tipico degli ambienti vegetazionali di recente formazione e sottoposti a ripetuti disturbi antropici come quello in oggetto. Come appare evidente da queste considerazioni, non ci sono specie definibili di pregio naturalistico, ma abbastanza comuni e comunque presenti in ambienti dove è preponderante l'azione dell'uomo.

Sul perimetro dell'area di progetto, zona SE, è inoltre presente una fascia arboreo/arbustiva, in parte naturale in parte messa a dimora al momento della

costruzione del fabbricato.

Fattore: fauna

Analisi generale dell'area

In questo particolare contesto ambientale e vegetazionale si collocano varie presenze zoologiche per lo più di scarso interesse, principalmente caratterizzate da forme profondamente adattabili e con una notevole capacità di resistenza verso i fattori di disturbo antropici. Dall'intero quadro faunistico ottenuto, gli arbusteti ed i cespuglieti presenti lungo il F.so Nestore, risultano le realtà ambientali dell'area esaminata più interessanti sotto il profilo zoologico e naturalistico in genere. In questi ambienti sono stati rilevati i massimi indici di biodiversità dell'intera area di studio, principalmente per quanto riguarda gli invertebrati (Molluschi Gasteropodi, Aracnidi ed Insetti) ed alcune classi di vertebrati (Rettili, Uccelli).

Gli ambiti occupati da formazioni arboree ed erbacee, sono caratterizzati da un basso livello di "naturalità" a causa delle numerose forme di disturbo antropico cui sono soggetti, quali calpestio, transito di mezzi agricoli, attività venatoria ecc.

Parimenti gli ambienti umidi, limitati a pochi settori dell'area di studio, sono di piccole dimensioni e sottoposti a frequenti interventi antropici legati alla risistemazione delle sponde dei fossati o dei canali, accumulo di rifiuti, ecc.

Fattore: ecosistemi

Ecosistema agrario

Come nella stragrande maggioranza della media valle del Tevere, ci troviamo di fronte ad un ecosistema semplificato, risultato dell'avvento dell'agricoltura "industriale" che, oltre a cambiamenti economico-sociali ha provocato anche cambiamenti ambientali e paesaggistici.

Nell'ambito territoriale di riferimento, seminativi arborati e siepi ed alberature che un tempo delimitavano i confini di proprietà, sono stati sostituiti, tranne rare eccezioni, da seminativi specializzati costituiti da appezzamenti di dimensioni più elevate. A partire dal secondo dopoguerra l'agricoltura praticata è diventata sempre di più intensiva con l'affermarsi, tra l'altro, della coltura del tabacco che attualmente riveste anche in questa zona dell'Umbria, notevole importanza economica e sociale. Da una fase storica in cui l'agricoltura era il cardine di un sistema produttivo di energia, capitale e risorse si è passati ad una in cui sono stati esasperati i processi di consumo di energia, capitale e risorse

Studio preliminare ambientale

materiali; la diffusione della monocoltura, il concentramento degli allevamenti zootecnici, l'applicazione crescente di fitofarmaci e fertilizzanti, oltre a provocare uno squilibrio dell'ecosistema agrario, ha prodotto una grave alterazione anche nell'ecosistema fluviale con il quale è a stretto contatto.

Antroposfera

Paesaggio e beni culturali

Ambito territoriale di riferimento

L'area vasta sulla quale si colloca l'intervento in progetto è considerata appartenente all'unità di paesaggio della Valle del Nestore. Per la sua collocazione, essa è caratterizzata da un paesaggio agricolo di collina con rilievi che in genere non superano i 400 m di altitudine; mentre nelle aree sottostanti della zona pianeggiante domina un paesaggio agricolo di pianura soggetto ad alta trasformazione. Il paesaggio agricolo di collina è legato ad attività agricole e caratterizzato dalla presenza di casolari, colture di differenti tipi, ed anche da essenze arboree legate alla presenza dell'uomo.

Le modificazioni avvenute nell'area negli ultimi decenni ed indotte dall'azione antropica sono significative e consistono principalmente in:

- progressiva urbanizzazione di ampie zone ai margini della vallata del Nestore.
- potenziamento di infrastrutture viarie;
- modificazione nella tipologia delle coltivazioni con scomparsa di alcuni casolari e organizzazione delle colture in modo da consentirne la meccanizzazione;
- modificazione della morfologia locale a seguito sia della attività agricola sia sull'area in oggetto che su siti ad essa contigui;

Peculiarità storico culturali

Per quanto riguarda le peculiarità storico culturali dell'area, a causa della sua vocazione essenzialmente agricola questa non presenta punti di interesse archeologico o particolari emergenze storico-architettoniche nelle sue vicinanze. Gli insediamenti rurali produttivi e residenziali che costituiscono la testimonianza del secolare radicamento e della capillare diffusione della mezzadria, sono localizzati nelle aree sommitali del sovrastante versante collinare o nell'ampia pianura del Tevere, comunque a distanze superiori al km.

Aree di interesse naturalistico

In adiacenza alle perimetrazioni di interesse per un raggio di oltre 1 km non sono presenti delle aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate.

Area di intervento

Studio preliminare ambientale

L'opera si colloca in un'area quasi esclusivamente legata ad attività di tipo agricolo pur essendo classificata come area RUp-attività produttive. L'attività agricola è tra gli elementi principali che hanno contribuito alla formazione del paesaggio collinare circostante ed è facile rilevare come l'attività antropica relativa a tale occupazione abbia contribuito al rimodellamento delle superfici al fine di eliminare le discontinuità nella conformazione dei terreni migliorando la lavorabilità degli stessi. In particolare lo sviluppo di coltivazioni di tipo intensivo che ha caratterizzato queste zone negli ultimi decenni ha ulteriormente impoverito quelle che erano le peculiarità paesaggistiche producendo una drastica riduzione della loro originaria naturalità. L'impianto in progetto risulta, da un punto di vista percettivo, essendo collocato all'interno di un edificio esistente risulta celata sia dalle zone urbanizzate che dalle infrastrutture viarie e dagli edifici circostanti, la presenza di vegetazione scherma la vista delle cabine ai primi insediamenti abitativi circostanti il sito. La densità abitativa nell'area è bassa essendo presenti per lo più case isolate, le abitazioni più vicine sono costituite da alcune case sparse circostanti l'area di progetto. Al fine di fornire un quadro della situazione attuale è stata allegata una documentazione fotografica dell'area, con indicazione dei punti di vista.

Fattore: assetto territoriale e socio-economico

La densità abitativa dell'area interessata e dell'immediato intorno risulta piuttosto bassa, sui lati si hanno vaste porzioni di terreno praticamente privi di insediamenti abitativi di tipo residenziale eccezion fatta per rari casolari.

Individuazione degli impatti potenzialmente significativi

Sulla base delle caratteristiche dell'intervento proposto, si sono individuati preliminarmente quegli impatti che potenzialmente possono considerarsi più significativi e sui quali è stata posta maggiore attenzione nell'articolazione del presente Studio Preliminare Ambientale.

