

COMMITTENTE / PURCHASER
GIULIANA BIOENERGIA SOCIETA' AGRICOLA A R.L.

OPERA / STRUCTURE
IMPIANTO A BIOGAS GIULIANA - COMUNE CORTONA (AR)

OGGETTO / SUBJECT
D.Lgs. n. 387/2003 - L.R.T. n. 39/2005 – Decreto 10 settembre 2010 - Decreto Legislativo 3 marzo 2011, n. 28
Autorizzazione Unica energetica Deliberazione Giunta Provinciale n. 135/2012 e successive varianti

Richiesta di variante non sostanziale “cessazione del requisito di società Imprenditore Agricolo Professionale (IAP) e dell’obbligo di prevalenza dell’autoapprovvigionamento delle biomasse utilizzate

RELAZIONE PRELIMINARE AMBIENTALE

2			
1			
0	26/09/2022	Emissione	
Rev.	Data/Date	Descrizione / Description	Responsabile / Project Manager

GRUPPO DI LAVORO / WORK GROUP



Energia Sviluppo Engineering S.r.l.

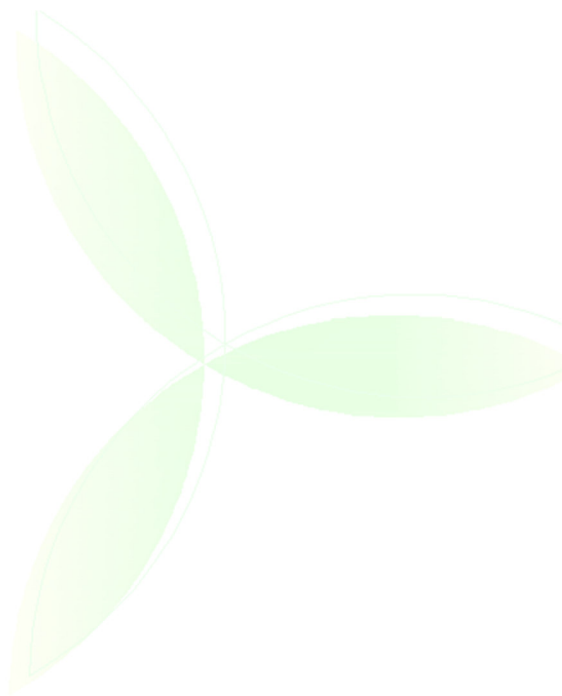
Dott. Ing. Marco Burini

Dott. Eugenio Giannoni



Agriverde :

Dott. Agr. Gianfranco Rossi



INDICE

1	PREMESSA	4
2	Finalità e Localizzazione del Progetto.....	4
3	Organizzazione dello studio e aspetti metodologici	8
4	Inquadramento Programmatico e Vincolistico Dell'opera	8
5	Livello Interregionale	8
6	Livello regionale.....	8
6.1	Piano Ambientale ed Energetico Regionale (P.A.E.R.)	8
6.2	Piano di Indirizzo Territoriale (PIT) con Valenza di Piano Paesaggistico	9
6.3	Aree naturali protette – Progetto Bioitaly (Rete Natura 2000).....	9
7	Livello provinciale	10
7.1	Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Arezzo (P.T.C.P.)	10
8	Livello comunale	12
8.1	Il Piano Strutturale Comunale di Cortona (PSC)	12
9	Regolamento Urbanistico	14
10	Piano Comunale Classificazione Acustica	15
11	Conformità del progetto con le norme ambientali e paesaggistiche, e i vigenti piani territoriali ed ambientali – Situazione vincolistica	16
12	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	16
12.1	Motivazioni globali dell'opera	16
12.2	Descrizione dell'impianto	16
12.3	Superficie	18
12.4	Lay-out dell'impianto e alternative di progetto	18
12.5	Impianto di rete per la connessione.....	19
12.6	Criteri di scelta del sito	19
12.7	Durata e manutenzione	20
12.8	Fase di esercizio: funzionamento	20
12.9	Biomassa in ingresso ed in uscita	20
12.10	Trattamento fermentativo per la produzione del biogas.....	21
12.11	Trattamento del biogas	21
12.12	Combustione del biogas per la produzione di energia.....	22
12.13	Energia	22
12.14	Derivati del processo: il materiale digestato	23
12.15	Emissioni atmosferiche.....	23
12.16	Odori	23
12.17	Rifiuti e sottoprodotti generati nel processo produttivo.....	24
12.18	Campi elettromagnetici	24
12.19	Rischio di incidenti e salute pubblica.....	25
12.20	Fase di decommissioning: smantellamento, ripristino e recupero	25
13	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....	27
13.1	Ambito territoriale di riferimento	27
13.2	Caratterizzazione delle componenti ambientali.....	27
13.3	Stato iniziale delle componenti ambientali.....	28
13.3.1	Atmosfera	28
13.3.2	Ambiente idrico	29
13.3.3	Suolo e sottosuolo	30
13.3.4	Vegetazione e flora.....	31
13.3.5	Fauna	33
13.3.6	Ambiente e beni culturali	35
13.3.7	Fattori socio economici	39
13.4	Impatto potenziale e relative mitigazioni sulle componenti e fattori ambientali.....	40
13.4.1	Aria – Fase di Esercizio.....	41
13.4.2	Fattori climatici – Fase di Esercizio	41
13.4.3	Clima acustico – Fase di Esercizio	41

13.4.4	Ambiente idrico – Fase di Esercizio	42
13.4.5	Suolo e sottosuolo – Fase di Esercizio	42
13.4.6	Vegetazione e Flora – Fase di Esercizio	42
13.4.7	Fauna – Fase di Esercizio	42
13.4.8	Paesaggio – Fase di Esercizio	42
13.4.9	Fattori socio-economici – Fase di Esercizio	43
14	QUADRO RIEPILOGATIVO DELLE POSSIBILI INTERAZIONI TRA L’OPERA E L’AMBIENTE	44
14.1	Punti di forza.....	44
14.2	Punti di debolezza.....	44
14.3	Opportunità	45
15	QUADRO PROGRAMMATICO E VINCOLISTICO – TABELLA DI SINTESI	46
16	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE – TABELLA DI SINTESI.....	47
17	CONCLUSIONI FINALI.....	49

1 PREMESSA

Il presente studio di impatto ambientale integra la richiesta di variante non sostanziale depositata in data 20/05/2022 e acquisita al protocollo regionale al n. 210791 del 23/05/2022, la quale partendo dal lavoro fatto in sede di Autorizzazione Unica con la Provincia di Arezzo nel 2011 si propone di dimostrare che la perdita del requisito di Società Agricola IAP e della prevalenza dell'autoapprovvigionamento delle biomasse impiegate non modifica l'impatto che ha l'impianto a Biogas di 0,999 MWe con il territorio nel quale opera. L'impianto è stato costruito su un terreno agricolo in località Terontola nel Comune di Cortona classificato catastalmente al foglio 293 p.la 130 su una superficie di 2,2 ha circa ed è alimentato da coltivazioni dedicate e sottoprodotti.

Con questo elaborato analizzeremo gli aspetti ambientali e paesaggistici con cui l'impianto in oggetto interagisce. In particolare, vengono analizzati gli impatti diretti e indiretti del progetto sui seguenti fattori:

- l'uomo, la fauna e la flora;
- il suolo, l'acqua, l'aria e il clima;
- i beni materiali ed il patrimonio culturale;
- l'interazione tra i fattori di cui sopra

Fin dalle fasi iniziali l'iniziativa imprenditoriale di cui sopra ha inteso focalizzare il suo interesse in Toscana, nel Comune di Cortona (AR) per la facilità di reperire in ambito locale le biomasse agricole ed i sottoprodotti agricoli ed agroindustriali necessarie al funzionamento dell'impianto. L'impianto lavora fin dalla sua messa in funzione con il rendimento ed efficienza attesa e questo testimonia la bontà dell'iniziativa industriale.

L'impianto usufruisce di una tariffa incentivante rilasciata dal Gestore del Servizio Energia (GSE) in base all'energia prodotta ed immessa in rete applicando una tariffa fissa omnicomprensiva per un periodo di 15 anni secondo i valori riportati nella Tab. 3 della Legge Finanziaria.

Sotto il profilo tecnologico, l'impianto a Biogas è realizzato con le tecnologie di ultima generazione, in grado di mitigare l'impatto ambientale ed ottimizzare lo sfruttamento delle masse in ingresso garantendo la produzione di gas naturale e ammendante agricolo. Il risultato finale è la produzione di **"energia pulita"** perché ricavata da un processo naturale di fermentazione di prodotti e sottoprodotti agricoli e agroindustriali reperiti in ambito locale.

2 Finalità e Localizzazione del Progetto

Nell'ottica del "Protocollo di Kyoto", che indica le soglie di abbattimento delle emissioni di gas clima-alteranti quali la CO₂ (anche per l'Italia), l'iniziativa si inserisce nel quadro istituzionale identificato dal DL n. 79 del 31 marzo 1999, che regola il mercato elettrico, dal successivo DM MICA 11 novembre 1999, dove sono stabilite le modalità di incentivazione dell'uso delle energie rinnovabili, a partire dal D. Lgs. 29 dicembre 2003 n. 387 recante "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità".

L'intervento è coerente con gli indirizzi strategici del PIT (Piano di Indirizzo Territoriale), e delle politiche strategiche messe in campo dalla regione Toscana con il PIER (Piano di Indirizzo Energetico Regionale), vigenti al 2011 che favoriscono e incoraggiano l'implementazione dell'uso di fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica, in un'ottica di sostenibilità ambientale.

L'impianto a Biogas si colloca in aperta campagna, lontano da centri abitati, in un territorio che è sempre stato a vocazione agricola in cui vi è sufficiente disponibilità di terreni che possano garantire la piena autonomia dell'impianto per l'intero anno. Inoltre l'area si colloca nei pressi di una linea di media Tensione a cui l'impianto si allaccia per una potenza in immissione di 0,999 kWe e questi aspetti sono chiaramente dei vantaggi dal punto di vista logistico.

L'area di intervento insiste in un terreno sito nel comune di Cortona, in località Terontola, in un'area classificata agricola "E4 - Territorio extraurbano a carattere prevalentemente di pianura" dal PRG vigente del Comune di Cortona e "E3 -La Pianura" dal Regolamento Urbanistico Comunale adottato e tale classificazione è rimasta inalterata dal momento dell'autorizzazione.

Quadro amministrativo contestuale al conseguimento dell'Autorizzazione Unica:

Nel quadro normativo di riferimento vigente ai tempi dell'autorizzazione (2011) si richiamano, nell'ordine

- il D.Lgs. 387/2003 art. 12 – ossia la possibilità di costruire ed esercire impianti da fonte rinnovabile in zona agricola, indipendentemente dalla caratterizzazione agricola o commerciale del proponente;

- Legge 241/1990, Legge della Regione Toscana n. 39/2005, che sostanzialmente disciplinano i procedimenti autorizzativi a seconda di casistiche preordinate, per le quali tuttavia non appare rilevante la qualifica o meno di operatore agricolo del proponente;

- D.M. 10-9-2010 Ministero dello sviluppo economico, Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, prevede la possibilità di derogare alle previsioni urbanistiche, senza contemplare differenze tra operatori agricoli e non, pur rimarcando e dunque limitando le possibilità alla salvaguardia sia del paesaggio che dell'attività agricola; all'art. 15.3 viene disposto che "Ove occorra, l'autorizzazione unica costituisce di per sé variante allo strumento urbanistico. Gli impianti possono essere ubicati in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici, nel qual caso l'autorizzazione unica non dispone la variante dello strumento urbanistico. Nell'ubicazione degli impianti in tali zone si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale di cui alla legge 5 marzo 2001, n. 57, articoli 7 e 8, nonché del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228, articolo 14. Restano ferme le previsioni dei piani paesaggistici .."

- PIER Piano di Indirizzo Energetico Regionale, deliberazione C.R. 8/07/2008 n.47 (BuRT 23/07/2008 n. 30, supplemento), che all'art. 3.3.7 disciplina l'inserimento territoriale degli impianti di produzione di energia da biomassa, biogas inclusi; tale normativa, altresì, appare non discernere tra operatore agricolo o meno, seppure sussistono vari richiami alla natura essenzialmente agricola/forestale della produzione di biomasse/biogas, rimandando inoltre al PIT Piano di indirizzo Territoriale eventuali limitazioni specifiche (il PIT con valenza di piano paesaggistico, verrà tuttavia adottato dalla Regione Toscana con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 58 del 02 Luglio 2014, per cui alla data della autorizzazione unica non risultava in vigore).

In base alle norme di cui sopra e in particolare a quanto riportato nell'art. 12.7 del D.L. 29 dicembre 2003, n. 387 (così come modificato comma 158 dell'art. 2 della finanziaria 2008) gli impianti di produzione di energia elettrica, di cui all'articolo 2, comma 1, lettere b) e c) del suddetto decreto, possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici.

Quadro amministrativo attuale (PIT e PAER):

Il PIT con valenza di piano paesaggistico (Adottato con D.C.R. N. 58 del 02 luglio 2014) individua nell'allegato 1A le Aree non idonee e le prescrizioni per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti di produzione di energia elettrica da biomassa. In aree agricole classificate IGP come quella in oggetto non è ammessa la realizzazione di impianti, ad eccezione di quelli operanti in assetto cogenerativo con le seguenti caratteristiche:

- Potenza elettrica < 1 MWe
- alimentati, per la durata della vita media dell'impianto, da biocombustibile proveniente da filiera corta, la cui tracciabilità deve essere dimostrabile (coerentemente con quanto previsto dal DM 02/03/2010);
- l'occupazione di tutte le opere connesse all'impianto non può superare i 2 Ha per impianti alimentati a biocombustibile gassoso e 1 Ha per quelli alimentati da biomassa solida e liquida;
- L'allegato prevede inoltre il rispetto di specifiche prescrizioni per il corretto inserimento nel paesaggio (previsti criteri specifici per gli impianti a biogas riferiti alle dimensioni massime di digestori, vasche e gasometri).

Per impianti non lavoranti in assetto cogenerativo oltre il rispetto delle condizioni sopra elencate, è consentita una soglia di Potenza < 200 Kwe.

Il PAER, approvato con Deliberazione n.10 del 11/02/2015, rappresenta lo strumento regionale per la programmazione ambientale ed energetica, assorbendo i contenuti del vecchio PIER, del PRAA (Piano Regionale di Azione Ambientale) e del Programma regionale per le Aree Protette. L'Obiettivo del PAER è l'aumento della quota di energia proveniente da fonti rinnovabili (Obiettivo A.3) perseguendo contestualmente la salvaguardia delle risorse (paesaggistiche, culturali, ambientali) del territorio regionale; sono pertanto definite delle aree non idonee in funzione della tipologia di impianto e in funzione della potenza.

Come riportato nel PIT e nel PAER attualmente vigenti, nelle Aree IGP, come quella in oggetto non è permessa l'installazione di (nuovi) impianti con caratteristiche in termini di potenza (<1 MWe) riconducibili a quello di Giuliana Bioenergia.

Si precisa che tali prescrizioni sono riferite all'inserimento di impianti intese quindi come nuove realizzazioni, non si ritengono pertanto applicabili ad impianti già realizzati.

Come dichiarato in sede di Autorizzazione Unica la società ha inteso impegnarsi nella produzione di energia elettrica con impianti a Biogas, con lo spirito di ottenere degli incentivi alla produzione di energia rinnovabile per 15 anni secondo le disposizioni impartite dalla vigente Legge Finanziaria e gli altri riferimenti normativi che regolano lo scambio dei certificati Verdi o la tariffazione delle energie immesse in rete. L'impianto in oggetto ha quindi una durata d'esercizio correlata alla redditività elettrica che considerando esclusivamente gli incentivi di legge è di 15 anni ma stante l'attuale situazione energetica nazionale in cui il costo dell'energia elettrica è cresciuto moltissimo

è ragionevole e auspicabile il proseguimento dell'attività oltre la fine degli incentivi. La perdita del requisito di Società Agricola IAP e della prevalenza dell'autoapprovvigionamento delle biomasse impiegate si inserisce in questa strategia dato che la nuova forma sociale permette maggior flessibilità che è indispensabile in un contesto di libero mercato.

Si ricorda inoltre che questo tipo di impianti permette alle Comunità locali uno sviluppo più sostenibile dal punto di vista ambientale in quanto:

- utilizza fonti rinnovabili eco-compatibili;
- consente il risparmio di combustibile fossile;
- non produce nessun rifiuto ma il residuo del processo di digestione anaerobica delle biomasse, denominato "digestato", presenta un valore economico in quanto utilizzato come fertilizzante-ammendante in agricoltura;
- utilizza viabilità di accesso già esistente;
- è realizzato su un terreno marginale con assenza di pregio ambientale;
- per la connessione all'Enel utilizza la rete di distribuzione già esistente.