Tra questi vanno inseriti:

- utilizzazione delle risorse naturali;
- potenziale pregiudizio dei valori naturalistici e paesaggistici;
- impatto visivo.

E' da escludersi a priori la natura transfrontaliera degli impatti; trattandosi di un impianto di piccola taglia gli impatti sono circoscritti alle vicinanze dell'area di insediamento dell'impianto.

Descrizione degli effetti dell'opera

Capacità di carico dell'ambiente naturale, con specifica attenzione alle seguenti zone

zone umide; NON PRESENTI

zone costiere; NON PRESENTI

zone montuose o forestali: il territorio circostante è rappresentato in maniera importante da zone montuose e forestali: la scelta del sito è stata effettuata sulla base reale di facilità di approvvigionamento del materiale legnoso per le attività di produzione elettrica, produzione calore.

riserve e parchi naturali: la distanza dai confini del parco nazionale dei Sibillini è di circa 5.000 Mt. (VEDI PLANIMETRIA ALLEGATA) NON PRESENTI

zone classificate o protette dalla legislazione degli Stati membri e zone protette speciali designate dagli Stati membri in base alle direttive 70/409/CEE e 92/43/CEE; NON PRESENTI

zone limitrofe alle aree di cui ai punti 4) e 5); NON PRESENTI

zone nelle quali gli standard di qualità ambientale della legislazione comunitaria sono già superati: NON PRESENTI

zone a forte densità demografica; NON PRESENTI

zone di importanza storica, culturale e archeologica; Centro Storico di Morcella Mt. 1200

aree demaniali dei fiumi, dei torrenti, dei laghi e delle acque pubbliche; Fiume Nestore distanza dalla sponda di destra circa Mt. 254

territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all'articolo 21 del d.lgs. 18 maggio 2001, n. 228: NON PRESENTI

Inquinamento e disturbi ambientali

Ambiente idrico

Fattore: acque superficiali e sotterranee

Acque superficiali: l'impianto in esame non prevede l'uso della risorsa acqua per la produzione di energia elettrica. L'uso dell'acqua è previsto solo nei circuiti chiusi dello scambiatore per il raffreddamento del gas e in quello per il normale ciclo di raffreddamento del motore endotermico.

Acque sotterranee: la regimazione delle acque meteoriche prevista già per l'edificio esistente, risulta efficiente e sufficiente al regolare deflusso verso la fognatura, occorre precisare che l'impianto non è influenzato dall'azione delle acque meteoriche.

Scarico in fognatura a servizio dell'impianto cogenerativo: assente e non necessario, presente lo scarico a servizio del bagno nel rispetto del regolamento di igiene comunale

Atmosfera

Fattore: aria/clima

FASE DI CANTIERE

In questa fase la principale causa degli inquinamenti atmosferici dipende dalla produzione di polveri connessa alla presenza di mezzi meccanici per il trasporto dei materiali a piè d'opera ed alla movimentazione terra necessaria per la realizzazione del cavidotto e per le fondazioni delle cabine.

Le emissioni di polveri, internamente od esternamente all'area, saranno comunque alquanto contenute tenuto conto che i tempi stimati per la messa in opera dell'impianto sono piuttosto ridotti e necessitano dell'impiego di pochi mezzi meccanici.

La fase di cablaggio elettrico dell'impianto e le fasi finali di dettaglio non comportano sostanziali movimentazioni di materiali o utilizzo di mezzi d'opera pesanti.

FASE DI ESERCIZIO

Atmosfera: l'impianto è progettato per l'utilizzo di pezzi di legno come combustibile per la sua valorizzazione in un processo di cogenerazione che prevede la produzione di gas di legno (SYNGAS) dalla gassificazione di biomassa vergine. La combustione del gas di legno darà luogo alla formazione di una piccola quantità di gas serra (CO₂) che sarà facilmente assimilato dagli alberi e dalla vegetazione circostante tramite la fotosintesi clorofiliana (impatto positivo).

Relativamente agli accorgimenti progettuali e tecnologici per la riduzione e il controllo delle emissioni, verranno adottati i sistemi e le tecnologie più efficaci ed affidabili oggi disponibili, con i seguenti obiettivi primari:

- controllo delle caratteristiche del combustibile perché rientri sempre nei limiti di legge e non contenga all'origine inquinanti in qualità e quantità superiori a quanto previsto dalla progettazione dell'impianto;
- controllo della PIRO-GASSIFICAZIONE e del suo completo svolgimento (minimizzazione delle emissioni di CO) anche al fine di sfruttare al massimo il contenuto energetico del combustibile;
- installazione di una marmitta catalitica ad alta efficienza.

Per quanto concerne la certificazione della qualità delle emissioni dell'impianto si riportano i dati forniti e contrattualizzati dal fornitore Urbas SA:

Studio preliminare ambientale

parametro /inquinante	Metodi indicati	Unità di misura	Valore con catalizzatori	Valore limite** previsto dal D.Lgs I52/2006 All.I parte V	Valore limite Regione Umbria
Polveri totali	norma UNI I3284	Mg/Nm ³	<5	130	5
Ossidi di Azoto*	TESTO 350 XL	Mg/Nm ³	<200	500	250
Ossido di Carbonio*	TESTO 350 XL	Mg/Nm ³	<200	650	250

** Comma 3, Parte 3, Allegato I alla Parte V del D.Lgs n I52/2006

Risulta evidente il basso livello emissivo; i singoli parametri risultano ampiamente al disotto dei livelli limite previsti dalla normativa nazionale e regionale.

Sulla base delle determinazioni analitiche e in funzione delle ore di cogenerazione annuali stimate in 8.000, si possono calcolare i quantitativi annuali e giornalieri medi emessi dal cogeneratore :

Pertanto su base annuale (8000 ore) e giornaliera le emissioni totali saranno:

parametro /inquinante	Unità di misura	Valore analitico medio con Catalizzatore SCR	Ore di funzionamento annuale	giorni di funzionamento annuali	Volume gas di Nm ³ /h	Totale giorno in Kg	Totale anno in Ton
Ossido di Carbonio	Mg/Nm ³	85	8000	333	2000	4,080	1,358
Polveri totali	Mg/Nm ³	< 5	8000	333	2000	0.216	0,072

Tabella riepilogativa emissioni impianto

Dal punto di vista tecnico l'impianto prevede l'installazione di un unico camino di emissione di diametro pari a 200mm: è installata una torcia per la combustione del syngas in caso di emergenza ovvero blocco del motore nelle more della conclusione del fermo impianto.

Il sistema di cogenerazione non prevede altri punti di emissione poiché il legno vergine convogliato nel reforming, senza il contatto con l'aria atmosferica, (sistema funzionante a leggera depressione come da schema allegato) è sottoposto alle reazioni di ossidazione e riduzione con formazione del syngas.

Il gas di sintesi convogliato in un sistema di raffreddamento e filtrazione alimenterà il motore endotermico.

L'unico punto di emissione previsto per l'impianto sarà munito di bocchettone di prelievo e campionamento il quale verrà numerato ed identificato con scritta indelebile del numero di emissione e del diametro del camino sul relativo manufatto in prossimità del punto di prelievo. Il punto di

Studio preliminare ambientale

prelievo è attrezzato con bocchello di diametro interno da 3 pollici filettato internamente passo gas e sporgerà di 50 mm dalla parete .