Riassumendo si sottolinea che l'introduzione della centrale a biogas sul territorio ha un effetto benefico per l'economia locale e per la gestione ottimale delle risorse territoriali e ambientali. Inoltre, l'area vasta, tutta nella sua interezza, trae beneficio dalla riduzione delle emissioni che si ricollega anche alla sicurezza sanitaria delle popolazioni ed alla salubrità dell'ambiente intero. Sulla base di questo e dei risultati acquisiti in oltre 10 anni di attività dell'Impianto, delle analisi, e degli approfondimenti effettuati risulta che la compatibilità territoriale e ambientale è assicurata grazie all'attenzione con cui l'intervento è stato attuato ed alle misure di compensazione effettuate.

ati relativi al committente

ommittente:	oc Agricola Giuliana Bioenergie a.r.l.
-------------	--

dirizzo:	.so di Porta Vittoria, 4 - Milano
----------	-----------------------------------

bicazione Impianto a Biogas

dirizzo:	ocalità Ritorto, Comune di Cortona, Foglio 293, particella 130
----------	--

estinazione d'uso dell'immobile:	gricolo
----------------------------------	---------

potenza contrattuale:	999 kWe
-----------------------	---------

3 Organizzazione dello studio e aspetti metodologici

Il presente Studio di Impatto Ambientale si articola come segue:

- inquadramento programmatico territoriale
- inquadramento programmatico ambientale
- inquadramento progettuale: confronto stato di fatto con la variante in oggetto
- valutazione degli impatti ambientali in seguito alla realizzazione della variante

Lo scopo principale, dunque, del presente documento è valutare la conformità della variante non sostanziale proposta (perdita del requisito di Società Agricola IAP e della prevalenza dell'autoapprovvigionamento delle biomasse impiegate) rispetto agli strumenti di riferimento sia territoriali che ambientali anche in funzione dell'attività fino ad ora svolta. Verranno valutati tutti gli aspetti ambientali di interesse: aria, acqua (prelievi e scarichi), rifiuti, rumore, traffico.

4 Inquadramento Programmatico e Vincolistico Dell'opera

Nel successivi capitoli verranno illustrate le principali strategie e disposizioni programmatiche e pianificatorie, interregionali, regionali e degli Enti Locali, pertinenti il progetto in argomento, al fine di verificarne la necessaria coerenza o conformità. Sono altresì illustrati i principali vincoli pertinenti alla realizzazione del progetto.

5 Livello Interregionale

L'impianto a Biogas Giuliana è stato autorizzato in vigenza dell'Autorità di Bacino del fiume Arno e ai fini dell'Autorizzazione Unica si è dimostrato il rispetto di quanto stabilito dal Piano di bacino del fiume Arno in generale e allo stralcio "Assetto Idrogeologico" in particolare.

Dal 17 febbraio 2017 risultano soppresse, per espressa disposizione di legge (rif. art. 51 comma 4 della legge n. 221/2015), tutte le Autorità di bacino di cui alla legge 183/1989 e quindi anche l'Autorità di bacino del fiume Arno, sostituita dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale. Quest'ultima ha intenzione di accorpare tutti i Piani precedentemente sviluppati dai precedenti Enti ma ad oggi si fa riferimento ancora al Piano di Bacino del fiume Arno entrato in vigore con la pubblicazione del DPCM 6 maggio 2005 e quindi vale quanto già espresso in sede di Autorizzazione Unica del 2011 nella cui sede si evidenziò che non sono presenti pericolosità da fenomeni geomorfologici. La variante non sostanziale di cui all'oggetto, consistente nella perdita del requisito di Società Agricola IAP e della prevalenza dell'autoapprovvigionamento delle biomasse impiegate, non incide sugli aspetti rappresentati nel Piano di Bacino del fiume Arno.

6 Livello regionale

6.1 Piano Ambientale ed Energetico Regionale (P.A.E.R.)

Per l'autorizzazione dell'impianto a Biogas Giuliana sono stati analizzati nel 2011 gli indirizzi del Piano di Indirizzo Energetico Regionale (PIER) e del Piano Regionale di Azione Ambientale (PRAA) che sono risultati tutti soddisfatti. Dal 2015 il PIER e il PRAA sono stati sostituiti dal Piano Ambientale

ed Energetico (PAER) e a tale documento ci riferiamo per la variante non sostanziale consistente nella perdita del requisito di Società Agricola IAP e della prevalenza dell'autoapprovvigionamento delle biomasse impiegate.

Il PAER rappresenta lo strumento regionale per la programmazione ambientale ed energetica e tramite l'Obiettivo A.3 si pone l'obbligo di aumentare la quota di energia proveniente da fonti rinnovabili perseguendo contestualmente la salvaguardia delle risorse (paesaggistiche, culturali, ambientali) del territorio regionale; sono pertanto definite delle aree non idonee in funzione della tipologia di impianto e in funzione della potenza.

In base all'Obiettivo A3 Allegato 2 del PAER nelle Aree IGP, come quella in oggetto non è permessa l'installazione di (nuovi) impianti con caratteristiche in termini di potenza (<1 MWe) riconducibili a quello di Giuliana Bioenergia ma si precisa che tali prescrizioni, essendo riferite alle nuove realizzazioni, non si ritiene siano applicabili ad impianti già realizzati e quindi non applicabile alla variante non sostanziale "perdita del requisito di Società Agricola IAP e della prevalenza dell'autoapprovvigionamento delle biomasse impiegate" oggetto della presente relazione.

6.2 Piano di Indirizzo Territoriale (PIT) con Valenza di Piano Paesaggistico

Per l'Autorizzazione Unica dell'impianto a Biogas sono stati analizzati gli indirizzi del Piano di Indirizzo Territoriale della Toscana (PIT) vigente al 2011 e sono risultati tutti rispettati. Con Delibera del Consiglio Regionale n 37/2015 è stato approvato il nuovo PIT ed a questo bisogna riferirsi per le nuove installazioni. Il PIT, strumento di governo del territorio del livello regionale, è composto da tre documenti: il Documento di piano, la Disciplina di piano e la Relazione Generale del Piano Paesaggistico. La forma del piano paesaggistico quale integrazione al piano territoriale vigente testimonia l'importanza di mantenere uniti, e di integrare nel modo migliore possibile, i dispositivi di pianificazione del territorio e di pianificazione del paesaggio. In tal senso il PIT si configura come uno strumento di pianificazione regionale che contiene sia la dimensione territoriale, sia quella paesistica. L'Allegato 1a del PIT individua le Aree non idonee e il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti ad energia rinnovabile. In particolare al punto 2.15 dichiara che nelle Aree Agricole DOP e IGP (come nel nostro caso) non sono ammessi impianti di produzione di energia elettrica da biomasse non operanti in assetto cogenerativo di potenza maggiore di 200 Kw. La norma si riferisce ad impianti di nuova realizzazione e quindi non è applicabile alla variante non sostanziale di cui alla presente relazione.

6.3 Aree naturali protette – Progetto Bioitaly (Rete Natura 2000)

Ai sensi di quanto previsto dalla Direttiva 92/43/CEE "Habitat" con Rete Natura 2000 si intende l'insieme dei territori protetti costituito da aree di particolare pregio naturalistico quali le Zone Speciali di Conservazione (ZSC) ovvero i Siti di Importanza Comunitaria (SIC). Tale rete si estende anche alle Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli", abrogata e sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE. La Rete Natura 2000 costituisce di fatto lo strumento a livello europeo attraverso il quale preservare le specie di flora e fauna, minacciate o in pericolo di estinzione, e gli ambienti naturali che le ospitano.

Le aree naturali protette e le relative aree contigue sono state istituite ai sensi della legge 6 dicembre 1991, n. 394 recepita dalla Regione Toscana con le L.R. 24/1994, L.R. 49/1995, L.R. 65/1997, L.R. 56/2000 e L.R. 10/2010. Tale disposto normativo individuava i siti di cui alla direttiva

n. 92/43/CEE, commi 1 e 2 dell'art. 2 della L.R. n. 5/1995, ovvero i siti di importanza comunitaria (SIC) o zone speciali di conservazione (ZSC), le aree interessate da elementi di tutela delle risorse essenziali. Le aree destinate alla realizzazione dell'impianto in oggetto **non** ricadevano all'interno delle sopradette aree di maggior tutela.

Successivamente la L.R. 19 marzo 2015 n 30 modifica le norme di cui sopra aggiornandole ai nuovi indirizzi e abrogando alcune leggi. Con questa legge la Toscana ha definito la propria rete ecologica regionale composta dall'insieme dei Sic, delle Zps e di ulteriori aree tutelate chiamate Sir (siti di interesse regionale). Queste ultime aree, non comprese nella rete Natura 2000, sono state individuate dalla Regione con lo scopo di ampliare il quadro d'azione comunitario tutelando anche habitat e specie animali e vegetali non contemplati, fra quelli da tutelare previsti dalle citate direttive comunitarie. Dal giugno 2015 per tali aree, ai sensi dell'art.116 della LR 30/2015, è stata avviata dai competenti uffici regionali, una specifica ricognizione volta a verificare la loro potenziale ascrivibilità ad una delle tipologie di area protetta previste dall'attuale normativa regionale (SIC, ZPS, Riserva regionale). Le aree destinate all'esercizio dell'impianto a Biogas Giuliana in oggetto **non** ricadono all'interno delle sopradette aree di maggior tutela come aggiornate dagli ultimi disposti normativi.

7 Livello provinciale

7.1 Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Arezzo (P.T.C.P.)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP), è lo strumento attraverso il quale le Province svolgono la funzione di raccordo e coordinamento della pianificazione urbanistica comunale.

La Provincia di Arezzo ha approvato il proprio Piano Territoriale di Coordinamento (ex L.R. 5/95) il 16 maggio del 2000 e con esso delinea lo sviluppo e la salvaguardia del proprio territorio. In particolare il vigente PTCP, "individuando ambiti territoriali di interesse paesistico, ha valore di piano urbanistico-territoriale con specifica considerazione dei valori paesistici ed ambientali, ai sensi dell'art. 1 bis della legge 8 agosto 1985 n. 431, nonché dell'art. 16, comma 2 lett. d), della L.R. n. 5/95".

Il PTCP, in un'ottica di sviluppo sostenibile, persegue le finalità generali di:

- assumere "la tutela della identità culturale e della integrità fisica del territorio come condizione essenziale di qualsiasi scelta di trasformazione ambientale";
- promuovere "la valorizzazione della qualità dell'ambiente naturale, paesaggistico ed urbano, il ripristino delle qualità deteriorate ed il conferimento di nuovi e più elevati valori formali e funzionali al territorio provinciale".

Tali finalità sintetizzano i concetti chiave che hanno ispirato le scelte di governo del territorio:

- identificazione delle invarianti strutturali;
- definizione della disciplina di tutela e valorizzazione delle risorse essenziali del territorio;
- individuazione dei criteri attraverso i quali svolgere l'attività di coordinamento degli atti di pianificazione comunale e di settore.

Perseguendo l'obiettivo di conferire nuovi e più elevati valori formali e funzionali al territorio, il PTCP individua il sistema urbano della Provincia quale rete delle città capoluogo e delle frazioni maggiori che hanno assunto connotati urbani tramite le addizioni edilizie realizzate, l'aumento del peso

demografico e la dotazione di servizi essenziali sistema da considerarsi riferimento privilegiato per la localizzazione delle ulteriori addizioni edilizie (residenziali e produttive).

Relativamente alla tutela e valorizzazione del paesaggio agrario, il PTCP dispone che questa sia attuata non solo attraverso l'introduzione di una disciplina sull'uso della risorsa indirizzata alla formazione dei Piani Strutturali Comunali (PSC), ma anche attraverso lo svolgimento di proprie competenze specifiche in materia di agricoltura circa i criteri per la redazione dei Programmi di Miglioramento Agricolo e Ambientale (L.R. n.64/95) da parte delle aziende agricole. Tali regole costituiscono il riferimento per la redazione delle norme relative alle zone a prevalente o esclusiva funzione agricola che i Piani Strutturali Comunali debbono contenere oltre che per la individuazione di quelle aree agricole speciali per le quali introdurre gradi di tutela più elevati.

Quale indicatore qualitativo paesistico-ambientale delle zone agricole è assunta tessitura agraria, classificata in tessitura agraria a maglia fitta, media e rada in base al grado di destrutturazione raggiunto a seguito di interventi di estensivizzazione delle colture.

I costitutivi elementi della maglia agraria, costituita da

- sistemazioni idraulico – agrarie (terrazzamenti, ciglionamenti ecc),
- uso del suolo,
- sistema della rete scolante,
- viabilità campestre,
- piante arboree non colturali e siepi vive,
- forma e dimensione dei campi,

sono oggetto di tutela, per cui le azioni progettuali sono da orientare verso la loro ricostituzione laddove scomparsi a seguito di processi di industrializzazione dell'attività agricola, privilegiando la conservazione della maglia fitta, considerata invariante del paesaggio agrario toscano, al fine di garantire anche la tutela del suolo e della biodiversità.

Dagli elaborati del PTCP sui terreni utilizzati dall'impianto a Biogas Giuliana non vengono ad insistere Vincoli Sovraordinati, non sono presenti quindi Aree naturali protette, Aree Boscate, Zone sottoposte a Vincolo Archeologico, Aree sottoposte a Vincolo paesistico, fasce di rispetto di corsi d'acqua pubblici; i fondi in esame non vengono a ricadere inoltre all'interno di aree gravate dal vincolo idrogeologico.

I terreni utilizzati sono inquadrati all'interno della *Piana dell'Esse di Cortona e del Mucchia* per la quale si devono perseguire gli obiettivi del mantenimento delle residue alberature, della rete scolante, della viabilità podereale e in particolare, la forma dei campi all'interno dei tessuti agrari "a mosaico". Devono inoltre essere garantite il mantenimento e la manutenzione delle sistemazioni, dei canali e dei manufatti della bonifica idraulica.

Per quanto riguarda la tessitura agraria i fondi in esame non ricadono all'interno della coltura a maglia fitta, ambito totalmente tutelato, ma sono inquadrati all'interno di una *tessitura agraria con colture a maglia media* per la quale esistono obiettivi di tutela mirati essenzialmente alla conservazione della coltura nella condizione attuale evitando eventuali rimodellamenti ed accorpamenti del suolo.

L'impianto a Biogas lavora da circa 10 anni senza nessun problema per il territorio in cui opera rispettando le prescrizioni di cui sopra dimostrando il corretto inserimento dell'infrastruttura nel territorio agricolo.

8 Livello comunale

La pianificazione del livello comunale è sviluppata sulla base delle direttive regionali e provinciali. Il principale strumento che definisce l'assetto del territorio è il Piano Strutturale Comunale (PSC) che passiamo a esaminare nel prosieguo.

8.1 Il Piano Strutturale Comunale di Cortona (PSC)

Il Piano Strutturale Comunale (PSC) di Cortona indica le norme generali per la tutela e l'uso del territorio ed ha come obiettivo generale il miglioramento della qualità del vivere e dell'abitare salvaguardando e valorizzando il patrimonio storico e l'ambiente naturale. Esso fornisce i criteri ed i parametri guida per la gestione dei processi di trasformazione previsti coerentemente allo Statuto dei Luoghi ed alle invarianti in esso determinate, operando attraverso:

- prescrizioni e regole: a valere per gli strumenti di attuazione del P.S. e finalizzate alla tutela delle invarianti ed al recupero o alla conservazione degli assetti territoriali meritevoli di conservazione;
- criteri ed indirizzi: in base ai quali deve essere concepito il Regolamento Urbanistico ai fini della disciplina dei processi di trasformazione.

Il PSC è incardinato sulle invarianti strutturali e ambientali.

Le invarianti strutturali individuano gli elementi fisici del territorio meritevoli di tutela e di conservazione che esprimono un carattere permanente e sono connotate da una specifica identità, ed in quanto tali la loro tutela e salvaguardia risulta indispensabile al mantenimento dei caratteri fondamentali e delle risorse essenziali del territorio.

Costituiscono le invarianti strutturali :

- *i centri e gli aggregati antichi;*
- *gli edifici di valore inclusi nel censimento del P.S.;*
- *gli edifici specialistici a prevalente vocazione residenziale censiti nel P.S.;*
- *la viabilità di interesse storico;*
- *le aree archeologiche;*
- *strade di interesse paesistico rilevante o eccezionale;*
- *parco archeologico;*
- *aree di tutela paesistica degli edifici specialistici;*
- *aree di tutela paesistica delle strutture urbane;*
- *aree di tutela paesistica delle ville;*
- *aree di tutela paesistica degli aggregati;*
- *aree di interesse ambientale;*
- *centro storico di Cortona.*

Costituiscono le invarianti ambientali :

- *le aree di pertinenza fluviale;*
- *i geotopi;*
- *le aree bioitaly;*
- *gli alberi monumentali. I filari ed i viali alberati;*
- *gli oliveti terrazzati;*
- *le coltivazioni a maglia fitta;*
- *i boschi ed i rimboschimenti di conifere;*

Tali invarianti sono rappresentate negli elaborati *Sistema dei Vincoli* e parte negli elaborati *Il Progetto di Piano* che sono stati analizzati per verificarne l'eventuale interferenza con i terreni oggetto dell'intervento.

I fondi in questione non vengono a ricadere all'interno di Vincoli paesistico ambientali né in aree boscate, né in fasce di rispetto di tutela dei corsi d'acqua; la zona non è sottoposta a vincolo paesistico di cui alla L. 1497/39 e non sono presenti aree Bioitaly nell'immediato intorno. Non sono state riscontrate inoltre aree con particolare valenza dal punto di vista archeologico, che interessa ambiti situati nei pressi di Terontola e nei pressi della località Sodo fraz. di Cortona.

Nella zona sono presenti inoltre delle fasce di rispetto relative al passaggio di una linea di Alta Tensione e della strada Provinciale Riccio – Barullo, tali vincoli non insistono però sui terreni in oggetto.

Nei pressi della zona di interesse è individuata una *Viabilità di interesse paesaggistico rilevante* e tale problematica è stata affrontata in sede di Autorizzazione Unica con uno studio di valutazione dell'impatto visivo che ha dimostrato il corretto inserimento dell'impianto nel territorio. L'opera realizzata ha confermato le previsioni di progetto come accertato anche dagli Enti preposti.

Per quanto riguarda le *Aree di Pertinenza Fluviale*, porzione dei terreni interessati vengono a ricadere all'interno dell' *Ambito B - aree potenzialmente inondabili*; in tali ambiti sono applicate delle prescrizioni volte a tutelare unicamente il corso d'acqua e le sue sponde che in via generale si possono riassumere in :

- Miglioramento del regime idraulico attraverso la manutenzione della vegetazione ripariale;
- Interventi di naturalizzazione degli alvei evitando tratti cementati;
- Evitare immissione di reflui non depurati.

I terreni utilizzati dall'impianto a Biogas sono inquadrati come appartenenti al sottosistema di paesaggio della pianura, costituiscono obiettivi per tale sottosistema:

- La riqualificazione dei sistemi insediativi di recente formazione, il recupero delle aree soggette a degrado;
- Individuazione dei modelli insediativi coerenti con i processi di formazione dei centri antichi;
- la salvaguardia ed il potenziamento delle attività agricole;
- il mantenimento, la conservazione ed il restauro degli elementi antropici di antica costituzione e di tutti i manufatti costituenti il paesaggio agrario quali il reticolo idrografico di scolo dei campi, la viabilità e gli assetti culturali;
- la salvaguardia delle aree pertinentziali e degli antichi accessi dei complessi rurali;
- La conservazione, la valorizzazione e recupero dell'antica maglia agraria e del reticolo idrografico;
- la conservazione e tutela dei boschi planiziari e della vegetazione ripariale;
- Il collocamento delle nuove previsioni insediative e delle nuove infrastrutture nel rispetto delle logiche dei processi di formazione antichi;

In particolare per la zona della *Piana dell'Esse e del Mucchia* a cui appartengono i fondi in questione sono da tutelare :

- le piantate residue di valore strutturale;
- le presenze vegetazionali non colturali;
- il sistema scolante;
- la maglia agraria fitta e comunque l'ulteriore accorpamento dei campi;
- il mantenimento delle opere idrauliche della bonifica con particolare riferimento ai fossi

pensili ed a tutto il sistema di raccolta delle “acque alte”;

In merito alle aree perimetrate come *Coltivazioni a Maglia fitta* oggetto di tutelata, non vengono ad insistere sui fondi in questione.

Il PSC tramite lo studio geologico ed idraulico suddivide il territorio in ambiti dotati di gradi diversi di pericolosità secondo il disposto della L.R. 21/84 e del C.R. 94/85 e rinvia al Regolamento Urbanistico, ai Piani Attuativi ed ai singoli interventi edilizi il compito di definire i relativi diversi gradi di compatibilità geologica ed idraulica degli interventi e le modalità costruttive per la eliminazione degli eventuali livelli di rischio.

Per quanto riguarda la pericolosità idraulica l'area in esame viene ad essere inquadrata ai sensi del *DCRT 26/R/2007 in classe di pericolosità 2 (media), aree interessate da allagamenti per $200 < Tr \leq 500$ anni per le quali non sono previste particolari prescrizioni dal punto di vista idraulico.*

Per quanto riguarda la pericolosità geologica i fondi in questione vengono quindi ad essere compresi all'interno della classe 2 – pericolosità bassa che rappresenta la classe più rappresentata nel territorio comunale e per la quale non sono previste particolari prescrizioni eccetto che la conduzione di adeguate indagini geologiche e geognostiche.

La variante non sostanziale oggetto della presente relazione, consistente nella “perdita del requisito di Società Agricola IAP e della prevalenza dell'autoapprovvigionamento delle biomasse impiegate”, non modifica in nessun punto quanto analizzato ed autorizzato in Autorizzazione Unica per la costruzione dell'Impianto.

9 Regolamento Urbanistico

Il Regolamento Urbanistico costituisce, ai sensi delle vigenti disposizioni, atto di governo del territorio. Le norme e le prescrizioni del Regolamento Urbanistico sono coerenti con gli indirizzi, norme e criteri fissati nel Piano Strutturale. Tutti gli interventi da attuarsi sul territorio sono conformi alle previsioni dello Statuto dei luoghi e delle relative tavole ed alle prescrizioni delle invarianti.

In base alla zonizzazione individuata negli elaborati del regolamento urbanistico i terreni in questione vengono ad essere compresi all'interno della *zona E3 – la pianura*.

In merito agli indirizzi del Regolamento Urbanistico di interesse del nostro impianto a Biogas si sottolinea l'obbligo del mantenimento delle viabilità campestri, dell'orientamento e della forma dei campi, delle piantate residue di valore strutturale, delle siepi, delle siepi alberate, delle alberature a filari, a gruppi ed isolate, della rete scolante.

Più in generale in tutte le zone agricole il RU promuove e valorizza l'economia rurale attraverso il consolidamento del ruolo multifunzionale svolto dall'attività agricola anche integrata con le altre funzioni e settori produttivi coerenti con la tutela e la valorizzazione delle risorse del territorio. In tali intenzioni si intendono ricomprese: le attività di fruizione del territorio per il tempo libero, la produzione per autoconsumo, la salvaguardia delle risorse genetiche autoctone, il sostegno delle famiglie residenti in funzione del mantenimento della presenza umana a presidio dell'ambiente anche attraverso l'adeguamento dei servizi e delle infrastrutture nelle aree marginali. L'area in esame insiste nell'ambito “la pianura bonificata” in “zona a prevalentemente funzione agricola”, di livello alto, caratterizzata da una tessitura di tipo “coltura maglia media”; in essa non sono presenti elementi di valore paesistico, terrazzamenti, quali percorsi, ciglionamenti e boschi di pregio.

Per quanto riguarda la pericolosità geomorfologica il sito in oggetto è inquadrato all'interno di *aree classe di pericolosità G.2 (media)*, tali aree sono aree in cui sono presenti fenomeni franosi inattivi stabilizzati (naturalmente o artificialmente), aree con elementi geomorfologici, litologici e giaciture dalla cui valutazione risulta una bassa propensione al dissesto.

Per la realizzazione degli interventi in tali ambiti non sono previste particolari prescrizioni eccetto che la conduzione di adeguate indagini geologiche e geognostiche.

Il Regolamento urbanistico ha prodotto in merito alla pericolosità idraulica e geomorfologica degli elaborati di dettaglio inquadrando le zone meritevoli di maggiore attenzione per la presenza di abitati o di infrastrutture sensibili; i terreni oggetto dell'intervento non vengono ad essere compresi nei suddetti elaborati di dettaglio.

I fondi in questione non ricadono inoltre all'interno di Zone a Maggior Pericolosità Sismica Locale (ZPSL).

Questi aspetti sono stati tutti affrontati in sede di Autorizzazione Unica dimostrando il corretto inserimento dell'impianto e gli stessi validati anche dalla gestione dello stesso nel corso di oltre dieci anni di attività. La variante non sostanziale oggetto della presente relazione "perdita del requisito di Società Agricola IAP e della prevalenza dell'autoapprovvigionamento delle biomasse impiegate" non interviene su questi aspetti.

10 Piano Comunale Classificazione Acustica

Il PCCA è redatto in base alla D.P.C.M. 01/03/91 e ai sensi della L. 447/95 (attuato con DPCM 14/11/97) e della Delibera del Consiglio Regionale n° 77 del 22/02/2000 della Regione Toscana.

La zona in esame è inquadrata all'interno della *classe 3 - Aree di tipo misto*; rientrano in tali classi le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

Per tale classe sono individuati i seguenti valori limite ai sensi del DPCM 14/11/97 di emissione, immissione, qualità e di attenzione delle sorgenti sonore:

Classe III aree di tipo misto	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturno
Valori limite assoluti di immissione (Leq dBA)	60	50
Valori limite assoluti di emissione (Leq dBA)	55	45
Valori di qualità (Leq dBA)	57	47
Valori di attenzione (Leq dBA) riferiti ad 1 h	70	55
Valori di attenzione (Leq dBA) riferiti ad un tempo di riferimento	60	50

Tabella 1: Limiti di emissione acustica

11 Conformità del progetto con le norme ambientali e paesaggistiche, e i vigenti piani territoriali ed ambientali – Situazione vincolistica

L’Impianto a Biogas Giuliana è stato autorizzato, costruito, condotto e mantenuto in coerenza con le pianificazioni e normative precedentemente illustrate vigenti all’epoca dell’ottenimento dell’Autorizzazione Unica.

Dall’esame degli strumenti di pianificazione su menzionati, risulta anche che l’area interessata dall’Impianto a Biogas ricade all’esterno di zone adibite a funzioni e servizi di interesse generale (presidi ospedalieri), risulta distante dalle principali reti infrastrutturali per la mobilità (di interesse nazionale, regionale e provinciale), non ricade all’interno di reti ecologiche e sistemi funzionali per l’ambiente (Aree Bioitaly, parchi e riserve naturali statali e regionali, aree naturali protette di interesse locale), né è soggetta a vincolo archeologico, paesistico e idrogeologico. Non insistono nei fondi in questione fasce di rispetto di infrastrutture viarie, ferrovie o delle reti elettriche di alta tensione.

Nell’ambito della gestione dell’Impianto sono tutelate, all’interno dell’ambito di riferimento, le alberature esistenti, il reticolo idrografico di scolo dei campi, la viabilità e gli assetti culturali, obiettivi che sono compatibili con l’intervento proposto.

L’Impianto è allacciato alla rete elettrica nazionale conformemente alle prescrizioni del Gestore di Rete Enel SpA e alle leggi e regolamenti vigenti e nell’esercizio dell’Impianto non sono emerse criticità su questo aspetto.

Dal punto di vista della pericolosità geomorfologica e idraulica l’area risulta essere compresa all’interno di zone che sono considerate potenzialmente inondabili classificate in classe di pericolosità I.2 (media), aree interessate da allagamenti per $200 < Tr \leq 500$ anni per le quali non sono previste particolari prescrizioni dal punto di vista idraulico.

12 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

12.1 Motivazioni globali dell’opera

Lo scenario internazionale conseguente alla guerra tra Russia ed Ucraina ha rimodellato le forniture di gas combustibile di cui beneficia l’Italia. Sulla scorta dell’emergenza la Commissione Europea lo scorso 8 agosto 2022 ha approvato il nuovo regime di incentivazione italiano che ha l’obiettivo di sostenere, attraverso i fondi del PNRR, la costruzione e la gestione di impianti di produzione di biometano nuovi o convertiti. Un passo importante verso la decarbonizzazione del settore energetico e verso una maggiore indipendenza dagli approvvigionamenti di gas russo. Il programma sarà finanziato con 1,7 miliardi di euro e l’aiuto prevede un contributo del 40% sull’investimento e una tariffa incentivante sul biometano. La nuova strategia Comunitaria è quindi aumentare il più possibile la produzione interna per ridurre la dipendenza da fonti energetiche estere.

12.2 Descrizione dell’impianto

Allo stato attuale la Giuliana Bioenergia esercita l’attività di produzione di energia elettrica e termica da biogas in qualità di società agricola di capitali avente il requisito di Imprenditore Agricolo Professionale (IAP). Ciò è possibile in quanto la società detiene in conduzione diretta circa 200 ettari di seminativo che garantiscono la prevalenza dell’autoapprovvigionamento delle biomasse

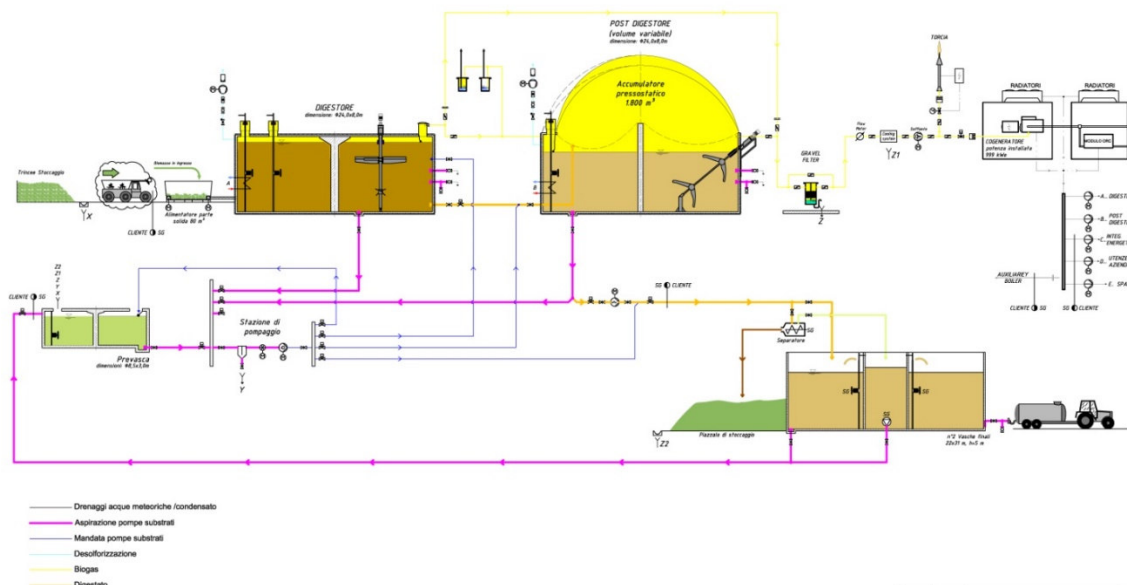
utilizzate. Inoltre la qualifica di IAP è resa possibile grazie alla presenza nel consiglio di amministrazione di un soggetto avente il requisito di imprenditore agricolo principale.

La Giuliana Bioenergia è stata di recente acquisita dal gruppo A2A che, per esigenze contabili/finanziarie, intende rinunciare al requisito di Società Agricola IAP, senza per questo apportare modifiche sostanziali alla filiera produttiva su cui si impernia l'attuale gestione dell'impianto a biogas. Infatti la Giuliana Bioenergia, continuerà a svolgere l'attività agricola mantenendo in essere gli attuali contratti pluriennali di locazione di terreni agricoli e/o sottoscrivendone di nuovi. Con la perdita del requisito di IAP, andrà a venir meno l'obbligo di ottemperare alla prevalenza dell'autoapprovvigionamento riservato alle società agricole aventi per l'appunto tale requisito IAP. Ciò consentirà di incrementare, almeno in parte, l'uso di sottoprodotti quali gli effluenti di allevamento, le sanse di oliva ed eventuali altre matrici agroindustriali facilmente reperibili in ambito locale. Si andrà in tal senso a migliorare la sostenibilità ambientale dell'impianto grazie alla limitazione dell'uso di biomasse alimentari, alla riduzione del consumo di suolo agrario, alla valorizzazione di sottoprodotti il cui utilizzo ordinario presenta problematiche ambientali. L'impianto a Biogas "Giuliana Bioenergia" è stato autorizzato in data 15/03/2012 dalla Provincia di Arezzo con il coinvolgimento i tutti gli Enti interessati ai sensi dell'articolo 12 del D.Lgs. 387/2003 (Autorizzazione Unica). Come indicato nell'autorizzazione e successive integrazioni l'impianto viene alimentato con sottoprodotti dell'agricoltura e colture agrarie dedicate. Questi prodotti alimentano il digestore che è dimensionato per il funzionamento in regime mesofilo. Il biogas prodotto all'interno dei fermentatori viene adeguatamente trattato ed infine condotto al processo di combustione per la cogenerazione di energia elettrica e termica.

L'impianto per la produzione di biogas è costituito dai componenti elencati nella tabella seguente:

COMPONENTI principali
Trincee di stoccaggio materiali insilati
Sistema di carico del digestore
Prevasca
Digestore primario
Post Digestore con accumulatore pressostatico
Stazione di pompaggio
Locale quadri
Filtro a ghiaia
Cogeneratore a motore endotermico
Torcia di Emergenza per biogas
Soffiante
Separatore solido/liquido
Cabina di trasformazione BT/MT
Vasca finale
Locale Pesa
Sistema convogliamento biogas
Sistema trattamento biogas

Tabella 2: Componenti principali dell'impianto



12.3 Superficie

L'impianto a Biogas "Giuliana Bioenergia" insiste in un terreno sito nel Comune di Cortona, in località Terontola, al foglio catastale 293 p.la 130, in aperta campagna e lontano da centri abitati. L'ambito in oggetto è raggiungibile percorrendo la strada SP 33 per un tratto e imboccando da questa la strada di penetrazione interna che conduce al fondo.