Il punto di prelievo sarà collocato a circa 1-1,5 metri di altezza rispetto al piano di calpestio della postazione di lavoro; inoltre nel caso di punti di campionamento posti in altezza, il bordo più vicino del tronchetto di prelievo sarà posizionato almeno 20 cm al di sopra del parapetto più alto della piattaforma di lavoro. La zona del bocchello sarà libera da ostacoli per non rendere difficoltosa l'introduzione e l'estrazione delle sonde di campionamento.

Il punto di prelievo sarà collocato su un tratto rettilineo di condotto a sezione circolare lontano da ostacoli, curve o qualsiasi discontinuità che possano influenzare il moto dell'effluente, ad almeno 5 diametri idraulici a valle ed almeno 2 diametri a monte di qualsiasi discontinuità.

L'altezza delle bocche del camino è a 8,6mt ed è superiore di almeno un metro rispetto al colmo dei tetti, ai parapetti e a qualunque altro ostacolo o struttura distante meno di 10 metri e inoltre a quota non inferiore a quella del filo superiore dell'apertura più alta dei locali abitati, situati a distanza compresa tra 10 e 50 metri (D.Lgs n 152 03/04/2006 parte V, allegato IX impianti termici civili, Parte II requisiti Tecnici e costruttivi ,Punto 2.9 e 2.I0) o comunque attenersi al vigente regolamento edilizio comunale .

L'unico punto di emissione di inquinanti risulta essere il camino di convogliamento dei gas di scarico del motore endotermico , infatti la gestione,la movimentazione e le lavorazioni necessarie per l'ottenimento del combustibile (pezzi di legno vergine) avverrà al di fuori del sito produttivo. Il legno ridotto in pezzi necessario al funzionamento dell'impianto sarà trasportato in azienda con camion che scaricheranno sul piazzale e sarà movimentato con trattore caricatore, scaricati all'interno del bunker di alimentazione ed il legno sarà sollevato tramite apposito spintore idraulico all'interno del locale di accumulo e distribuzione (vedi Tavola di progetto).

L'impianto sarà alimentato con di legno vergine ridotto in pezzi con umidità "W" 12-15% rispondente ai requisiti previsti dalla norma UNI EN 14961-4 con contenuto in polveri nullo.

Per quanto concerne le emissioni di polveri (PM 10) si può fare un raffronto con un generatore termico di tipo a camino tradizionale aperto di potenza pari a 30 kw termici tipologia di riscaldamento diffuso nel territorio circostante.

I dati relativi alle emissioni per questa tipologia di generatori termici possono essere desunti da trattati tecnici e in particolare dalla STIMA DEI CONSUMI DI LEGNA DA ARDERE PER RISCALDAMENTO ED USO DOMESTICO IN ITALIA, condotta dall'APAT in collaborazione con l'Arpa della Lombardia.

L'analisi dei risultati della presente indagine mostra che l'utilizzo della legna a fini energetici nell'ambito domestico non è affatto trascurabile. Il 20% circa della popolazione italiana la usa principalmente per riscaldare la casa, ma l'utilizzo della legna come combustibile ha tuttavia un

Studio preliminare ambientale

costo ambientale direttamente legato alle tecnologie di combustione ed è tanto maggiore quanto più le stufe e i camini utilizzati sono arretrati. I principali inquinanti prodotti dalla combustione della legna, sono il monossido di carbonio (CO), i composti organici volatili (COV), gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) e le polveri fini (PM10 e PM2.5).

I risultati dell'indagine hanno permesso di ottenere una stima delle emissioni dei principali inquinanti sulla base di una metodologia semplificata che si avvale di fattori di emissione medi tratti dalla letteratura (tab. 7.1), i consumi di biomassa, trasformati in GJ attraverso un PCI (Potere Calorifico Inferiore) di 12,5 GJ/t (per legna tal quale)

Tabella 7.1 – Fattori di emissione dei principali inquinanti per tecnologia di combustione e combustibile (DIAR, 2006; Livio 2006).

	PM10	NO _x	COVNM	SO ₂	CO	IPA	PCCD/F
	g/GJ	g/GJ	g/GJ	g/GJ	g/GJ	mg _{TEQ} /GJ	ng _{TEQ} /GJ
Camino aperto	500	70	5.650	13	5.650	280	170
Stufa tradizionale, camino chiuso o inserto	250	70	1.130	13	5.650	280	170
Stufa o caldaia innovativa	150	60	560	13	2.260	280	30
Stistema BAT a legna o stufa a pellets	50	65	85	13	800	0,2	3

Considerando un periodo di accensione di circa (zona D Legge del 9/1/91, n. 10 (G.U. n. 13, del 16/01/91), al DPR del 26/8/93, n. 412 (G.U. n. 242, del 14/10/93) e successive modifiche) 1992 ore anno (equivalente a 166 giorni) dal primo di novembre al 15 di aprile e un consumo medio orario di un termocamino da 30 Kw di circa 16 kg possiamo desumere un utilizzo annuo di circa 320 Q.li di legna..

Tabella riassuntiva consumi di legna per abitazione custode

mese		ore mese	consumo	totale consumo di legna
nov	30	360	16	5,76
dic	31	372	16	5,952
gen	31	372	16	5,952
feb	28	336	16	5,376
mar	31	372	16	5,952
apr	15	180	16	2,88
totale	166	1992		31,872

In base a quanto sopra descritto e in base ai valori medi rilevabili in bibliografia il riscaldamento con il camino presenta uno spettro di emissione così riassunto:

Studio preliminare ambientale

Tabella emissioni camino

parametro /inquinante	Unità di misura	Valore analitico medio	Ore di funzionamento annuale	giorni di funzionamento annuali	Quantità di legna annuale in Ton.	Totale giorno in Kg
Ossido di Carbonio	g/GJoule	5650	1992	166	31,872	1,085
PM 10	g/GJoule	500	1992	166	31,872	0,096

Tabella di confronto emissioni gassificatore e camino

parametro /inquinante	Emissioni camino	Emissioni gassificatore	Numero camini equivalenti
	Totale giorno in Kg	Totale giorno in Kg	
Ossido di Carbonio	1,085	4,080	3.8
PM 10	0,096	0,216	2.25

Dal confronto emerge che le emissioni dell'impianto sono equivalenti a quelle generate da circa 4 camini quindi, nel contesto rurale ove insite il fabbricato non incidono in maniera rilevante sulla qualità dell'aria; va sottolineato che il capannone era adibito a centro essiccazione tabacco ed erano utilizzati 7 forni di essiccazione a gasolio.

Se consideriamo il calore recuperato pari a 399 kwth e l'equivalente numero di camini per produrlo >10, confrontando i valori anno e i valori giorno delle emissioni di ossidi di carbonio, e PM 10 dell'impianto e dei camini equivalenti si può affermare che si assiste ad un miglioramento delle emissioni di ossidi di carbonio e PM10.