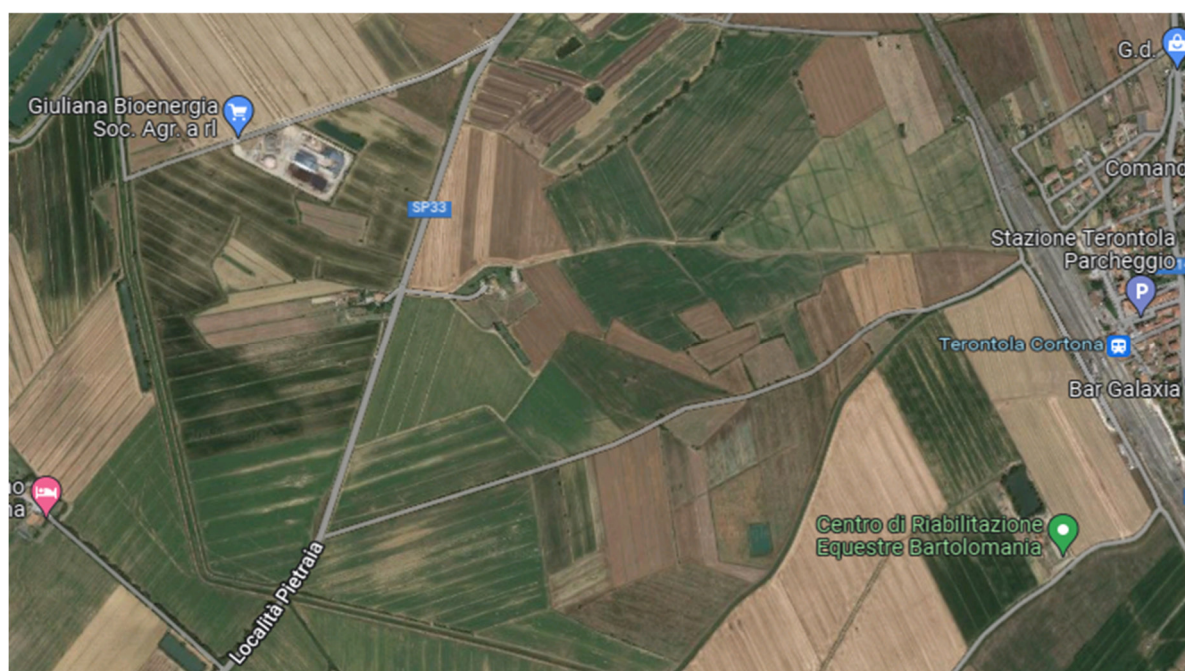


Figura 1: inquadramento terreni in cui verrà ubicato l'impianto a Biogas

L'area totale utilizzata per l'installazione dell'impianto è di circa 1,96 ha

12.4 Lay-out dell'impianto e alternative di progetto

Il posizionamento degli elementi dell'impianto è derivato da una serie di scelte legate all'ottimizzazione dei processi nel rispetto dei vincoli urbanistici esistenti dettati dal Piano Regolatore Comunale.

Come da progetto autorizzato, nel rispetto di una distanza di 10 m dai confini sono state posizionate le varie componenti dell'impianto garantendo i massimi standard di sicurezza per quanto concerne le potenziali emissioni prodotte dall'impianto.

L'impianto è servito da una viabilità interna realizzata con materiale di cava preventivamente compattato in modo da garantire le manovre in sicurezza dei mezzi meccanici che durante la vita dello stesso movimenteranno la frazione organica in ingresso ed in uscita (digestato).

Le strade interne garantiscono il doppio senso di marcia permettendo manovre in sicurezza di mezzi meccanici in condizioni di pieno carico.

La platea per lo stoccaggio della frazione organica solida in ingresso all'impianto è realizzata in cemento armato e la biomassa è insilata all'interno di trincee coperte.

Il biogas prodotto alimenta un gruppo elettrogeno che genera sia energia elettrica che calore. L'energia elettrica è convertita in Media Tensione per mezzo di un trasformatore MT/BT e ceduta alla rete elettrica nazionale. Il calore prodotto è in parte recuperato per produrre ulteriore energia elettrica tramite l'ausilio di una turbina e per riscaldare le vasche in cui avviene il processo di degradazione della frazione organica in assenza di ossigeno.

L'ulteriore eccesso di calore comunque prodotto dall'impianto è disperso tramite un sistema di raffreddamento montato sul container. Il tutto come da progetto autorizzato in Autorizzazione Unica e la variante non sostanziale di cui alla presente relazione "perdita del requisito di Società Agricola IAP e della prevalenza dell'autoapprovvigionamento delle biomasse impiegate" non modifica nessuno di questi aspetti.

12.5 Impianto di rete per la connessione

L'impianto di generazione di energia elettrica da biogas si compone, di un gruppo elettrogeno che trasforma l'energia meccanica in elettrica e di un trasformatore che converte la corrente da bassa tensione a media tensione. La tensione viene livellata agli standard delle reti di connessione ed in particolare a quella della linea MT esistente su cui Enel Distribuzione ha rilasciato la connessione dell'impianto "Giuliana".

Il cavidotto su cui viene accolta la corrente elettrica prodotta dal generatore collega quest'ultimo al "locale utente" e al "locale misure" nel quale sono installati gli scomparti per il sezionamento dell'impianto e la contabilizzazione dell'energia prodotta. Il percorso termina nel "locale Enel" nel quale il Gestore della Rete prende in carico l'energia prodotta per ridistribuirli nel territorio con le proprie reti elettriche. Il prefabbricato si presenta esternamente come unico ma diviso internamente in tre locali con accessi separati. Il tutto come da progetto autorizzato in Autorizzazione Unica; la variante non sostanziale "perdita del requisito di Società Agricola IAP e della prevalenza dell'autoapprovvigionamento delle biomasse impiegate" non modifica nessuno di questi aspetti.

12.6 Criteri di scelta del sito

Il sito di installazione dell'Impianto a Biogas Giuliana è stato scelto perché coerente con il quadro normativo nazionale e regionale vigente in fase di autorizzazione e alle linee guida a supporto di uno sviluppo energetico compatibile con la tutela paesaggistica del territorio. Altro aspetto fondamentale che ha influenzato la scelta è che i terreni utilizzati sono idonei con i canoni richiesti

dall'installazione di tale tipologia di impianti e le infrastrutture quali strade e rete elettrica che sono presenti in modo adeguato nell'area.

12.7 Durata e manutenzione

Il tempo di vita dell'impianto è ad oggi strettamente legato alla durata degli incentivi nella produzione di energia elettrica ossia 15 anni. In considerazione dello scenario attuale di forte richiesta di energia che ha portato un forte aumento dei prezzi dell'energia tale tipologia di impianti non solo sono competitivi con le altre forme di produzione elettrica ma diventano strategici a livello nazionale dato che permettono una produzione elettrica continua e non condizionata dalla presenza del sole o del vento come per il fotovoltaico e l'eolico. È ragionevole che l'impianto possa avere una durata molto più lunga e la variante non sostanziale di cui all'oggetto ha anche la finalità di garantire una maggiore flessibilità nell'approvvigionamento dei sottoprodotti indispensabile in un regime di libero mercato non incentivato. Un impianto come quello in oggetto, se opportunamente mantenuto ha una vita utile teoricamente infinita in quanto tutti gli elementi posso essere opportunamente mantenuti o, se necessario, sostituiti in tempi ragionevolmente brevi. Le fasi di manutenzione in un impianto a biogas consistono essenzialmente nella pulitura periodica di alcune componenti, la manutenzione del gruppo elettrogeno, il controllo dei sistemi di sicurezza e più in generale le prestazioni standard dei dispositivi.

12.8 Fase di esercizio: funzionamento

La società Giuliana Bioenergia continuerà a svolgere l'attività agricola e condurrà direttamente i terreni. Come già detto, non sono previste modifiche sostanziali all'attuale filiera produttiva dell'impianto a Biogas e dunque senza alcuna modifica strutturale e impiantistica.

12.9 Biomassa in ingresso ed in uscita

L'attuale piano di alimentazione è stato autorizzato con Provvedimento della Regione Toscana n. 13069 del 02/12/2016. Le matrici in ingresso sono costituite da:

- biomasse vegetali da colture dedicate (insilati di mais, sorgo e triticale;
- reflui zootecnici (pollina, letami, liquami suini);
- sottoprodotti dell'agroindustria (sanse, farinaccio e vagliature di cereali).

Di seguito si riporta la razione tipo attualmente impiegata per la produzione di biogas.

BIOMASSE	Razione	Periodo utilizzazione	Tot. annuo	Resa Biogas	BIOGAS
	t/giorno	giorni	t	m3/t	m3
mais	22	365	8.030	200	1.606.000
triticale	13	365	4.745	180	854.100
sorgo	4	365	1.460	150	219.000
barbabietola	1	365	365	250	91.250
Tot biomasse colture agrarie			14.600	920	2.770.350
sansa due fasi denocciolata	36	150	5.700	100	570.000
Sansa palabile denocciolata	4	150	300	150	45.000
vagliatura cereali	1,5	365	548	530	290.175
Totale biomasse agroindustriali			6.548		905.175
pollina	2	365	730	220	160.600
letame suino	0,5		183	60	10.950

liquame suino	1	365	365	15	5.475
Totale biomasse da reflui zootecnici			1.278		177.025
TOTALI			22.425		3.852.550

Tab.3 – Razione tipo per la produzione di biogas

Le biomasse derivate da colture agraria vengono in gran parte autoprodotte dalla società che dispone di circa 200 ettari di terreni agricoli in conduzione diretta. La quota residua viene approvvigionata presso aziende agricole locali mediante sottoscrizione di contratti pluriennali. È intenzione della Giuliana Bioenergia produrre direttamente la prevalenza delle biomasse agricole utilizzate, continuando a coltivare direttamente i terreni anche se non più in regime di società agricola IAP.

Allo scopo, la società punta ad incrementare la produttività dei terreni mediante consistenti investimenti sul settore irriguo che prevedono l'utilizzazione dell'acqua proveniente dalla diga del Montedoglio con tecniche innovative a basso consumo.

12.10 Trattamento fermentativo per la produzione del biogas

La digestione anaerobica è un processo biologico complesso che avviene in quattro fasi. Una particolare flora microbica in assenza d'ossigeno trasforma la sostanza organica in biogas, costituito principalmente da metano e anidride carbonica.

La percentuale di metano nel biogas varia da un minimo del 45% a un massimo del 75% circa, secondo il tipo di sostanza organica utilizzata.

In genere le materie prime utilizzabili per la produzione di biogas sono le biomasse a basso contenuto di lignina.

Si tratta di un processo integrato nell'attività agricola che presenta una serie di vantaggi di tipo energetico, ambientale e agricolo così riassumibili:

- produzione di energia da fonte rinnovabile con riduzione globale delle emissioni di CO₂;
- miglioramento dell'economia delle aziende agricole;
- riduzione delle emissioni di gas-serra;
- miglioramento della qualità dei fertilizzanti prodotti;

All'interno del fermentatore avvengono i processi di fermentazione anaerobica: vari gruppi di batteri decompongono il materiale organico e producono, in questo modo, il biogas. Il fermentatore è costruito in cemento armato monolitico gettato in opera, ha la platea di fondazione in calcestruzzo armato e copertura a soletta. Dopo il periodo di permanenza nel fermentatore il substrato degradato viene pompato automaticamente nel post-fermentatore che è allacciato alla condotta del sistema biogas ed è dotato di un anello di riscaldamento, per incrementare ulteriormente la produzione di biogas. Conclusosi il processo di fermentazione anaerobica, il substrato viene pompato automaticamente nella vasca di stoccaggio costruita in cemento armato monolitico gettato in opera, con platea di fondazione in calcestruzzo armato. Questa vasca, insieme al post-fermentatore, è necessaria per garantire lo stoccaggio completo della massa fermentata per ben oltre 180 giorni.

12.11 Trattamento del biogas

Il biogas in uscita dalle vasche possiede delle caratteristiche chimico-fisiche che non lo rendono idoneo ad una immediata combustione per cui subisce prima alcuni trattamenti tra cui la desolforazione, il raffreddamento e la deumidificazione.

La desolforazione del biogas avviene tramite l'aggiunta controllata di piccole quantità d'aria nei fermentatori. L'attività dei batteri sulfurei (sulfobakter oxydans) combina l'idrogeno solforato con l'ossigeno contenuto nell'aria per dare origine a zolfo elementare ed acqua. Lo zolfo si separa dal biogas sotto forma di liquido giallastro ed è asportato insieme al liquido fermentato.

La soffiante aspira aria attraverso dei filtri; essa è regolata in maniera tale da aggiungere al massimo il 4-6% d'aria in relazione alla quantità di biogas, in modo da evitare che si crei un gas esplosivo (il biogas è esplosivo quando la miscela è composta dal 5-15% di metano e 85-95% di aria). La quantità d'aria aggiunta viene dosata automaticamente usando un dispositivo che gestisce la portata dell'aria immessa secondo i valori (CH_4 , H_2S e O_2) monitorati in continuo dal sistema stesso.

A causa della temperatura di processo e dell'ambiente umido nel fermentatore il biogas grezzo ha un alto contenuto di umidità, che può raggiungere valori fino a $57,6 \text{ g/m}^3$ di acqua. Attraverso il gruppo frigo, il biogas viene raffreddato ad una temperatura di $7-8^\circ \text{C}$, l'acqua di condensa prodotta in seguito al raffreddamento viene separata e raccolta nel pozzo per la condensa dal quale, poi, tramite una pompa, viene re-immessa nel sistema fermentativo. Con questo processo l'acqua contenuta nel biogas si riduce fino a $7,8 \text{ g/m}^3$.

12.12 Combustione del biogas per la produzione di energia

Il biogas prodotto dal processo di fermentazione anaerobica viene prelevato dalla vasca di stoccaggio e dopo essere stato opportunamente trattato viene utilizzato per la combustione nel cogeneratore. Il motore a 4 tempi utilizza il biogas come combustibile per muovere un albero motore collegato ad un alternatore sincrono che trasforma l'energia meccanica in energia elettrica. La combustione viene eseguita in condizioni di eccesso di aria in modo da ridurre le temperature che si raggiungono nella camera di combustione con l'effetto di limitare la formazione di ossidi di azoto. Questo processo di combustione magra opera mantenendo l'eccesso d'aria su valori da 1,6 a 1,9 volte superiori alla quantità di aria stechiometrica minima necessaria perché si verifichi la combustione.

12.13 Energia

Dalla combustione di biogas vengono prodotti essenzialmente energia termica ed energia elettrica. Entrambe le risorse energetiche sono sfruttate per quanto possibile. La prima è "catturata" tramite scambiatore di calore ad acqua e convogliata verso le vasche di fermentazione e post-fermentazione dove un circuito ad anelli, montato sulle pareti interne della vasca, distribuisce il calore all'interno del fluido in fase fermentativa.

L'energia elettrica prodotta è prima convogliata al trasformatore dove subirà l'innalzamento della tensione a 15 kV e successivamente ceduta alla rete elettrica nazionale.

La quantità di energia effettivamente prodotta dall'impianto, ossia al netto di tutte le perdite e gli autoconsumi, è mediamente 25.800 kWh/g ossia 8.306 MW/anno di funzionamento. La produzione elettrica se fosse ipoteticamente usata a soli fini di copertura dei consumi civili medi delle famiglie garantirebbe energia per un intero anno a circa 3.000 famiglie.

Il processo di produzione del biogas e conseguentemente dell'energia termica ed elettrica, è strettamente legato all'andamento della fermentazione nelle vasche. Per garantire una produzione continua è necessario che vengano mantenuti costanti alcuni parametri come la temperatura, la concentrazione di sostanza organica e batteri, il contenuto d'acqua, ecc; per questa ragione deve essere eseguita un'attenta gestione dell'impianto alimentando le vasche con periodicità e miscelando le componenti in input in relazione alle loro caratteristiche organiche e batteriologiche. La tecnologia di comando e gestione dell'impianto è composta da un PLC (Programmable Logic Controller), che comanda l'impianto automaticamente, e da un PC, che permette la gestione da parte del cliente, la visualizzazione dei dati e l'impostazione dei parametri. La separazione fra la conduzione e la visualizzazione dei parametri comporta un significativo incremento della sicurezza nella gestione dell'impianto in quanto eventuali problemi sul PC non pregiudicheranno il regolare funzionamento dell'impianto.

12.14 Derivati del processo: il materiale digestato

La frazione organica digestata, come precedentemente accennato, è stoccata all'interno della vasca di stoccaggio e, tramite sistema di separazione, la componente solida viene conservata in una trincea apposita fino al suo prelievo per lo spandimento in campagna. Le caratteristiche del substrato fermentato prelevato sono tipicamente le seguenti:

PARAMETRI	VALORI IN VASCA DI STOCCAGGIO
pH	7,62
Sostanza secca (%)	5,02
Sostanza secca org. (%)	3,20
COD (rich. di ossigeno) (g/kg)	53,85
N-NH ₄ (g/kg)	2,22
NH ₃ (mg/kg)	100
N totale (g/kg)	3,54

Tab.4 – Valori analitici medi del digestato

12.15 Emissioni atmosferiche

Gli inquinanti rilasciati in atmosfera dal gruppo elettrogeno sono sostanzialmente gli ossidi di azoto (NO_x) e il monossido di carbonio (CO).

Grazie al sistema di abbattimento dell'idrogeno solforato sono trascurabili le emissioni in atmosfera di ossidi di zolfo (SO_x), particolato e polveri sottili.

Il Gruppo elettrogeno è verificato regolarmente a norma di legge e questo a garanzia del corretto funzionamento dello stesso in termini di efficienza ma anche per il monitoraggio dei gas di scarico che devono mantenersi nei limiti di legge in termini di inquinanti immessi in atmosfera.

12.16 Odori

L'obiettivo di un impianto a biogas è quello di massimizzare la produzione di energia. Ciò risulta possibile se si evitano i processi indesiderati di ossidazione o fermentazione degli insilati, che comportano la perdita di potere produttivo, prima che questi entrino nel digestore.

Le biomasse vengono stoccate così da contenere le emissioni odorigene che risultano poco significative. In particolare le colture agrarie vengono insilate e coperte da appositi teli di plastica. I liquami zootecnici vengono immessi direttamente in prevasca. I letami palabili vengono stoccati in trincea e coperti con telo plastico.

La fase di fermentazione può avvenire solamente dentro il digestore in cui le temperature e le masse batteriche presenti facilitano una reazione chimica spontanea con la produzione di biogas. Per evitare la dispersione di una risorsa energetica di estremo valore come il biogas, il digestore è chiuso ermeticamente per cui da esso non è possibile che vengano emesse sostanze odorose.

12.17 Rifiuti e sottoprodotti generati nel processo produttivo

Sotto il profilo ambientale la tecnologia del Biogas presenta dei chiari vantaggi se paragonata alle convenzionali tecniche di produzione di energia elettrica.

La degradazione della frazione organica è un processo che avviene naturalmente in ambiente mentre in un impianto a biogas è controllata e accelerata così da garantire la produzione continua di biogas che è poi utilizzato per ricavare l'energia da vendere al GSE.

In un impianto di questo tipo non esistono rifiuti ma dei sottoprodotti di utilizzo certo come il biogas e il digestato; il primo viene utilizzato come combustibile nella produzione di energia elettrica e termica, il secondo come ammendante e concime negli stessi terreni in cui è prodotta la biomassa da immettere nel ciclo fermentativo così da alimentare il suolo rinvigorendolo di composti utili al ciclo vitale delle piante.

Oggetto della presente relazione è la variante non sostanziale consistente della perdita del requisito di Società Agricola IAP e della prevalenza dell'autoapprovvigionamento delle biomasse impiegate finalizzata ad avere una maggiore flessibilità nella scelta dei sottoprodotti da utilizzare ma indipendentemente da questi si otterrà sempre una degradazione organica con produzione di energia e digestato da utilizzare come sopra descritto.

Gli unici rifiuti classificabili come tali saranno alcuni componenti dell'impianto nel momento in cui questo verrà dismesso. Ad oggi, stante la situazione di crisi energetica, non è prevedibile quanto sarà il tempo di vita dell'impianto ma è prevedibile che lavorerà ancora per molti anni. A fine vita si recupereranno i materiali quali i componenti elettrici, caratterizzati essenzialmente da rame, i componenti meccanici del motore, degli agitatori, ecc. Le vasche e la platea, realizzate essenzialmente in cemento armato verranno demolite ed inviate ad impianto di recupero per la frantumazione e il recupero per altri usi.

12.18 Campi elettromagnetici

Gli impianti a biogas sono caratterizzati per la gran parte da elementi non in grado di produrre campi elettromagnetici. Per definizione questi impianti trattano materiali organici che vengono sottoposti a fermentazione all'interno di vasche dedicate e da esse viene poi estratto il gas metano che, previo trattamento, viene poi bruciato da un motore che genera energia elettrica in bassa tensione. La corrente prodotta viene convogliata attraverso un cavidotto interrato al "locale trasformatore"

dove un trasformatore MT/BT converte la tensione da bassa a media per poterla poi cedere alla rete elettrica nazionale.

Analizzando ogni fase in relazione alla potenziale producibilità di campi elettromagnetici si riscontra per lo più l'assenza di elementi in grado di produrre campi elettromagnetici significativi. Solo nella fase finale di trasformazione del metano in energia elettrica, nella quale attraverso una dinamo si trasforma energia meccanica in elettrica si evidenziano questi aspetti anche se in forma trascurabile. I generatori e le linee elettriche costituiscono sorgenti di bassa frequenza (50 Hz), a cui sono associate correnti elettriche a bassa e media tensione e i campi elettromagnetici generati si esauriscono nello spazio di qualche centimetro e comunque all'interno del prefabbricato nel quale è alloggiata la dinamo che per sua natura è interdetta a tutti gli operatori.

12.19 Rischio di incidenti e salute pubblica

L'impianto è realizzato con le migliori tecnologie in commercio per garantire la sicurezza sia all'interno dell'impianto nei confronti degli operatori che vi lavorano, che della popolazione circostante per quanto riguarda soprattutto la salute pubblica.

Le componenti impiantistiche da porre sotto un controllo più attento sono i sistemi di raccolta e trattamento del biogas. L'intero circuito è dotato di valvole di intercettazione e sistemi di controllo automatici in grado di bloccare in qualsiasi momento il flusso di gas in uscita dalle vasche. Tali apparecchiature (valvole di chiusura condotta biogas, filtri gas, manometri per controllo sovrappressioni, protezione antifiama ecc.) sono regolarmente controllate e verificate a norma di legge come dimostrano i registri ad uopo istituiti.

Oltre agli apparecchi di sicurezza nell'impianto biogas sono installati i seguenti sensori:

- Rilevatore dell'altezza del liquido fermentativo
- Rilevatore della temperatura del liquido fermentativo
- Rilevatore della pressione del biogas
- Misuratore della composizione del biogas
- Sensori fine corsa
- Sensori di altezza in sala di pompaggio e nel pozzetto di condensa per segnalare eventuali allagamenti

Siccome il processo di fermentazione è continuo, i parametri di funzionamento devono rimanere costanti nel tempo. Per questo un cambiamento immediato di un valore di un parametro rilevato da uno dei sensori sopra indicati può indicare un malfunzionamento, anche prima che si manifesti un guasto che determina una condizione di emergenza, pericolo o impianto fermo.

Per i motivi su esposti tutti i sensori sono studiati e monitorati per prevenire qualsiasi criticità nel qual caso interverrebbero comunque le protezioni di sicurezza. Per quanto concerne la salute pubblica non si rilevano rischi alla salute pubblica in quanto l'impianto non produce emissioni ritenute dannose per l'uomo finanche quelle date dalla combustione del metano nel gruppo elettrogeno ed immesse in atmosfera che rispondono pienamente alla normativa vigente in materia.

12.20 Fase di decommissioning: smantellamento, ripristino e recupero

La fase di smantellamento avrà inizio nel momento in cui l'impianto smetterà di produrre energia. L'impianto a biogas è per lo più composto da cemento armato e macchine realizzate con

componenti metallici. La gran parte dei materiali di cui è composto potranno essere recuperati o riciclati riducendo ai mini termini le quantità da conferire in discarica.

Lo smantellamento avrà come obiettivo il ripristino totale dello stato dei luoghi con la riqualificazione del sito che, con interventi non particolarmente onerosi, può essere ricondotto alle condizioni ante operam. Le fasi relative allo smantellamento dell'impianto sono:

- Rallentamento del processo fermentativo fino al completo arresto
- Combustione di tutto il biogas prodotto
- Svuotamento delle vasche dai liquami prodotti e conferimento degli stessi in luoghi idonei ad un temporaneo stoccaggio e successivi spandimenti.
- Smontaggio degli impianti e rimozione dei componenti (agitatori meccanici, pompe, cogeneratore, trasformatore, ecc)
- Abbattimento delle vasche di fondazione delle cabine e smaltimento;
- Estrazione dei cavidotti;
- Eventuale sistemazione del terreno ed eventuale integrazione dello stesso laddove sia necessario;
- Sistemazione del cotico erboso.

Tutte le componenti dell'impianto verranno separate in relazione alle proprie caratteristiche ed al grado di usura. Alcuni elementi potranno essere recuperati come per esempio i locali tecnici, il gruppo elettrogeno e il trasformatore.

Le parti non recuperabili dovranno essere separate in base alla composizione chimica in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi. In particolare si prevede il riciclaggio del calcestruzzo utilizzato nella realizzazione delle vasche e delle fondazioni.

La fase di riciclaggio dei materiali in edilizia ha inizio con la demolizione totale o parziale di un manufatto e mira a generare le cosiddette materie prime seconde (MPS). La valorizzazione dei rifiuti derivanti da demolizione è strettamente connessa al metodo con cui questa fase è stata organizzata, nonché dalla qualità dei prodotti stessi. La pratica di demolizione deve infatti far sì che il materiale indirizzato alla fase di riciclaggio sia il più possibile omogeneo, per questo è da prediligere la demolizione selettiva alla demolizione non selettiva (tradizionale).

Strategicamente i due tipi di demolizione sono assai differenti; mentre la demolizione non selettiva può essere considerata un'unica fase, quella selettiva è strutturata in molteplici fasi operative e necessita di una progettazione accurata degli spazi di cantiere, della programmazione dei tempi di lavoro, del coordinamento dei macchinari, degli uomini e delle operazioni e di un alto livello di specializzazione. Al fine di incrementare la qualità dei rifiuti da demolizione sarebbe necessaria una pianificazione della fase di demolizione, per isolare le componenti riusabili dell'organismo ed eventualmente prevedere un processo di nobilitazione, ovvero un processo di pulitura, manutenzione ed eventuale adattamento. Vi sono anche parti provenienti da demolizione selettiva che non necessitano di trattamento alcuno per poter essere rivenduti e reimpiegati. Quei rifiuti che non possono essere riutati possono però essere riciclati e la pratica di demolizione selettiva permette di recuperare la quasi totalità dei rifiuti da demolizione.

Nel caso in esame il processo di smaltimento, data l'assenza di materiali pericolosi o inquinanti, non necessita di particolari competenze e può essere gestito da uno dei numerosi operatori ambientali che agiscono sul territorio.

13 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

In fase autorizzativa (Autorizzazione Unica) il progetto è stato valutato dal punto di vista della compatibilità ambientale con l'ambiente circostante sia in fase di costruzione che di esercizio analizzando le componenti ambientali interessate dagli interventi quali: atmosfera (aria, fattori climatici, clima acustico), ambiente idrico, suolo e sottosuolo, vegetazione e flora, fauna, ambiente e beni culturali (paesaggio, beni culturali, ecosistemi). Sono stati inoltre analizzati i fattori socio economici (salute e sicurezza pubblica, popolazione, economia locale, attività agricole, sistema dei trasporti) e per tutti questi aspetti l'inserimento dell'impianto a Biogas è risultato idoneo.

Con la presente relazione si intende dimostrare che la variante non sostanziale di cui all'oggetto non modifica in alcun modo quanto precedentemente dichiarato ed autorizzato dalla Provincia di Arezzo (Autorizzazione Unica).

13.1 Ambito territoriale di riferimento

L'impianto a Biogas è ubicato in un'area agricola individuata al N.C.T. del Comune di Cortona al Foglio n° 293, particella 130 con una superficie totale lorda di circa 2,2 ha.

Centro Abitato	Posizionamento rispetto al sito	Distanza dal sito (km)
Cortona	nord	6,5
Camucia	nord	5,0
Terontola	nord-est	1,6
Castiglion del Lago	sud	11,0
Tuoro Sul Trasimeno	est	6,5

Dal punto di vista territoriale il sito è geograficamente inquadrabile in coordinate Gauss-Boaga al punto: X 1742838 m e Y 4788922 m, e si trova a sud-ovest della città di Cortona, in località Terontola, alla quota di circa 260 metri s.l.m. Il sito, a cavallo tra la Piana dell'Esse e del Mucchia e le colline della Valdichiana, è prossimo alla strada SP33 che collega Riccio e Pietraia.

13.2 Caratterizzazione delle componenti ambientali

Alla caratterizzazione delle componenti ambientali si procede individuandone i fattori con cui l'intervento ha una potenziale interazione; questi fattori vengono considerati anche come "risorse" ambientali e ad ognuno di essi è attribuito un "rango" di importanza qualitativa definito dalle seguenti caratteristiche:

- reperibilità della risorsa in termini fisici ed economici: "rara/comune";
- capacità di ricostituirsi entro un orizzonte temporale ragionevolmente esteso: "rinnovabile/non rinnovabile";
- rilevanza e ampiezza spaziale dell'influenza che la risorsa ha su altri fattori ambientali del sistema considerato: "strategica/non strategica".

RANGO RISORSE	
I	Rara - Non rinnovabile - Strategica
II	Rara - Non rinnovabile - Non strategica
	Rara - Rinnovabile - Strategica
	Comune - Non rinnovabile - Strategica
III	Rara - Rinnovabile - Non strategica
	Comune - Non rinnovabile - Non strategica
	Comune - Rinnovabile - Strategica
IV	Comune - Rinnovabile - Non strategica

13.3 Stato iniziale delle componenti ambientali

In fase di Autorizzazione Unica sono stati analizzati tutte le componenti ambientali e di seguito si riporta la sintesi dell'analisi effettuata in sede autorizzativa confrontando quanto atteso in sede progettuale con le evidenze date dall'esercizio dell'impianto in corso.

13.3.1 Atmosfera

13.3.1.1 Aria

Dal Quadro conoscitivo (Analisi delle risorse – La compatibilità alla trasformazione – Relazione sullo stato delle componenti ambientali) del PSC è emerso che la qualità dell'aria in ambito urbano – ma il nostro è rurale – è determinata prevalentemente dalle emissioni provenienti dal traffico veicolare ed in percentuale minore dagli impianti di riscaldamento civili.

Il PSC del territorio comunale mostra una qualità dell'aria complessivamente buona, tanto da essere classificato come Zona di Mantenimento A-B e pertanto all'aria si attribuisce il **Rango III** "Comune - Rinnovabile – Strategica".

L'esercizio dell'impianto ha confermato quanto atteso in sede autorizzativa come era facilmente intuibile dato il modesto/nullo impatto del Generatore sulla qualità dell'aria.

13.3.1.2 Fattori climatici

Il clima di Cortona e dei territori limitrofi presenta le caratteristiche di continentalità più accentuate di tutta la Toscana, vista la lontananza dal mare e la posizione in Valdichiana con la dorsale appenninica nelle relative vicinanze. Nel Quadro conoscitivo (Analisi delle risorse) costitutivo del PSC, l'area in esame risulta classificata come zona climatica di tipo subumido asciutto C1, con piovosità media annua compresa tra 600 e 800 mm (dati riferiti al trentennio 1950-1980). Il clima ha una rilevanza territoriale (tendenzialmente globale) ed influenza altre componenti/fattori ambientali di carattere antropico, come salute, economia, e naturale, come habitat faunistici e vegetazionali. Pertanto al clima si attribuisce il Rango III "Comune – Rinnovabile – Strategica". L'impianto a Biogas non influenza, chiaramente, aspetti climatici quali temperatura e piovosità.

13.3.1.3 Clima acustico

Ai sensi del Piano di Zonizzazione Acustica comunale l'area oggetto dell'intervento è compresa in un "sistema insediativo diffuso con destinazione mista, e produttivo e allevamenti zootecnici a basso

impatto acustico” (Territori di valle e colline emergenti della Valdichiana) e pertanto ricade in classe III. Per le aree ricadenti in classe III devono essere rispettate le seguenti prescrizioni in base all'articolo 1 comma 2 del D.P.C.M del 14 novembre 1997.

L'impianto a Biogas come riscontrabile in sede di esercizio risponde ai limiti di emissione ed immissione previsti dalla normativa vigente.

	Valori limite di emissione in dB(A)	Valori limite di immissione in dB(A)	Valori limite differenziali di immissione in dB(A)	Valori di qualità in dB(A)
Periodo diurno (ore 6.00 - 22.00)	55	60	5	57
Periodo notturno (ore 22.00 - 6.00)	45	50	3	47

In merito al rango il clima acustico ha una rilevanza locale ed influenza limitatamente altre componenti/fattori ambientali a livello locale di carattere antropico, come salute, economia, uso del suolo, e naturale, come habitat faunistici e vegetazionali. Pertanto al fattore si attribuisce il **Rango IV** “Comune - Rinnovabile – Non strategica”.

13.3.2 Ambiente idrico

Il territorio del Comune di Cortona ricade per il 68% (zona sud) nel bacino del fiume Arno, appartenente al distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale, mentre per la restante parte di territorio pari al 32% (zona nord-est) nel bacino del fiume Tevere.

Importanti zone della pianura e della fascia pedecollinare del territorio comunale sono soggette a rischio di alluvione o di ristagno per la sussistenza di criticità idrauliche dipendenti in origine dalla loro naturale sfavorevole morfologia e oggi aggravate dagli effetti dell'azione antropica che nel tempo è stata capace di alterare profondamente l'assetto del sistema di drenaggio. Le maggiori problematiche sono quelle rilevabili nell'area di bonifica della Val di Chiana soprattutto nelle aree relative all'abitato di Camucia ed ai corsi d'acqua T. Esse e T. Mucchia, che costituiscono le due aste idriche principali del territorio Cortonese. Le problematiche di pericolosità idraulica riscontrabili in modo esteso nel territorio comunale di Cortona sono ascrivibili in generale alle ridotte pendenze ed alle difficoltà di accogliere i volumi idrici in arrivo da parte dei corpi idrici recettori (canale Maestro della Chiana, Allacciante Esse, ecc.), nonché alla mancanza di manutenzione degli alvei (sfalcio vegetazione e consolidamento arginale) e alla progressiva eliminazione del reticolo idrografico minore.

Le risorse idriche del comune di Cortona sono ubicate nei depositi fluvio lacustri ed alluvionali della Val di Chiana e nei fondovalle laterali, come quelli lungo il T. Niccone, il T. Minima, il T. Nestore, il T. Minimella.

Il serbatoio idrogeologico della Val di Chiana è concettualmente ascrivibile ad un acquifero multistrato e multi falda (più strati acquiferi separati da interstrati acquiclude con presenza di falde idrogeologicamente distinte) a permeabilità variabile sia sulla verticale che orizzontalmente. La depressione tettonica della Val di Chiana è formata da sedimenti olocenici, consistenti nelle coperture detritiche e nelle alluvioni recenti, nonché nei depositi limosi non consolidati delle colmate di bonifica. In particolare il complesso delle formazioni di colmamento del bacino sono costituite da materiali generalmente fini e sciolti di origine fluvio-lacustre. Nelle zone più basse e

pianeggianti si hanno depositi recenti ed attuali a composizione prevalentemente sabbioso-limosa e con presenza di orizzonti di ciottoli.

Le risorse idriche di sottosuolo della Val di Chiana sono complessivamente scarse e di qualità spesso scadente, sia per la natura del sottosuolo che per l'inquinamento. Tuttavia le falde rappresentano una fonte di approvvigionamento importante, non solo per le attività agricole e zootecniche ma anche per l'uso potabile.