In base a quanto sopra considerato si può affermare che l'installazione dell'impianto non determina un peggioramento dell'atmosfera.

Per quanto riguarda le emissioni odorigene, trattandosi di materiale lignocellulosico secco non vi sono fenomeni di putrescenza e quindi di emissioni odorigene moleste; lo stoccaggio del legno avviene all'interno del fabbricato quindi si elimina il contatto della biomassa con i fenomeni atmosferici che possono provocare la degradazione della biomassa.

Litosfera

Fattore: assetto geologico ed idro-geo-morfologico

Per il fattore relativo non si prevedono impatti particolari, in quanto non saranno effettuati movimenti terra significativi né sbancamenti e livellamenti eccezion fatta per i piccoli moduli prefabbricati che saranno posti in opera

Fattore: suolo

L'impatto a carico del fattore suolo è comunque reso trascurabile dal fatto che l'area di progetto è già esistente in quanto l'impianto è installato in edificio già esistente e quindi non si interviene con una modifica del suolo.

Le sole opere di movimentazione terra per la realizzazione dell'elettrodotto, e della platea per la posa in opera delle cabine e l'integrale riutilizzo in sito del terreno garantiscono la tutela del suolo e del sottosuolo.

Nel complesso quindi non si prevedono variazioni microclimatiche che possano provocare il depauperamento delle proprietà del suolo, né la compromissione della capacità di rigenerazione di tale risorsa naturale di scarsa qualità in quanto già alterata per la precedente attività

Ambiente fisico

Fattore: rumore e vibrazioni

FASE DI CANTIERE

la variazione del clima acustico durante le fasi di realizzazione dell'impianto è riconducibile, principalmente, alla fase di approntamento ed esercizio del cantiere e a quella del trasporto dei materiali. Le conseguenti emissioni acustiche, caratterizzate dalla natura intermittente e temporanea dei lavori, potranno essere continue (es. generatori) e discontinue (es. mezzi di cantiere e di trasporto). In questo caso la mitigazione dell'impatto prevede l'uso di materiali aventi opportuni sistemi per la riduzione delle emissioni acustiche, che si manterranno pertanto a norma di legge (in accordo con le previsioni di cui al D.L. 262/2002); in ogni caso i mezzi saranno operativi solo durante il giorno e non tutti contemporaneamente, e si avranno comunque impatti poco rilevanti e temporanei. Tale fase di cantiere è comunque limitata nel tempo.

FASE DI ESERCIZIO

Durante la fase di esercizio saranno praticamente assenti impatti relativi a rumori e vibrazioni, in quanto l'impianto, che presenta organi in movimento, è inserito in uno stabile prefabbricato

Studio preliminare ambientale

avente opportuni sistemi di riduzione del rumore. La relazione di impatto acustico allegata si può vedere come il limite giornaliero e notturno venga rispettato dall'esercizio dell'impianto in questione (Relazione Acustica).

Fattore: radiazioni elettromagnetiche

Relativamente alle emissioni elettromagnetiche, queste possono essere attribuite al passaggio di corrente elettrica di media tensione (dalla cabina di trasformazione BT/MT) al punto di connessione della rete locale.

Per quanto riguarda le emissioni elettromagnetiche generate dalle parti d'impianto che funzionano in MT l'utilizzo di apparecchiature e l'eventuale installazione di locali chiusi (ad esempio per il trasformatore BT/MT) conformi alla normativa CEI è determinante per il corretto utilizzo dell'impianto.

Per quanto riguarda le emissioni elettromagnetiche generate dalle parti di cavidotto percorse da corrente in BT o MT, il progetto prevede l'interramento degli stessi di modo che l'intensità del campo elettromagnetico generato possa essere considerata sotto i valori soglia della normativa vigente

Biosfera

Fattore: vegetazione e flora

Per la collocazione dell'impianto all'interno di un opificio esistente l'impatto sulla fauna e sulla flora è ritenuto generalmente trascurabile, in quanto sostanzialmente riconducibile al suolo e all'habitat sottratti.

Riguardo la vegetazione del sito, l'unica alterazione che subirà riguarda gli interventi di potenziamento della fascia perimetrale arborea.

Durante la fase di realizzazione, l'unico impatto prevedibile sulla vegetazione è legato alla deposizione di polveri sull'apparato fogliare e sulle gemme a seguito della movimentazione di automezzi sul sito di progetto.

Fattore: fauna

Non si prevede alcun effetto sulla fauna, in quanto il Fosso Nestore ed in particolare le formazioni ripariali esistenti sulle sponde, non saranno in alcun modo interessate dalla messa in opera e dal successivo esercizio dell'impianto.

Fattore: ecosistemi

ECOSISTEMA AGRARIO

Da quanto esposto appare chiaro che i possibili impatti dell'opera sull'ecosistema agrario,

sono nulli.

Antroposfera

Fattore: paesaggio e beni culturali

Tenuto in considerazione le limitate dimensioni del gassificatore e dei servizi occorrenti al suo funzionamento si può affermare che l'impatto sul patrimonio naturale e storico risulta minimo, in considerazione del fatto che l'impianto viene collocato all'interno di un edificio esistente adibito ad attività produttiva e le componenti accessorie, cabine non sono visibili dall'esterno del sito in quanto schermate dalla vegetazione e dalla conformazione planimetrica del sito leggermente ribassato rispetto al piano di campagna; la dismissione dei vecchi forni per l'essiccazione del tabacco diminuisce l'impatto visivo del sito.

Per una analisi puntuale dell'impatto paesaggistico si rimanda alla relazione di impatto paesaggistico.

VALUTAZIONE DELL'IMPATTO LUMINOSO

in fase di esercizio dell'impianto si prevede che verranno installate fonti luminose a scopo antintrusione e per la sicurezza, poste lungo le mura del prefabbricato. Anche in tal caso si ricorda che la componente arbustiva presente lungo il perimetro avrà una funzione di filtro limitando, se non annullando, l'impatto derivante da tale fonte (impatto poco rilevante). Gli interventi mitigativi saranno volti all'utilizzo di lampade a basso consumo energetico e ad accensione programmata con cono luminoso rivolto verso il basso, in base alle direttive riguardanti l'inquinamento luminoso.

Fattore viabilità

L'analisi dell'assetto viario della zona ha portato ad identificare sostanzialmente le strutture viarie a carattere statale, provinciale che consentono l'accesso al sito d'installazione .

Per raggiungere il sito dal comune di Marsciano, si percorrono circa 3 chilometri lungo la Strada Provinciale 105 in direzione Morcella.

Tutte le strade risultano facilmente percorribili e non presentano problemi per qualsiasi tipo di trasporto richiesto alla realizzazione e alla manutenzione dell'impianto. Non sono dunque previste opere riguardanti la viabilità ordinaria.

Dato il previsto funzionamento dell'impianto per circa 8.000 ore annue, si prevede un consumo di 1400 tonnellate annue di di legna e considerando che un camion può trasportare 20 tonnellate, ci sarà un traffico di circa 70 camion annui a seconda del contenuto medio di umidità.