Per quanto riguarda la circolazione idrica profonda gli acquiferi posti a diverse profondità:

- Tre livelli acquiferi posti a diverse profondità al di sotto della quota di circa 200 – 215 m s.l.m. (rispettivamente a circa 170 – 175 m s.l.m., a circa 185 – 200 m s.l.m. e a circa 200 – 215 m s.l.m.) costituiti da sabbie ghiaiose e sabbie;
- Due livelli acquiferi compresi fra le quote di 220 – 240 m s.l.m. e di 245 – 265 m. s.l.m. costituiti da sabbie, sabbie ghiaiose, ghiaie, sabbie limose e limi sabbiosi;
- Due livelli acquiferi compresi fra le quote di 265 – 280 m s.l.m. e di 285 – 295 m. s.l.m. costituiti da sabbie, sabbie grossolane, sabbie limose e limi sabbiosi;
- Un livello a falda libera con base a quota circa 305 m s.l.m. costituito prevalentemente da sabbie, sabbie limose e argillose.

Rango

L'acqua, nelle sue caratteristiche qualitative e quantitative, ha una rilevanza territoriale ed influenza altre componenti/fattori ambientali di carattere antropico, come salute, economia, uso del suolo, e naturale, come habitat faunistici e vegetazionali. Pertanto all'acqua si attribuisce il **Rango III** "Comune - Rinnovabile – Strategica".

L'impianto a Biogas recupera l'acqua necessaria per il suo funzionamento dalla condensazione e filtrazione del biometano e anche per questo motivo non incide sull'ambiente idrico del territorio.

13.3.3 Suolo e sottosuolo

Dal punto di vista morfologico il territorio del Comune di Cortona è a grandi linee divisibile in un'area pianeggiante o dolcemente ondulata, occupante la porzione sud occidentale del territorio, e in un'area decisamente montuosa (Alta S.Egidio, Monte Castel Giudeo).

La suddivisione morfologica riflette la caratterizzazione geologica dei terreni affioranti; infatti, nel territorio comunale la zona pianeggiante o costituita dai depositi fluvio lacustri e dalle alluvioni più recenti, mentre l'area montuosa è caratterizzata dagli affioramenti terziari che fanno parte della dorsale appenninica settentrionale.

L'area in cui insiste l'impianto è interessata dai seguenti depositi:

- "Depositi fluvio lacustri del Peistocene inf." (Vfl) Villafranchiano Auct; trattasi di silt, sabbie fini argillose giallastre con intercalazioni di argille azzurre e grigio verdi plastiche; sono frequenti ciottoli carbonatici derivanti dal rimaneggiamento di concrezioni calcaree;
- "Depositi fluvio lacustri del Peistocene sup. - Olocene" (Qfl) Peistocene sup. – Olocene, affioranti verso nord est; si tratta di depositi eterogenei costituiti prevalentemente da limi, argille, limi sabbiosi e argillosi, argille sabbiose e limose, in subordine da sabbie e talora da ciottoli nei livelli basali con elementi provenienti dai circostanti terreni di base.
- "Depositi alluvionali attuali e recenti" (al) Limi, argille, argille sabbiose, sabbie e ghiaie sciolte.

Da un punto di vista stratigrafico, come evidenziato dal prove in situ, Nel territorio affiorano i depositi di piana alluvionale attuali e recenti riferibili al Pleistocene superiore costituiti principalmente da sabbie e ciottolame.

La morfologia dell'area è pianeggiante con pendenze ampiamente inferiori 3%. Nell'intorno dell'area in esame le quote topografiche si aggirano intorno a 270 m. s.l.m.

In affioramento si osservano i depositi alluvionali recenti da una serie di alternanze di materiali a diverse granulometrie e quindi caratterizzati generalmente da una discreta variabilità laterale e verticale.

In generale comunque le caratteristiche meccaniche del terreno, dai sondaggi CPT eseguiti, si possono schematizzare come appartenenti a terreni prevalentemente granulari dove la coesione rappresenta solo una piccola parte della resistenza meccanica ed è fortemente influenzata dalla presenza di acqua.

L'impianto si colloca circa 190 m a Est del torrente Mucchia. Lo smaltimento locale delle acque meteoriche è sufficientemente garantita dai capofossi che delimitano i campi e dalle scoline presenti ai bordi delle strade.

La circolazione idrica superficiale è concentrata nei depositi alluvionali. Tali depositi sono caratterizzati da buoni valori di permeabilità: i livelli e le lenti di materiale granulare (tipo sabbie e ghiaie) rappresentano buoni acquiferi, mentre i livelli di limi e limi – argille sono caratterizzate da scarsa permeabilità.

L'acquifero principale è di tipo freatico e/o semiconfinato.

Al fine di rilevare il livello di falda locale dell'area sono state posizionate canne piezometriche in PVC (fessurate a mano) all'interno dei fori lasciati dalle prove penetrometriche. Tale lavorazione, anche se di tipo "speditivo", permette una sufficiente stima del livello di falda locale e permette di evidenziare la presenza di "livelli idrici di tipo sospeso" che influenzano le letture periodiche.

Dalla prima rilevazione del livello di falda, effettuata nei primi giorni di agosto dell'anno 2011 si rileva un livello medio posto tra i 4 e i 5 m dal piano campagna

Non si individuano attualmente problemi di ristagno delle acque superficiali o fenomeni legati all'impaludamento dei terreni.

I suoli del territorio comunale di Cortona appartengono, così come indicato dal livello delle Soil Region, ai due sottosistemi pedo-paesaggistici: 64.4 M Valdichiana e 78.2 Q, Alpe di Poti e Alta s.Egidio. L'area di progetto, inserita nel sottosistema 64.4 M, viene interessata dalla unità cartografica TEG1_SAG1 e marginalmente dall'unità cartografica CRU1_VGG1.

Il substrato pedogenetico dell'unità TEG1_SAG1 è costituito da depositi fluvio-lacustri antichi costituiti da sabbie e lenti argillose. Fisiograficamente le aree sono pianeggianti e subpianeggianti (0-6%), con quote comprese tra 250 e 270 m slm. Ruscellamento molto lento e rischio di erosione assente o molto basso. Il suolo, generalmente, è ad uso di seminativo a cereali e prato.

Rango

L'impianto a Biogas occupa una superficie di terreno (soprasuolo) che ha una rilevanza locale ed influenza altre componenti/fattori ambientali di carattere antropico, come economia, uso del suolo, e naturale, come habitat faunistici e vegetazionali. Per quanto sopra argomentato al fattore suolo si attribuisce il **Rango III** "Comune - Rinnovabile – Strategica".

13.3.4 Vegetazione e flora

L'impianto a Biogas è stato realizzato a distanze ragguardevoli dagli ambiti sensibili sotto il profilo ecosistemico (siti di interesse comunitario e riserve naturalistiche).

Il contesto territoriale è contraddistinto da vegetazione arborea e arbustiva presente:

- in forma residuale in rare aree boschive di ridotta dimensione distribuite a macchia di leopardo; è questo in caso del bosco situato a sud dell'impianto e della strada Vicinale del Confine.
- con piante arboree isolate o con più individui allineati, residui della antica sistemazione idraulico-agraria denominata "piantata", caratterizzata da filari di piante arboree, in particolare l'olmo campestre e l'acero campestre, "maritati" alla vite, che delimitavano piccoli campi dimensionati sul respiro del bue;
- in ridotte formazioni lineari, siepi ed alberate, a fiancheggiare qualche fosso o tratti di viabilità secondaria.

Nella tabella è riportato l'elenco delle principali specie arboree e arbustive autoctone riscontrabili nel territorio a sud di Cortona, identificabile nel quadrante B.

Nell'area circostante l'impianto a Biogas si rilevano specie isolate di alberi appartenenti prevalentemente al genere quercus e populus.

Tra le piante tipiche della Valdichiana si evidenziano i querceti di roverella che sono in genere rappresentati da querceti misti con il *Quercus pubescens* come specie predominante. Sono situati a quote comprese tra 250 e 700 m e costituiscono il bosco di latifoglie decidue prevalente nelle aree collinari della Valdichiana cortonese, sulle Colline di Terontola, nelle aree di versante a prevalente esposizione sud lungo le valli del Niccone, della Minima, e a nord di Pergo e Montanare. Il substrato è costituito da arenarie del macigno, da scisti, da depositi alluvionali antichi.

Tra le specie arbustive più rappresentative del territorio si segnala il Biancospino, l'Alloro, il Ligustro, il Bosso, il Prugnolo, i rovi (*Rubus* spp) e in misura minore la Sanguinella e il Sambuco.

Le formazioni a pruni e rovi rappresentano gli arbusteti dominanti nell'area delle Colline della Valdichiana, nei fondovalle, nelle pianure alluvionali, a quote inferiori ai 300 m. Il substrato è costituito prevalentemente da depositi alluvionali e colluviali antichi, recenti ed attuali, i suoli sono profondi e non acidi.

La vegetazione riparia identificabile nel territorio compreso nel quadrante B non è presente in maniera significativa ma comunque riscontrabile lungo i corsi d'acqua, i fossi, i canali di bonifica. Negli ambienti più strettamente ripari dei corsi d'acqua naturali, lungo i greti, sono prevalentemente presenti Salici a portamento arbustivo, l'Ontano nero, l'Alliaria e l'Equiseto. Allontanandosi dai greti si possono ritrovare vari tipi di Pioppi, la Robinia, l'Orniello, l'Olmo, associati prevalentemente a rovi e sambuco.

Per quanto riguarda l'aspetto conservazionistico e in particolare la protezione delle specie botaniche non si segnalano specie ricadenti nelle liste di attenzione.

Specie arboree		Specie arbustive	
Acero campestre	Olmo campestre	Alloro	Rubus spp.
Carpino bianco	Ontano nero	Biancospino	Sambuco
Cerro	Orniello	Bosso	Sanguinella
Prunus spp.	Perastro	Frangola	
Cipresso	Pioppo bianco	Fusaggine	
Farnia	Populus spp.	Lantana	
Gelso bianco	Robinia	Ligustro	

Specie arboree		Specie arbustive	
Gelso nero	Roverella	Mirabolano	
Leccio	Salix spp.	Marruca	
Melo selvatico	Sorbo domestico	Nocciolo	
Noce comune	Alliaria	Prugnolo	

Rango

Alla componente sono riconducibili i fattori “naturale” e “coltivata”. Nell’ambito di interesse: al fattore “naturale” si attribuisce il **Rango IV** “Comune - Rinnovabile – Non strategica”; al fattore “coltivata” si attribuisce il **Rango III** “Comune - Rinnovabile – Strategica”.

13.3.5 Fauna

Per la caratterizzazione dell’aspetto faunistico dell’area, si è fatto riferimento principalmente ad informazioni bibliografiche ed in subordine all’osservazione diretta.

Il sito prescelto risultava posizionato a distanze ragguardevoli dagli ambiti sensibili sotto il profilo ecosistemico (siti di interesse comunitario e riserve naturalistiche) come anche condizionato dalla gran parte del territorio agricolo su cui insiste, caratterizzato in massima parte da coltivazioni di tipo estensivo. L’estrema scarsità di siepi e alberi camporili riduce fortemente la possibilità di rifugio, di alimentazione e di riproduzione per molte specie, relegandole tutt’al più in siti di ridotte dimensioni e assai localizzati come la vegetazione crescente attorno agli argini dei torrenti e dei laghetti artificiali. La superficie boscata ridotta e frammentata, principalmente rappresentata da arboreti di latifoglie decidue, è una delle caratteristiche che contraddistingue l’area collinare a cui il sito appartiene, anche se inevitabilmente contaminato dalla pianura agricola con cui confina. L’area collinare, a differenza di quella montana, è contraddistinta da un elevato grado di antropizzazione, con presenza elevata di colture arboree specializzate e di sistemi insediativi, caratteristica questa che si riscontra in maniera evidente nell’area di esame.

La presenza sul territorio di vari stagni e laghetti, quasi tutti di proprietà privata e utilizzati per usi irrigui, potrebbero costituire ambienti di grande importanza faunistica, ma in quanto ambienti artificiali, la loro idoneità nei confronti delle diverse specie è profondamente influenzata dalla struttura e dalle modalità di gestione, come avviene nell’area interessata dal sito e in cui non si rilevano presenze faunistiche di un certo valore.

La presenza di fauna selvatica è quindi fortemente condizionata dalle ridotte formazioni forestali, boschi e siepi e dal tipo di coltivazioni prevalenti. Pertanto si rileva una scarsa presenza di ungulati mentre è diffusa la fauna e l’avifauna che meglio si adatta alle colture intensive di tipo cerealicolo nonché di quelle specie adatte a vivere in ambienti dove l’attività dell’uomo è predominante. In genere i grandi erbivori sono quasi del tutto assenti ad eccezione del cinghiale, fra i roditori sono presenti la lepre, per la sua elevata adattabilità all’ambiente e lo scoiattolo, legato alle aree boscate esistenti. Fra i muridi sono presenti le arvicole ed il topo selvatico. Alle abitazioni, alle stalle ed agli altri fabbricati è legata la presenza del topolino delle case e dei ratti. Fra i carnivori è segnalata la presenza regolare della volpe, del tasso e della donnola, legati ad habitat di tipo boschivo.

L’avifauna dell’area risulta particolarmente ricca di specie per lo più appartenenti alla classe dei passeriformi mentre la presenza nelle zone agricole di piccoli mammiferi favorisce la presenza di predatori come la Poiana e il Gheppio. Non si ha notizia di Ardeidi, Accipitridi o altre famiglie di uccelli interessati da habitat umidi, nonostante la presenza di canali, stagni e piccoli laghetti. In

genere l'avifauna presente è di specie sedentaria ma anche di specie migratoria, generalmente nel periodo aprile-ottobre, inoltre a esclusione del Gheppio, del Passero solitario e della Magnanina non si hanno altri generi inclusi nella Lista Rossa degli uccelli.

Per quanto riguarda le specie ittiche queste ovviamente non sono presenti nella idrografia di pertinenza, costituita da fossi e torrentelli, idonei semmai ad accogliere le specie anfibe.

Mammiferi	Uccelli		Rettili e anfibi
Cinghiale	Poiana	Cornacchia nera	Orbettino
Volpe	Gheppio	Colombaccio	Vipera comune
Tasso	Torcicollo	Upupa	Lucertole
Faina	Fringuello	Allodola	Biscie
Donnola	Rondine	Cardellino	Rospi
Scoiattolo	Storno	Fagiano	Rane
Riccio	Quaglia	Tottavilla	Raganelle
Istrice	Passero solitario	Allocco	
Lepre	Gazza	Magnanina	
Topo selvatico	Merlo	Cannareccione	
Topolino delle case	Capinera	Saltimpalo	
Ratto nero	Civetta	Balestruccio	
Micromammiferi	Barbagianni	Rigogolo	
Chiroteri	Cinciallegra		

Considerando che tra i vertebrati terrestri, gli uccelli sono da tempo riconosciuti quali validi indicatori ecologici, in particolare durante il loro periodo riproduttivo, si è voluto procedere a uno studio sintetico del valore ornitico dell'area giacché da trarne indicazioni sulla fisionomia del paesaggio e sul suo grado di antropizzazione. Per la valutazione del valore ornitico delle specie nidificanti presenti sul territorio in esame, si è applicato il metodo proposto da Brichetti e Gariboldi. Alle specie è stato attribuito un valore, a seconda che la singola specie presenti nidificazione: **certa = 3; probabile = 2; possibile =1.**

Il valore ornitico complessivo si ricava nel seguente modo:

$$VO = \sum (VOst \times N / 3)$$

con: **VO** che rappresenta il valore ornitico complessivo del sito; **VOst** il valore standard della specie e **N** il valore attribuito al tipo di nidificazione (certa, probabile, possibile).

L'indicatore ornitico che si ottiene è di 464,2, classificabile a una classe media, in base a parametri qualitativi del tipo: alto/medio/basso:

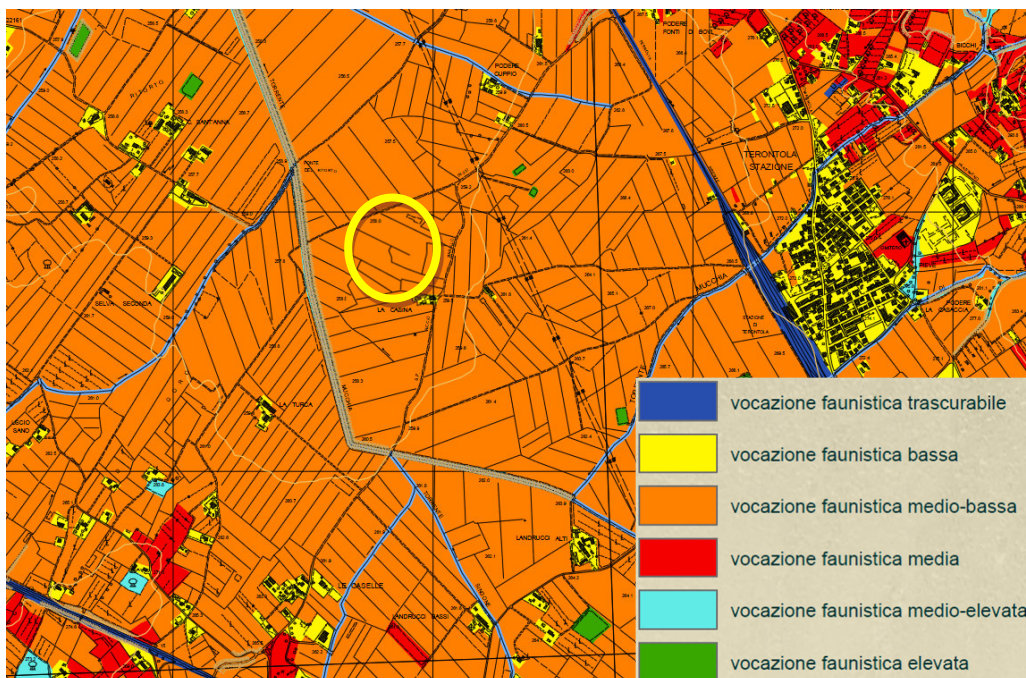


Fig. 2 : Valore faunistico

Riscontriamo quindi che l'area presenta un valore medio, attribuibile anche al fatto che predominano specie che oltre a prediligere habitat agricoli e in parte basso-collinari sono specie riscontrabili in ambienti antropizzati.

Rango

Alla componente sono riconducibili i fattori "uccelli", "animali terrestri", "animali acquatici", "rettili e anfibi" e "specie protette". Nell'ambito di interesse: al fattore "uccelli" si attribuisce il **Rango IV** "Comune - Rinnovabile – Non strategica"; al fattore "animali terrestri" si attribuisce il **Rango IV** "Comune - Rinnovabile – Non strategica"; al fattore "rettili e anfibi" si attribuisce il **Rango IV** "Comune - Rinnovabile – Non strategica".

13.3.6 Ambiente e beni culturali

13.3.6.1 Paesaggio

In fase di Autorizzazione Unica è stata fatta un'analisi approfondita dello stato dei luoghi degli elementi di valore paesaggistico in esso presenti, nonché le eventuali presenze di beni tutelati ivi compresi i siti di interesse geologico (geositi).

Il territorio comunale di Cortona, organicamente inserito all'interno della Valle della Chiana, compreso tra il crinale principale (Umbro) ed il Canale della Chiana, è caratterizzato dalla presenza di aree con caratteri profondamente diversi tra di loro per assetti morfologici così come per qualità di strutturazione. Sono elementi costitutivi del territorio le aree montane, le fasce a carattere prevalentemente collinare, le zone di pianura così come quelle delle aree emerse all'interno della valle.

Il Piano Strutturale individua i "sistemi territoriali" che rappresentano gli ambiti geografici individuati in base ai caratteri geografici, orografici, morfologici ed ambientali, riferiti alle unità di paesaggio così come individuate e definite dal piano territoriale di coordinamento.

Il Piano Strutturale di Cortona individua i seguenti sistemi territoriali:

- Sistema dell'Alpe di Poti e di Sant'Egidio;
- Collina Di Terontola;
- Valdichiana.

Per ciascun sistema territoriale il Piano Strutturale fissa specifici obiettivi, coerenti in particolare con le logiche di formazione antropica che li ha determinati.

Il Piano Strutturale individua altresì i sottosistemi territoriali assunti quali veri elementi costitutivi del paesaggio agrario, del sistema insediativo e della strutturazione territoriale nel suo complesso. I Sottosistemi territoriali individuano porzioni di territorio tra loro omogenee sia dal punto di vista orografico, ambientale, morfologico nonché da quello antropico ricavabile dai processi di formazione ed antropizzazione del territorio.

I sottosistemi territoriali sono così individuati:

- Subsistema della montagna
- Subsistema della collina
- Subsistema delle colline emergenti della Valdichiana
- Subsistema della pianura

Le zone della montagna, prevalentemente definite dall' articolazione degli assi di crinale principali e secondari contenuti entro i relativi impluvi, costituiscono la sede di una prima fase di antropizzazione del territorio. Le aree a carattere prevalentemente collinare di mezzacosta sono quelle morfologicamente contenute e limitate dalle aree montane, corrispondenti ai promontori dei crinali principali e le aree pianeggianti dei grossi bacini fluviali. Tali zone sono state la sede preferenziale della seconda fase di antropizzazione del territorio corrispondente, in modo principale, all'espansione delle aree produttive e insediative attraverso la totale occupazione delle aree collinari e basso collinari ad esclusione delle valli e delle pianure. La città di Cortona, che sorge su di un colle a 342 metri s.l.m., rappresenta certamente il maggior episodio urbanistico del territorio.

La zona a carattere prevalentemente pianeggiante è quella definita dal grande invaso vallivo e dalle aree limitrofe. Tale area è la sede preferenziale di un ciclo di antropizzazione del territorio che prevede l'uso del fondovalle sia per le percorrenze che per le attività produttive ed insediative. Un tempo regione malsana, occupata da una palude bonificata a più riprese, l'area presenta oggi una terra particolarmente fertile, che favorisce lo sviluppo della agricoltura.

Le zone delle fasce territoriali emerse all'interno delle valli, in cui ricade l'area di progetto, sono quelle a carattere prevalentemente pianeggiante o collinare, morfologicamente definite dagli invasi vallivi secondari e dalle aree emerse all'interno delle zone di pianura. Tali zone sono la sede preferenziale di un'altra fase di espansione del ciclo di fondovalle che prevede l'estensione dagli invasi principali (Val di Chiana) alle valli secondarie (Val di Loreto, Valle d'Esse, Val di Pierle) dei caratteri tipici delle strutturazioni di piano quali, la formazione dei percorsi di fondovalle secondari, la bonifica, la suddivisione e l'assegnazione dei territori pianeggianti lungo le valli minori fino alla saldatura con le aree basso collinari e collinari precedentemente occupate compreso l'occupazione delle aree in rilievo presenti all'interno della zona di pianura.

Il territorio comunale viene suddiviso dal piano paesaggistico regionale in due ambiti di paesaggio: l'ambito n° 20 - Area Aretina, corrispondente al versante montano e collinare di Cortona e l'ambito

n° 19 - ValdiChiana che comprende l'intera pianura del territorio comunale, piana dell'Esse e del Mucchia, le colline di Terontola e le colline della Valdichiana in cui il sito di progetto ricade.

A seguito dei consistenti processi di semplificazione ed estensione delle colture, ancora in atto il territorio agricolo, di pianura e delle colline della ValdiChiana, presenta una regimazione idraulica alterata ed una tessitura della forma dei campi e delle colture sempre più ampia e rarefatta e con equipaggiamento vegetale fortemente ridotto. L'area è fortemente segnata dalla rete idrografica dei canali di bonifica e dei drenaggi dei campi che risultano prevalentemente di tipo antropico.

Il complesso sistema idraulico della bonifica, interessa sia la piana dell'Esse e del Mucchia che le colline della Valdichiana, entrambe interessate da manufatti idraulici di grande interesse quali i fossi pensili ed il doppio regime di raccolta delle acque.

Il mosaico paesistico è articolato in modo netto da precise corrispondenze tra i rilievi collinari e i boschi, le colture agrarie miste completano il mosaico collinare, mentre quelle specializzate prevalgono nella pianura con dominanza dei seminativi semplici.

La pianura, dopo uno storico alternarsi di impaludamenti e bonifiche, ha una configurazione prettamente agraria, con minore resistenza alla trasformazione ed alla semplificazione. La maglia geometrica dei campi, un tempo segnata da una fitta rete di siepi, filari arborei, canali e dal reticolo drenante minore, presenta ora un equipaggiamento vegetale molto ridotto in stretta relazione alle permanenze insediative e, in esigui resti, lungo alcune strade poderali.

I due tipi di paesaggio sia collinare che di pianura, erano uniformemente caratterizzati, fino all'ultima guerra, dalla piantata, cioè dai filari della vite maritata all'acero, che bordava su due o su quattro lati i campi destinati ai seminativi che venivano dimensionati, in lunghezza, cioè proporzionati allo sforzo dei buoi durante l'aratura.

Questa forma agronomica, incentrata sui seminativi (cereali e foraggi) e sulla vite (con marginali integrazioni, all'interno della piantata, di ulivi ed alberi da frutta) era comune sia alle sistemazioni di piano ottocentesche (maglia rettangolare di campi in genere monorientati bordati da fossi e capofossi), che in quelle più antiche.

Oggi questi due tipi di paesaggio sono parimenti caratterizzati dalla fine della coltura promiscua, con eliminazione pressoché totale delle piantate; dall'accorpamento dei campi secondo maglie progressivamente più ampie; dall'assoluta prevalenza dei seminativi, in genere corrispondenti alle colture industriali.

Data la natura paludosa e malarica, gli insediamenti umani sono sorti, come già evidenziato, sulle colline che delimitano la valle a levante e ponente. La bonifica della pianura, iniziata nel XVIII secolo e condotta avanti nel secolo XIX ha generato nuovi possedimenti talvolta con dimensioni anche di circa 100 ettari. Ecco quindi che agli inizi dell'Ottocento e successivamente con la costruzione della ferrovia la popolazione ha cominciato a spostarsi nel fondovalle, determinando nel paesaggio agrario una maggiore diversificazione. Il sovrapporsi al mosaico agrario di importanti infrastrutture oltre l'escavazione di inerti e la creazione di zone di movimentazione e stoccaggio, costituisce un elemento di trasformazione omologante e di perdita dell'identità storica del paesaggio.

La diffusione insediativa è un carattere distintivo di tutto il paesaggio basso-collinare e della pianura, con prevalenza di insediamenti lineari.

La presenza di questi insediamenti come degli aggregati minori interagisce con la maglia agraria modificandola. Si tratta, in genere, di un frazionamento più spinto delle proprietà, di una maggiore intensità delle colture arboree, di uno specifico intreccio con la funzione residenziale, della presenza di una variegata morfologia di orti, annessi, capanne. Così che l'intorno urbano si isola, anche

figurativamente, e si percepisce, rispetto all'intorno agricolo, con una propria relativa autonomia, forme d'uso e regole differenziate.

Un indicatore principale dei processi di trasformazione è il riconoscimento della maglia agraria (forma e dimensione dei campi) che restituisce i caratteri dei tessuti agrari in quanto corrisponde a quell'insieme di fatti fisici e vegetazionali che compongono il disegno del suolo e del paesaggio agrario: sistemazioni idraulico-agrarie, forma e dimensione dei campi, rete scolante, solcature, colture arboree, piante arboree non colturali e siepi, viabilità campestre.

Distinguiamo, secondo la classificazione definita dal PTC della Provincia di Arezzo, tre varianti:

- **maglia fitta** con permanenza significativa di associazioni colturali tradizionali, vite/ulivo/seminativi, della forma e dimensione dei campi, della viabilità podereale e dei confini, in genere coincidenti con la rete scolante principale;
- **maglia media** con accorpamento e semplificazione dei campi all'interno di un ridisegno parziale con eliminazione delle colture arboree e orientamento a seminativi o prato-pascolo, mantenendo tuttavia elementi della viabilità podereale e la forma dei confini più ampi con permanenza spesso di siepi e di presenze arboree;
- **maglia rada, o larga**, con accorpamento più spinto, in genere superiori all'ettaro, semplificazione e ridisegno totale della maglia dei campi, della rete scolante e della viabilità podereale, nonché eliminazione totale delle colture arboree tradizionali e di ogni forma di vegetazione arborea e arbustiva.

Questi tre diversi caratteri della maglia oltre ad avere un'incidenza diretta e strutturante sui caratteri del paesaggio, aspetto che potrebbe anche essere considerato secondario, riguardano, sul piano degli equilibri ambientali, altri due aspetti peraltro decisivi: l'efficacia della rete scolante e i relativi coefficienti di deflusso e la riduzione dei corridoi ecologici e degli habitat della microfauna e della avifauna, con incidenza diretta sui caratteri della biodiversità.

La maggiore percentuale della maglia agricola media e rada ci propone dei tessuti agrari interessati da processi di trasformazione che hanno investito i vari sistemi agricolo territoriali del paesaggio di pianura come di quello collinare e montano e che hanno, in speciale modo nell'area valliva, portato a una commistione di usi agricoli e di usi urbani, alle localizzazioni industriali estranee sia al modello della città-fabbrica così come alle logiche del distretto, legate prevalentemente a opportunità fondiarie e logistiche, adattandosi al modello territoriale preesistente (borghi, nuclei, incroci viari, ecc.)

Per quanto riguarda il sistema della viabilità non si riscontrano sostanziali differenze con i tracciati attuali. Il reticolo viario odierno si appoggia ancora sui vecchi tracciati anche se si deve rilevare la perdita di importanza di alcuni percorsi e considerando l'intero territorio comunale non si può non riscontrare come gli antichi percorsi di crinale e di mezza costa abbiano perso parte della loro forza a favore di quelli di pianura.

Rango

Il paesaggio, anche se privo di emergenze veramente significative, ha per sua natura una rilevanza territoriale, sancita anche nel PIT e nel PTCP, ed influenza altre componenti/fattori ambientali di carattere antropico innanzitutto per la percezione che di esso si ha (popolazione), mentre le dinamiche delle sue trasformazioni sono influenzate tanto dalle azioni antropiche che dalle evoluzioni delle caratteristiche di componenti e fattori naturali (vegetazione e flora, fauna ...). Nel

caso in esame, per quanto sopra al fattore Paesaggio si attribuisce il **Rango III** “Comune – Rinnovabile – Strategica”.

13.3.6.2 Beni culturali

Nell’area di interesse dell’Impianto a Biogas non si riscontra la presenza di beni d’interesse storico e culturale, di cui al D.Lgs.42/2004; tuttavia nei suoi intorno, come indicato dal PSC sono presenti:

- gli aggregati antichi, relativamente al nucleo di Ferretto;
- le aree archeologiche, ad ovest dell’area di intervento.

Rango

Per quanto concerne i Beni culturali, con riferimento agli intorno del sedime dell’intervento e tenendo conto della relativa località dei beni, in termine di valore territoriale, al fattore si attribuisce il **Rango III** “Comune – Non rinnovabile – Non strategica”.

13.3.6.3 Ecosistemi

L’area in cui insiste l’impianto a Biogas è inserita in un contesto rurale caratterizzato da coltivazioni a seminativo asciutto coltivato prevalentemente a cereali e girasole e seminativo irriguo.

Si tratta di un ecosistema abbastanza semplificato, caratterizzato dalla continua alterazione indotta dalle lavorazioni agricole e dall’alternanza delle coltivazioni.

Nel caso specifico i produttori sono costituiti da frammenti boschivi disposti a macchia di leopardo, dalle specie vegetali coltivate e dalle specie erbacee spontanee presenti nei capofossi e nei margini incolti; mentre i consumatori primari comprendono gli uccelli granivori e i piccoli mammiferi erbivori.

I consumatori secondari sono costituiti da uccelli insettivori e rapaci, dai rettili e anfibi, dai piccoli mammiferi carnivori (soprattutto la volpe e la faina) e dai i piccoli mammiferi onnivori.

L’ecosistema agrario appartiene alla famiglia degli ecosistemi antropici, è cioè un insediamento umano a fini produttivi, dove gli elementi vegetazionali (ma in parte anche faunistici) sono prescelti e gestiti dall’uomo a fini economici. Tale ecosistema è contraddistinto da un valore naturalistico basso a medio-basso (PSC), con episodi di valore naturalistico medio; più specificatamente l’area di intervento ha un **VN** basso, mentre il più vicino bosco del Comune di Cortona, non interessato dall’intervento ha un **VN** medio-elevato.

Rango

L’ecosistema su individuato non ha una rilevanza semplicemente locale ed è interessato da altre componenti/fattori ambientali di carattere sia antropico (uso del suolo, ...) che naturale (vegetazione, fauna, ...); in particolare è connesso al bosco ed alle aree agricole. Pertanto al fattore si attribuisce il **Rango III** “Comune – Rinnovabile – Strategica”.

13.3.7 Fattori socio economici

Il territorio del Comune di Cortona si estende per 342,24 kmq ed è uno dei comuni maggiori della provincia di Arezzo. Esso confina a Nord-Est con i comuni toscani di Montepulciano (O), Foiano della Chiana (N-O), Castiglione Fiorentino (N), nonché con i comuni umbri di Città di Castello (N-E), Umbertide (E), Tuoro sul Trasimeno (S-E), Castiglione del Lago (S). La popolazione complessiva nel 2005 era pari a 22'515 abitanti (circa 66 ab/kmq).

L’area interessata dall’impianto a Biogas è classificata dallo strumento urbanistico generale comunale come zona agricola. L’ambito territoriale è una zona rurale dominata dalle attività agricole

di tipo imprenditoriale, con densità demografica relativamente bassa e contraddistinto principalmente da un edificato sparso connesso alle attività agricole (residenze e annessi agricoli). Nelle sue prossimità sono presenti casolari o insediamenti agricoli mentre allontanandoci dal sito si trovano invece case isolate. Questi sono stati studiati come i principali ricettori sensibili di potenziali impatti dovuti ad emissioni gassose, polveri, odori, rumore, ecc. L'esercizio dell'impianto produttivo ha dimostrato, sul campo, che tali insediamenti abitativi non hanno subito impatti apprezzabili dalle attività connesse alla gestione dell'impianto a Biogas anche perché le stesse si riconducono a quelle tipiche agricole della zona. Insediamenti più concentrati si riscontrano nell'abitato di Terontola e di Pietraia che risultano a discreta distanza e riparati da cospicue cortine vegetazionali.

Nel Comune di Cortona la rete stradale è costituita essenzialmente da traffico di tipo locale ad eccezione degli attraversamenti delle SP e della SR71 dal Raccordo Perugia Bettolle. L'area in esame, in particolare, è interessata da traffico locale che si sviluppa lungo la SP33.

In prossimità del sito di intervento, in direzione Ovest, è presente la linea di Media Tensione aerea a cui è connesso l'impianto in oggetto contribuendo a migliorare qualitativamente e quantitativamente il sistema a rete della distribuzione per i lavori di ammodernamento effettuati. Tale contributo al sistema della distribuzione elettrica (rete a valenza sovra comunale) unitamente all'abbattimento dei costi delle materie prime più comunemente utilizzate per produrre energia, conferiscono una valenza sovra locale al fattore "economia".