Per quanto concerne il materiale in uscita carbone e ceneri, ipotizzando lo smaltimento in discarica (distanza circa 30 km) e una produzione di:

Studio preliminare ambientale

- 30 lt/h cenere liquida proveniente dalla pulizia dei filtri
- 25 lt/h di condensato
- 10 lt/h di cenere liquida proveniente dalla pulizia della griglia

Pari a 65 lt/h per 8000 ore annue ammontano a 520 tonnellate annue, considerando che una autocisterna può trasportare 30 tonnellate si avranno 17 viaggi per lo smaltimento delle ceneri.

Fattore rischio di incidenti, per quanto riguarda, in particolare, le sostanze o le tecnologie utilizzate

I rischi di incidenti nella gestione dell'impianto cogenerativo risultano minimi, facilmente prevedibili e riconducibili al pericolo di incendio.

La limitata potenza al focolare di, il controllo in continuo del processo e l'esercizio in depressione e la presenza del sistema di inertizzazione ad azoto, la presenza di valvole automatiche con funzione di rompi fiamma e l'accuratezza tecnica di realizzazione del reattore di pirolisi garantiscono in maniera totale la sicurezza ambientale e dei luoghi di lavoro. Inoltre in fase di realizzazione sono previsti sensori gas, estintori e barriere REI atti a garantire la sicurezza dell'edificio e degli opifici circostanti ed idonee aperture per evacuare eventuali perdite di gas.

Nella relazione tecnica generale sono descritti gli interventi per il rispetto della normativa antincendio e sicurezza dei luoghi di lavoro. A seguito di queste possibili problematiche il syngas viene avviato a combustione nella torcia e l'impianto viene fermato secondo le procedure indicate nella relazione tecnica.

L'impianto viene controllato in remoto e la manutenzione è programmata da un calendario di manutenzione che oltre a preservare l'impianto dall'usura, garantisce il funzionamento H 24 del sistema.

Seguendo le operazioni previste dal programma l'inconveniente dello spegnimento accidentale del motore viene limitato. Per quanto concerne la durata delle emissioni di Syngas bruciato in torcia possiamo ipotizzare un durata di qualche decina di secondi, mentre la frequenza è in stretta correlazione con il rispetto delle operazioni di manutenzione ordinaria. La reversibilità dell'impatto non può essere definita in quanto l'esigua quantità di Syngas bruciato in torcia non altera la composizione chimica media dell'atmosfera circostante.

Fattore installazione impianto

Per la realizzazione dell'impianto cogenerativo a di legno sono previste le seguenti opere riepilogate in tabella con i relativi valori di ore di manodopera preventivati:

Studio preliminare ambientale

lavorazione o attività	Operazioni	Mezzi necessari	Ore Manodopera
Costruzione parete tagliafuoco	Fornitura e posa in opera di struttura in acciaio cemento .	Betomiera lt I50, cemento, sabbia, calce	40
Realizzazione del bunker di carico	Fornitura e posa in opera di struttura in acciaio cemento	Betomiera lt I50, cemento, sabbia, calce	30
Realizzazione aperture ed impianti	Taglio pannelli autoportanti	Demolitore	10
installazione impianto preassemblato	Impianto assemblato su skid già collaudato.	Autocarro con rimorchio provvisto di gru	20
Istallazione cabine	Cabine preassemblate	Autocarro con rimorchio provvisto di gru	2
Istallazione impianti elettrici	Linee elettriche	Escavatore	10
Impianto Elettrico			40
Linea acqua	Fornitura e posa in opera di tubazioni, scambiatori, puffer e pompe		20
Linea gas	Fornitura e posa in opera di tubazioni		5
Linea fumi	Fornitura e posa in opera Camino di emissione in acciaio		10
Totale			187

L'eseguità delle operazioni previste, l'assenza di realizzazione di nuovi manufatti fanno sì che le

Studio preliminare ambientale

operazioni previste rientrano in un'ottica di un piccolo intervento.

Sulla base delle operazioni previste e in base alla propedeuticità delle varie fasi si può ipotizzare una durata di 27 giornate lavorative di 3 operai.

Assetto territoriale e socio economico

L'uso delle energie rinnovabili, nello specifico legno vergine, prevede come accennato in precedenza un'utilizzazione ponderata basata sui principi ecologici del ciclo di rinnovazione del materiale vegetale; a titolo informativo vengono di seguito riportate determinate statistiche:

- Parte dell'opinione pubblica Italiana pensa ancora che lavorare in un bosco sia un crimine e conduca alla deforestazione.
- La deforestazione é un serio problema a livello mondiale, ogni anno perdiamo quasi 10 milioni di ettari di foreste (tropicali, boreali) e oltre il 50% del prelievi forestali é illegale (Congo, Asia, Amazzonia).
- In Italia c'è il problema opposto: in 50 anni abbiamo raddoppiato la superficie forestale, che ha superato i 10 milioni di ettari, con ulteriori 2-3 milioni di ettari in fase di conversione naturale verso il bosco.
- In 50 anni abbiamo abbandonato ampie porzioni del territorio montano, cessando le attività agricole e selvicolturali, colonizzate spontaneamente dal bosco.
- Il patrimonio boschivo Italiano produce ogni anno un incremento legnoso di circa 36 milioni di m³, di cui ne preleviamo in media il 22-25%; in Austria si taglia circa il 70% dell'incremento legnoso.

Tuttavia, l'articolata filiera nazionale del legno continua a essere una realtà produttiva e occupazionale vitale, che interessa all'incirca 80 mila aziende e più di 500 mila lavoratori, oltre ad avere ampi margini di sviluppo che potrebbero limitare le importazioni dall'estero (2/3 del fabbisogno interno) con prodotti interamente made in Italy.

Nonostante le foreste occupino una quota importante del nostro territorio (il 36%) il prelievo di legno dell'ultimo decennio ha registrato una media vicina agli 8 milioni di m³ annui (dati ISTAT), che equivale a poco meno del 25% dell'incremento annuo di biomassa prodotta, contro il 65% della media europea.

Per inciso, come illustrato da ITABIA e AIEL in occasione di un recente convegno organizzato dal Coordinamento FREE (Fonti Rinnovabili Efficienza Energetica) presso il GSE, i dati riferibili al mercato del legno nazionale mostrano valori pressoché paradossali.

Infatti, a dispetto delle risorse nostrane potenzialmente utilizzabili, abbiamo parecchi record nell'import, piazzandoci come:

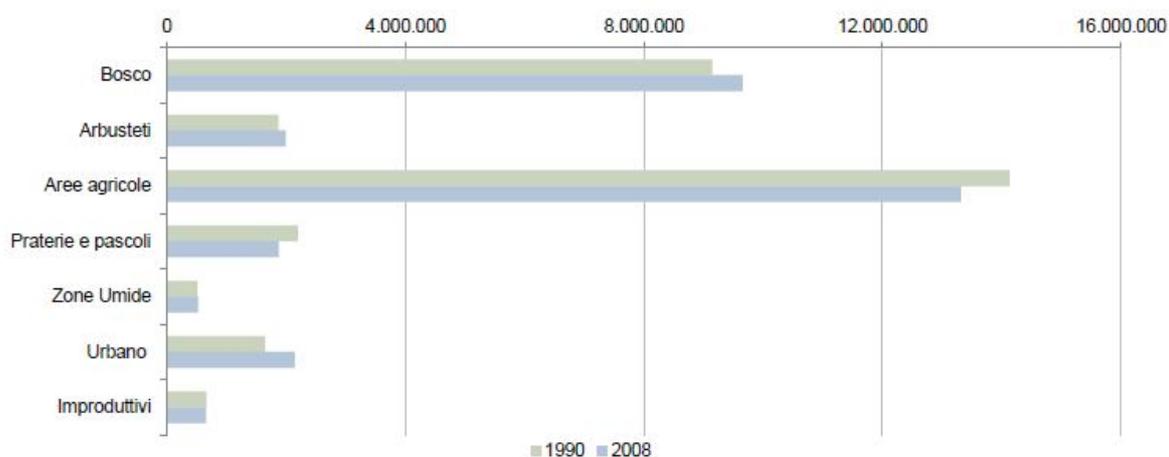
Studio preliminare ambientale

- 6° importatore mondiale di legno
- 2° importatore europeo di legno (dopo UK)
- 1° importatore di legno da Balcani e Sud Europa
- 2° importatore europeo di legno tropicale
- 1° importatore mondiale di legna da ardere
- 4° importatore mondiale di cippato
- 1° importatore mondiale di pellet a uso residenziale.

Le condizioni affinché si definisca un sistema di gestione delle foreste volto a ottimizzarne le funzioni protettive e produttive, riconoscendo la loro multi-funzionalità, sono presenti e andrebbero soltanto evidenziate e ben inserite in un quadro programmatico coerente di sviluppo territoriale per enfatizzarne le ricadute positive ambientali, economiche e sociali. Il miglioramento della qualità delle produzioni forestali nazionali e dell'efficienza della filiera foresta-legno ed energia si colloca all'interno della strategia nazionale del Programma Quadro per il Settore Forestale (PQSF), nel rispetto degli impegni sottoscritti a livello internazionale e UE dal nostro Paese in tema di cambiamenti climatici, biodiversità e commercializzazione del legno.

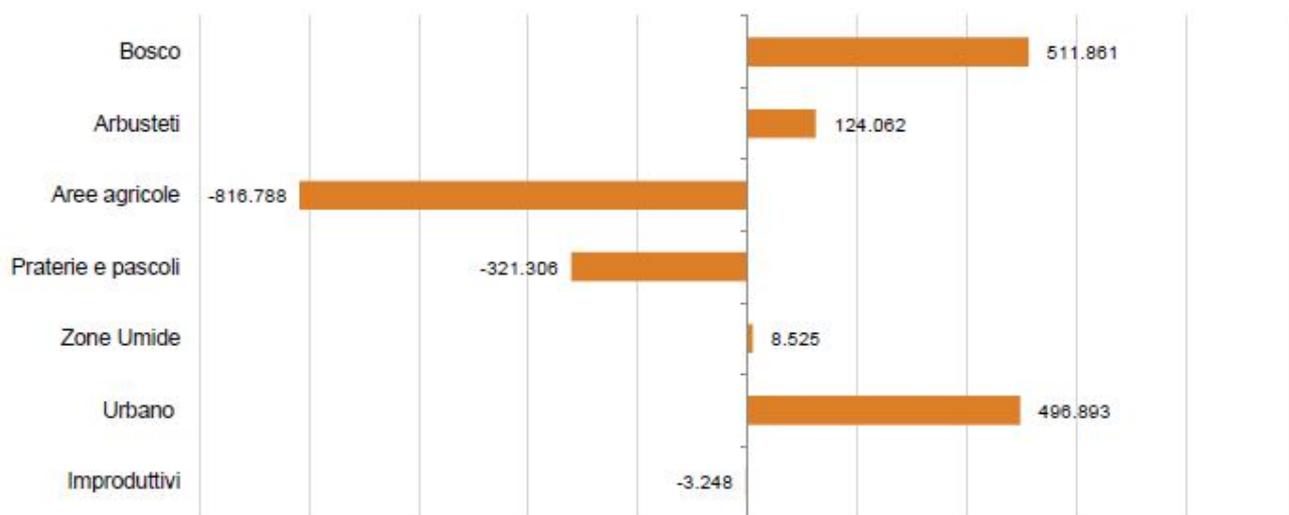
Grafico delle utilizzazioni del suolo in Italia (valori espressi in ettari)

INVENTARIO DELL'USO DELLE TERRE IN ITALIA



	Bosco	ARBUSTETI	AREE AGRICOLE	PRATERIE E PASCOLI	ZONE UMIDE	URBANO	IMPRODUTTIVI	TOTALE
1990	9.141.355	1.867.138	14.132.069	2.195.754	510.061	1.644.010	658.288	30.148.676
2008	9.653.216	1.991.200	13.315.282	1.874.449	518.586	2.140.903	655.040	30.148.676

Grafico evoluzione delle utilizzazioni del suolo in Italia (valori espressi in ettari)



Studio preliminare ambientale

- NEL PERIODO 1990-2008 SI È REGISTRATO UN INCREMENTO DELLA SUPERFICIE FORESTALE (BOSCHI E ARBUSTETI) DI CIRCA 35.000 ETTARI PER ANNO.
- L' ESPANSIONE DELLA SUPERFICIE FORESTALE È AVVENUTA SOPRATTUTTO A SCAPITO DI SEMINATIVI E DI PRATERIE PASCOLI E AREE INCOLTE.
- IN QUESTO PERIODO L'ATTIVITÀ DI RIMBOSCHIMENTO RISULTA MOLTO CONTENUTA (PIUSSI ET AL. 2000).
- SI TRATTA DI UN FENOMENO DI ABBANDONO PROGRESSIVO DEL TERRITORIO RURALE CHE VEDE L'INNESCARSI DI PROCESSI NATURALI DI RICOLONIZZAZIONE DA PARTE DI SPECIE ARBUSTIVE E ARBOREE NELLE AREE MARGINALI.

Boschi non gestiti e formazioni che si sviluppano dopo fenomeni di generalizzato abbandono, che ormai procedono al ritmo di decine di migliaia di ettari all'anno, non sono un valore né dal punto di vista paesaggistico, né da quello economico e sempre più spesso nemmeno dal punto di vista ambientale (foto sottostante).

La possibile risoluzione delle problematiche esposte deve passare attraverso un'azione politica che, nel rispetto delle competenze e dei ruoli che la Costituzione definisce circa i rapporti fra stato e regioni, porti in tempi brevi alla creazione, di un punto di riferimento istituzionale di coordinamento e indirizzo all'interno del Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali. Tutto questo nell'obiettivo di dare efficacia alla strategia forestale nazionale definita dal Programma Quadro per il settore forestale, ma anche per dare seguito agli impegni internazionali sottoscritti dall'Italia, ma anche prevedendo iniziative in vista del semestre italiano di presidenza dell'Unione Europea.

Recupero dell'area: impatti derivanti dalla dismissione e ripristino dello stato dei luoghi

La vita prevista per l'impianto in oggetto è di circa 20 anni a meno di interventi di manutenzione che ne consentano di prolungare il periodo di operatività.

La dismissione dell'impianto verrà affidata ad imprese specializzate; per il modulo gassificazione e cogenerazione verrà venduto a rottama tori che ne recupereranno le componenti pregiate, verrà rimosso il bunker di carico demolendo la parte in cemento armato e recuperato le componenti in acciaio.

La rimozione delle componenti non genera rischi per l'ambiente in quanto viene affidata ad imprese specializzate che si occuperanno di redigere il Piano Ambientale di Dismissione che conterrà le azioni, le attività e i tempi necessari per gestire nel migliore dei modi la chiusura dell'impianto, tenendo conto di:

- Definizione di azioni di messa in sicurezza;

Studio preliminare ambientale

- Definizione dei processi e delle azioni per l'eliminazione in condizioni di massima sicurezza dei rifiuti solidi e dei fluidi (oli, agenti chimici, ecc.);
- Valutazione delle possibilità di recupero per riutilizzo di macchinari e componenti;
- Gestione delle autorizzazioni e permessi ambientali;

Tutte le operazioni di demolizione verranno condotte applicando modalità organizzative, operative e gestionali tali da garantire la minimizzazione di tutti gli impatti connessi (es.: formazione di polveri, rumore, traffico, ecc..).

Le attività previste nella fase di demolizione sono le seguenti:

- Smantellamento dei componenti di impianto meccanici bonificati;
- Smantellamento dei componenti elettrici;
- Eventuale demolizione della muratura interna di divisione .
- Rimozione dei materiali di risulta, in accordo alla normativa.

Ripristino delle condizioni iniziali del sito

Al termine delle operazioni di demolizione sarà redatto un "Application Site Report (ASR)", come previsto dalla Direttiva CE 96/91 sulla prevenzione e controllo integrati dell'inquinamento (IPPC), che avrà lo scopo di:

- Identificare, mediante caratterizzazione del sito, le condizioni ambientali, alla luce della storia produttiva dell'impianto;
- Identificare e porre in atto interventi idonei al ripristino delle condizioni iniziali del sito.

Le opere di ripristino saranno di modesta entità poiché una volta smontato l'impianto le opere murarie comporteranno un modesto impiego di manodopera stimabile approssimativamente nell'ordine di 40 ore lavorative.

Impatti positivi

La produzione di un kWh di energia elettrica da fonte rinnovabile non produce gas ad effetto serra (la CO₂ emessa viene compensata dalla CO₂ prelevata dalla biomassa necessaria al funzionamento dell'impianto), se confrontata con pari produzione energetica da fonti fossili, consente di evitare l'emissione in atmosfera tra 0,65 e 0,85 kg di anidride carbonica (fattore di emissione del mix elettrico italiano alla distribuzione), che è uno tra i principali gas responsabili dell'effetto serra, ma le stesse considerazioni possono essere ripetute per le altre tipologie di inquinanti.

Studio preliminare ambientale

I benefici ambientali che derivano dalla mancata emissione di inquinanti nell'atmosfera, quali CO₂ dal mancato utilizzo di combustibili fossili (petrolio), per la produzione standard di energia elettrica.

	<p><u>Riduzione CO₂ [Kg/anno]</u></p> <p>693.120</p>
	<p><u>Riduzione Tonnellate Equivalenti di Petrolio [TEP/anno]</u></p> <p>368</p>

Utilizzazione delle risorse naturali

L'unica risorsa naturale utilizzata è la biomassa che funge da fonte di alimentazione del cogeneratore.

Per biomassa si intende ogni sostanza organica derivante direttamente o indirettamente dalla fotosintesi clorofilliana. Mediante questo processo le piante assorbono dall'ambiente circostante anidride carbonica (CO₂) e acqua, quindi le trasformano, con l'apporto dell'energia solare e di sostanze nutrienti presenti nel terreno, in materiale organico utile alla propria crescita. Il legno è energia solare immagazzinata.

La biomassa è una fonte di energia rinnovabile di estrema importanza, facilmente reperibile, che può essere immagazzinata per lunghi periodi. Il modo migliore per sfruttarla è nelle centrali per la produzione combinata di calore ed energia, anche dette centrali di cogenerazione, in particolare in piccole centrali per la produzione di elettricità (da poche centinaia di kW fino a 1-2 MW elettrici).

L'anidride carbonica emessa dagli impianti termoelettrici alimentati a biomasse è la stessa assorbita dai vegetali per produrre una quantità uguale di biomassa. Nel ciclo energetico della biomassa, quindi, il bilancio dell'anidride carbonica è in equilibrio ovvero il bilancio produzione-ritiro della CO₂ è nullo. Il legno proviene dai normali tagli produttivi nella gestione del bosco ceduo. Quindi, dal bosco non viene asportato più di quanto il bosco stesso produce, anche in virtù delle disposizioni in materia di polizia forestale. Inoltre, la possibilità di una collocazione del materiale derivante dalla manutenzione e pulizia, stimola direttamente queste attività, ciò si traduce inequivocabilmente nella salvaguardia del nostro patrimonio forestale. Le biomasse, prodotte e utilizzate in maniera ciclica, costituiscono una risorsa energetica rinnovabile e rispettosa dell'ambiente inoltre l'uso energetico produce consistenti benefici ambientali, occupazionali e di politica energetica.

Studio preliminare ambientale

La definizione generica di biomassa è data dalla Direttiva Europea 2009/28/CE riguardante la promozione dell'uso delle biomasse. Tale Direttiva all'Art. 2 comma e) definisce la biomassa come "la frazione biodegradabile dei prodotti, rifiuti e residui di origine biologica provenienti dall'agricoltura (comprendente sostanze vegetali e animali), dalla silvicoltura e dalle industrie connesse, comprese la pesca e l'acquacoltura, nonché la parte biodegradabile dei rifiuti industriali e urbani": questa definizione viene ripresa integralmente nel Dlgs 28 del 3 marzo 2011 che recepisce in Italia la sopraccitata Direttiva Europea.

Nel Decreto Legislativo 152/2006 parte V, allegato X, parte II, sezione 4 "Caratteristiche delle biomasse combustibili e relative condizioni di utilizzo" viene invece precisato cosa si intenda per biomassa ligno-cellulosica da destinare alla gassificazione e cioè:

- materiale vegetale prodotto da coltivazioni dedicate;
- materiale vegetale prodotto da trattamento esclusivamente meccanico di coltivazioni agricole non dedicate;
- materiale vegetale prodotto da interventi selvicolturali, da manutenzione forestale e da potatura;
- materiale vegetale prodotto dalla lavorazione esclusivamente meccanica di legno vergine e costituito da cortecce, segatura, trucioli, chips, [.omissis.], non contaminati da inquinanti;
- materiale vegetale prodotto dalla lavorazione esclusivamente meccanica di prodotti agricoli;
- sansa di oliva disoleata [.omissis.];
- liquor nero ottenuto nelle cartiere dalle operazioni di lisciviazione del legno.

Produzione di rifiuti

Residui

I residui che vengono prodotti dall'impianto possono essere dal 1 al 3% del materiale in ingresso. Questi residui solidi sono ceneri e carbonella con dimensioni inferiori ai 2mm, una densità di circa 0,15 kg/l e vengono estratti mediante utilizzo di acqua per evitare dispersioni aeriformi e raccolti in un apposito contenitore lontano dall'impianto munito di doppio fondo per evitare perdite accidentali.

Il processo, oltre al calore utile alla conversione elettrica, genera un residuo di combustione rappresentato dalle ceneri (0,5-4%), condensato di idrocarburi (0-0,5%) a catena lunga (catrame vegetale) e carbonio amorfo (0-0,5%); tale residuo deve essere allontanato e smaltito da operatori specializzati; in alternativa (allorché tecnicamente ed economicamente possibile), può essere valorizzato attraverso un impiego alternativo. Pertanto, verrà predisposto un deposito temporaneo con apposito contenitore, non dispersivo e opportunamente segnalato.

La gestione delle ceneri da biomassa è disciplinata dal D.Lgs. 152/2006 (parte IV) che le classifica come "rifiuti speciali non pericolosi" ed in particolare nella categoria dei rifiuti inorganici

Studio preliminare ambientale

provenienti da processi termici. Ovviamente trattasi di ceneri che provengono da materiale non trattato con vernici, solventi o prodotti chimici in genere.

La definizione di "rifiuto speciale non pericoloso" assegna al materiale di scarto la possibilità di sottoporlo a procedure semplificate di smaltimento (D.M. 186/2006); laddove sia tecnicamente ed economicamente possibile, l'attuale orientamento normativo (sia con riferimento alla legislazione comunitaria che a quella nazionale) stabilisce in via preferenziale il recupero di materia ed energia, destinando il conferimento in discarica solo come ultima possibilità.

In particolare, è possibile destinare le ceneri a:

produzione di conglomerati cementizi;

utilizzo in cementifici;

industria dei laterizi e dell'argilla espansa;

compostaggio.

Particolare interesse si intende però assegnare alla possibilità di procedere ad un recupero e valorizzazione agronomica delle ceneri e del char (carbone), consapevoli che la sottrazione minerale ai campi coltivati eseguita con l'asporto delle paglie potrebbe essere perfettamente riequilibrata attraverso l'apporto concimante delle ceneri, opportunamente compostate. Nel novero delle procedure semplificate previste dal D.M. 186/2006, sono proponibili, infatti, due ulteriori e distinti processi di recupero:

- produzione di compost ;
- produzione di fertilizzanti (purché conformi alla L. 748 del 19 ottobre 1984).

Un ulteriore riferimento normativo per il riutilizzo delle ceneri è il D. Lgs. 220/95 che ha recepito il Reg. CEE 2092/91 sull'utilizzo di "prodotti per la concimazione e l'ammendamento impiegabili in agricoltura biologica" il quale indica, tra questi, anche l'uso di cenere di legno vergine.

Dal punto di vista prettamente agronomico, le ceneri possono essere considerate:

- un concime, finalizzato ad apportare al suolo agrario elementi nutritivi utili all'accrescimento delle piante coltivate e, dunque, favorirne la produzione;
- un correttivo-ammendante, finalizzato ad innalzare la reazione del suolo (pH), in ragione della presenza di metalli alcalino-terrosi insolubili o poco solubili (quali Ca e Mg) nonché metalli alcalini solubili (quali Na e K) sotto forma di ossidi, idrossidi e carbonati.

Le ceneri sono individuate con codice CER 100103.

Per quanto concerne la produzione di rifiuti relativi alla manutenzione ordinaria del motore endotermico del generatore elettrico sono quelli classici di un autofficina per autoveicoli, essi possono essere riepilogati nella tabella sottostante:

Studio preliminare ambientale

tipologia rifiuto	Codice CER	Quantità anno	Tipologia del contenitore	Etichette
Olio motore	130205	Lt.50	Cisterna fusti in acciaio	Identificazione rifiuto pericoloso
Filtri e cartucce	160107	N. 10	Fusti in acciaio o plastica	Identificazione Rifiuto pericoloso

Mitigazioni tecniche

Atmosfera

Fattore: aria/clima

Al fine di ridurre l'impatto delle emissioni in atmosfera generate dal motore è prevista l'installazione di una marmitta catalitica ad alto rendimento.

Per quanto attiene le emissioni generate dal trasporto della movimentazione della biomassa verrà installato un impianto di irrigazione azionato manualmente/automaticamente.

Le ceneri saranno estratte con sistema ad umido senza quindi generare emissioni pulverulente.

Ambiente idrico

Fattore: acque superficiali

Dal punto di vista idrologico non vi saranno impatti significativi, tenuto conto della modesta estensione dell'area interessata. Dovranno comunque essere realizzate e mantenute in efficienza tutte le opere quali fossi di guardia e cunette, per evitare il verificarsi di ristagni e fenomeni di ruscellamento superficiale. Le acque di scolo del tetto saranno convogliate nel fosso antistante il capannone. Lo scarico dei bagni è recapitato in corpo idrico superficiale previo trattamento con apposito impianto secondo le disposizioni della relazione geologica allegata.

Fattore: acque sotterranee

Data l'assenza di impatti significativi non si prevedono opere di mitigazione.

Litosfera

Fattore: suolo

Riguardo il fattore suolo, verrà riutilizzato integralmente il suolo scavato per realizzare la condotta elettrica interrata e per la realizzazione della cabina, nel riempimento della condotta stessa.

Ambiente fisico

Fattore: rumorosità

Il gruppo motogeneratore sarà opportunamente cofanato in modo da rispettare i parametri emissivi.

Fattore: sostanze pericolose

In fase di cantiere, i rifiuti generati, dovranno essere opportunamente separati a seconda della classe, come previsto dal D.L. n. 152 del 03/04/06 e debitamente riciclati o inviati a impianti di smaltimento autorizzati. Al fine di evitare perdite accidentali, il contenitore delle ceneri sarà installato all'interno di un ulteriore contenitore per avere un grado di sicurezza doppio eliminando il rischio di eventuali perdite occasionali.

Biosfera

Fattore: vegetazione e flora

Non si ritengono necessari interventi mitigativi per tale fattore.

Fattore: fauna

Non si ritengono necessari interventi mitigativi per tale fattore.

Fattore: ecosistemi

Non si ritengono necessari interventi mitigativi per tale fattore.

Antroposfera

Fattore: paesaggio e beni culturali

Per mitigare l'impatto visivo rispetto all'ambiente circostante, si prevede di intervenire sulla alberatura presente a ridosso della recinzione mettendo a dimora ulteriori piante sempreverdi a siepe da realizzare a ridosso della recinzione perimetrale con altezza min pari a m. 2,85 circa, superiori all'altezza delle cabine. Le suddette caratteristiche consentono di raggiungere celermente la costituzione di una idonea barriera verde ben inserita nel contesto naturalistico e paesaggistico del luogo.