Rango

Alla componente sono riconducibili i fattori:

- "salute e sicurezza", di rilevanza locale e marginale influenza su altre componenti/fattori ambientali; al fattore viene attribuito **Rango IV** "Comune - Rinnovabile – Non strategica";
 - "popolazione", di rilevanza territoriale e molto interagente con altre componenti/fattori ambientali di carattere sia antropico (paesaggio, uso del suolo, ...) che naturale (aria, acqua, suolo e sottosuolo, ...); al fattore viene attribuito **Rango III** "Comune – Rinnovabile – Strategica";
 - "economia", di rilevanza non solo locale e lieve influenza su altre componenti/fattori ambientali; al fattore viene attribuito **Rango III** "Comune - Rinnovabile – Strategica";
 - "attività agricole", di rilevanza territoriale per il bacino di utenza incide su altre componenti/fattori ambientali di carattere sia antropico (uso del suolo, ...) che naturale (vegetazione, fauna, ...); al fattore viene attribuito **Rango III** "Comune – Rinnovabile – Strategica";
- "sistema dei trasporti", di rilevanza locale e marginale influenza su altre componenti/fattori ambientali; al fattore viene attribuito **Rango IV** "Comune - Rinnovabile – Non strategica".

13.4 Impatto potenziale e relative mitigazioni sulle componenti e fattori ambientali

In sede di Autorizzazione Unica sono stati valutati gli impatti potenziali, negativi e positivi, alle componenti/fattori ambientali, nelle tre fasi operative dell'intervento:

- 1 la fase di costruzione (Fase di cantiere),
- 2 la Fase di esercizio dell'impianto,
- 3 la fase di dismissione dell'impianto e ripristino dei luoghi (Fase di decommissioning),

L'impianto a Biogas è già costruito ed in esercizio da circa 10 anni e per le finalità della variante non sostanziale (perdita del requisito di Società Agricola IAP e della prevalenza dell'autoapprovvigionamento delle biomasse impiegate), oggetto della presente relazione, analizzeremo solo la Fase di Esercizio descrivendo quanto previsto nel progetto di AU confrontato con lo stato reale dell'esercizio decennale. Dimosteremo inoltre che nulla cambia con la variante non sostanziale in oggetto.

Gli impatti individuati verranno definiti nella loro significatività intrinseca, cioè non solo nella loro entità quantitativa (Lieve – Rilevante – Molto rilevante), ma anche nella loro durata temporale (Breve termine – Lungo termine), nella loro entità qualitativa (Reversibile – Irreversibile) ed ambito territoriale di influenza (Locale/regionale – Nazionale/sovrannazionale).

Nella trattazione degli impatti potenziali si ritiene coerente argomentare anche delle eventuali azioni di mitigazione che possono essere messe in campo per contenere o evitare gli effetti sulla specifica componente/fattore.

13.4.1 Aria – Fase di Esercizio

Impatti

In fase di esercizio l'impianto emette gas di scarico dal gruppo elettrogeno per effetto della combustione del biogas. Le emissioni sono conformi a quanto previsto dalla normativa vigente. Anche i mezzi d'opera che movimenteranno le biomasse dal luogo di produzione fino alla tramoggia di carico emetteranno gas di scarico in relazione alle ore di lavoro in cui opereranno. D'altra parte c'è da dire che le emissioni del motore a combustione sono relative ad una biomassa il cui ciclo di vita è inquadrabile nello stesso anno in cui la stessa subisce il trattamento di fermentazione per la produzione del biogas. Per questa ragione il ciclo di vita dalla semina delle biomasse fino alla produzione di energia si esaurisce in circa 1-2 anni. Da ciò ne deriva che dal gruppo elettrogeno verrà immessa in atmosfera la stessa anidride carbonica assorbita dalle piante nel loro sviluppo. Inoltre il sistema a combustione magra riduce la formazione di ossidi di azoto. La coltivazione delle biomasse e il loro trasporto avverrà con l'utilizzo di mezzi meccanici alimentati con combustibile fossile per cui si ritiene che vi siano delle emissioni di anidride carbonica da combustibile fossile ma la movimentazione delle coltivazioni si avrebbe anche se le stesse fossero destinate ad altri usi (es alimentare). Con l'evolversi della tecnologia i mezzi a disposizione della società per le lavorazioni in situ stanno diventando prevalentemente elettrici e quelli a combustione interna sempre più efficienti e quindi i gas di scarico degli stessi si possono considerare sicuramente meno impattanti di quanto preventivato originariamente che comunque erano ampiamente nella norma.

Nel complesso le emissioni in fase di esercizio danno luogo ad **impatti negativi di lieve entità, irreversibili, di lunga durata e di importanza globale**, relativamente alle azioni "emissioni di gas serra".

13.4.2 Fattori climatici – Fase di Esercizio

Come per l'aria e per i motivi sopra esposti, nel complesso l'esercizio dell'impianto a biogas dà luogo ad **impatti positivi di lieve entità, reversibili, di lunga durata e di importanza globale**, relativamente all'azione "Produzione energia elettrica".

13.4.3 Clima acustico – Fase di Esercizio

Le sorgenti sonore principali sono il gruppo elettrogeno e i veicoli di trasporto delle biomasse. Il gruppo elettrogeno è contenuto all'interno di un container munito di vari sistemi di abbattimento

del rumore in grado di generare un livello sonoro complessivo di 65 dB(A) a 10m misurati in campo libero. I ricettori sensibili più vicini sono a distanze dell'ordine dei 200/300 m e oltre per questa ragione si ritengono ampiamente verificati i limiti di immissione imposti dalla normativa vigente. Per quanto concerne i mezzi meccanici in movimento si afferma lo stesso principio sottolineando che questi lavorano solo per un periodo limitato durante la giornata. In base alle considerazioni appena svolte, e come confermato dall'esercizio decennale dell'impianto non vi sono impatti significativi nell'area se non una modesta variazione del clima acustico nelle immediate vicinanze dell'impianto che ricordiamo si inserisce in un contesto agricolo nel quale operano proprio questa tipologia di mezzi. Si attribuisce alla componente clima acustico un **impatto negativo di lieve entità, reversibile, di breve durata e limitato all'ambito locale**.

13.4.4 Ambiente idrico – Fase di Esercizio

L'impianto è tale da generare una superficie impermeabile all'acqua per effetto della realizzazione di coperture in cemento (platea, vasche, locali tecnici) per cui gli eventi di pioggia generano dei volumi di acqua non assorbibile dal terreno che viene riversata nei fossi dell'intorno. La gestione delle acque meteoriche è stata effettuata con molta attenzione ed in effetti in fase di esercizio non si sono mai verificati problemi su questo aspetto. Nel complesso si ravvisa un **impatto negativo di lieve entità, reversibile, di breve durata e limitato all'ambito locale** per quanto riguarda "impermeabilizzazione del terreno".

13.4.5 Suolo e sottosuolo – Fase di Esercizio

Durante le lavorazioni il terreno non è compromesso nel suo stato in quanto non entra mai a contatto con possibili inquinanti ne tantomeno verranno eseguiti scavi perciò **non si ravvisano impatti** significativi sulla componente suolo e sottosuolo per l'area in esame.

13.4.6 Vegetazione e Flora – Fase di Esercizio

Le piante messe a dimora nell'intorno dell'impianto, come da progetto autorizzato, sono in posizioni che non creano disturbo per le lavorazioni e quindi le stesse non vengono danneggiate per cui **non si ravvisano impatti** significativi sulla componente vegetazione per l'area in esame.

13.4.7 Fauna – Fase di Esercizio

Durante la fase di esercizio l'impianto produce delle costanti, seppur moderate, emissioni sonore e gassose che creeranno un ridotto disturbo alla fauna delle immediate vicinanze. La ridotta presenza di fauna locale in un'area con vocazione agricola-produttiva genera impatti non significativi. Con la realizzazione dell'impianto sono state poste in opera alcune specie vegetali autoctone che, in fase di esercizio sono diventate un corridoio ecologico e un luogo di nidificazione per la piccola avifauna. La recinzione impedisce l'accesso ai grandi mammiferi (vedi ungulati) ma non alla piccola fauna terricola che può trovare cibo e luogo di riparo nella vegetazione di mitigazione.

Il sistema ecologico suddetto di fatto mitiga in modo esaustivo gli effetti della recinzione.

Nel complesso **non si ravvisano impatti** significativi sulla componente fauna per l'area in esame.

13.4.8 Paesaggio – Fase di Esercizio

L'impianto inserisce un elemento circoscritto all'interno dell'area di sedime nel contesto paesaggistico territoriale di riferimento, senza modificarne: la morfologia, gli assetti ecologici, idraulici, idrogeologici, e al sistema insediativo rurale. Viceversa apporta modifiche alla percezione paesaggistica, comportando un impatto visivo non trascurabile.

La valutazione dell'impatto visivo degli impianti a biogas, soprattutto di quelli di taglia industriale, rappresenta certamente un aspetto di estrema rilevanza nell'ambito dell'analisi degli effetti ambientali associati a tale categoria di opere. L'alterazione del campo visivo, infatti, con le sue conseguenze sulla percezione sociale, culturale e storica del paesaggio nonché sulla fruibilità dei luoghi, può ritenersi certamente il problema più avvertito dalle comunità locali.

Tale aspetto è stato ampiamente dibattuto in sede di AU al punto di condividere delle scelte tecniche che minimizzassero l'impatto visibile anche con l'inserimento di essenze arboree e studi cromatici sui materiali; il risultato finale è un'opera che risponde pienamente alle attese come dimostra il fatto che è stata assimilata nel panorama senza resistenza alcuna da parte della popolazione.

13.4.9 Fattori socio-economici – Fase di Esercizio

Durante questa fase il traffico veicolare è limitato ad alcuni automezzi che in varie fasi dell'anno portano al sito le biomasse e/o portano via la frazione digestata. Il personale nell'impianto è in numero esiguo (1 max 2 persone). Sono inoltre occupate in maniera non continuativa circa 20 persone per la gestione amministrativa, la gestione agronomica, le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria, la gestione dei trasporti delle biomasse e del digestato.

L'esercizio dell'impianto comporta i seguenti benefici:

- ambientali e anche socio-economici in quanto rappresenta una importante occasione di crescita economica diffusa sul territorio e di incentivo per la nascita di comparti industriali a tasso di crescita e contenuto di innovazione elevati, oltre che determinare positivi ritorni di immagine a livello territoriale.
- ambientali che derivano dalla produzione di energia da fonte rinnovabile e dal mancato utilizzo di combustibili fossili (petrolio), per la produzione standard di energia elettrica.

Si ravvisano quindi impatti positivi, molto rilevanti e reversibili a lungo termine (durata pari al ciclo di vita dell'impianto) sui fattori sulla salute pubblica e socio-economica (popolazione, economia).

Gli effetti benefici non sono soltanto di scala locale. Infatti l'utilizzo di una fonte rinnovabile garantisce produzione di energia elettrica ad impatto ambientale molto inferiore rispetto all'uso dei derivati del petrolio. Nel ciclo di vita dell'impianto si contano comunque emissioni da combustibile fossile poiché in fase di esercizio sono utilizzati automezzi alimentati con derivati del petrolio ma le loro emissioni saranno irrilevanti rispetto ai benefici ottenibili dalla generazione di energia pulita nella misura di un impianto da 999 Kwe. Si precisa comunque che il materiale biologico sarebbe comunque stato trasportato con automezzi anche se destinato ad usi diversi e probabilmente gli stessi avrebbero percorso distanze maggiori dato che l'impianto adotta il principio della filiera corta. Pertanto si rilevano **impatti positivi di lieve entità, reversibili, di lunga durata e di importanza globale.**

Riepilogando si riscontrano:

- **nessun impatto** significativo, sul fattore "salute e sicurezza pubblica";
- **impatti positivi di lieve entità, reversibili, di lunga durata ed a scala locale**, sul fattore "popolazione", relativamente all'azione "Forza lavoro";
- **impatti positivi di lieve entità, reversibili, di lunga durata ed a scala nazionale**, sul fattore "economia", relativamente all'azione "Produzione energia elettrica";
- **impatti positivi di lieve entità, reversibili, di lunga durata ed a scala locale**, relativamente al fattore "attività agricole";

- **impatti negativi di lieve entità, reversibili, di lunga durata ed a scala locale**, relativamente al fattore “sistema dei trasporti”.

14 QUADRO RIEPILOGATIVO DELLE POSSIBILI INTERAZIONI TRA L’OPERA E L’AMBIENTE

14.1 Punti di forza

Generale coerenza dell’intervento con gli obiettivi dei protocolli internazionali sui cambiamenti climatici nonché degli atti programmatici a livello europeo e nazionale volti al conseguimento di una riduzione globale delle emissioni di gas-serra.

L’Impianto fa uso consapevole e attento delle risorse disponibili, con attenzione a non pregiudicarne l’esistenza e gli utilizzi futuri e tale da non diminuire il pregio paesistico e ambientale del territorio. Il terreno utilizzato, infatti, potrà ritornare alla sua attuale funzione alla fine del ciclo di vita dell’impianto.

L’Impianto rispetta le caratteristiche orografiche e morfologiche dei luoghi, non alterando la morfologia e gli elementi costitutivi.

L’Impianto è in sintonia con le prospettive di sviluppo del settore definite dallo studio del Piano Energetico Ambientale Regionale.

L’Impianto è compatibile sotto l’aspetto ecologico ed ambientale che non risulta compromesso.

L’Impianto è stato realizzato compatibilmente con le esigenze di tutela e salvaguardia dei luoghi, non interessando ambiti di pregio naturalistico o ecosistemico, di beni di interesse storico e archeologico vincolati o comunque tutelati per legge.

L’Impianto, per le sue caratteristiche tecnico-progettuali, evidenziati e spiegati nella presente relazione, è compatibile con la tutela dei valori emersi dall’indagine come caratterizzanti l’ambito in esame.

L’Impianto ha realizzato adeguate forme di compensazione ambientale e di mitigazione degli impatti.

Le caratteristiche realizzative delle opere dell’intervento consentono di escludere rischi per la salute pubblica imputabili alla propagazione di campi elettromagnetici, emissioni gassose, rumore conseguenti all’esercizio dell’impianto.

L’Impianto, in relazione alla sua finalità: produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili come valida alternativa alle fonti fossili o altre tecnologie ad alto impatto ambientale, introduce elementi di miglioramento che incidono, su larga scala, sia sulla qualità complessiva dell’ambiente che sulla qualità della vita, contribuendo così al benessere ed alla soddisfazione della popolazione.

La variante non sostanziale oggetto della presente relazione (perdita del requisito di Società Agricola IAP e della prevalenza dell’autoapprovvigionamento delle biomasse impiegate) non modifica in alcun punto quanto su esposto ma offre alla società gestore dell’Impianto maggiore flessibilità nella scelta dei sottoprodotti da utilizzare.

14.2 Punti di debolezza

L’intervento, per le sue caratteristiche tecniche omologhe ad altri impianti per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile su estese superfici (in particolare quelli di tipo industriale),

determina delle modificazioni di valore visivo e percettivo del paesaggio. L'impatto negativo risulta comunque circoscritto ad un'area di intervisibilità estremamente ristretta.

14.3 Opportunità

Il processo di installazione di centrali per la produzione di energia da fonte rinnovabile in aree agricole, se gestito con criteri di attenzione verso l'ambiente, può rappresentare una importante occasione di crescita economica diffusa sul territorio e di incentivo per la nascita di comparti industriali a tasso di crescita e contenuto di innovazione elevati, oltre che determinare positivi ritorni di immagine a livello territoriale.

In tale prospettiva, lo sviluppo delle energie rinnovabili, non è solo un imperativo di politica energetica e ambientale, ma può assumere il significato di obiettivo strategico di politica industriale.

15 QUADRO PROGRAMMATICO E VINCOLISTICO – TABELLA DI SINTESI

Livello	Strumento	Stato autorizzazione	Stato attuale	Incidenza variante non sostanziale
Regionale	Piano Ambientale ed Energetico Regionale (P.A.E.R.)	non in essere	L'area in oggetto ricade all'interno delle Aree Agricole D.O.P. (D.O.C. e D.O.C.G.) e I.G.P. non idonee ad impianti maggiori di 200 kWPe secondo quanto riportato all'Allegato 2 alla scheda A.3 del Disciplinare di Piano "Aree non idonee impianti di produzione di energia elettrica da biomasse".	Le prescrizioni sono riferite all'inserimento di impianti intese quindi come nuove realizzazioni, non si ritengono pertanto applicabili ad impianti già realizzati.
Regionale	Il Piano di Indirizzo Territoriale (PIT) Con Valenza di Piano Paesaggistico	coerente	L'Allegato 1° del PIT individua le Aree non idonee e il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti ad energia rinnovabile. In particolare al punto 2.15 dichiara che nelle Aree Agricole DOP e IGP (come nel nostro caso) non sono ammessi impianti di produzione di energia elettrica da biomasse non operanti in assetto cogenerativo di potenza maggiore di 200 Kw.	Le prescrizioni sono riferite all'inserimento di impianti intese quindi come nuove realizzazioni, non si ritengono pertanto applicabili ad impianti già realizzati.
Provinciale	Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Arezzo (P.T.C.P.)	coerente	coerente	La variante non sostanziale, consistente nella perdita del requisito di Società Agricola IAP e della prevalenza dell'autoapprovvigionamento delle biomasse impiegate , non modifica in nessun punto quanto analizzato ed autorizzato in Autorizzazione Unica per la costruzione dell'Impianto.
Comunale	Il Piano Strutturale Comunale di Cortona (PSC)	coerente	coerente	La variante non sostanziale, consistente nella perdita del requisito di Società Agricola IAP e della prevalenza dell'autoapprovvigionamento delle biomasse impiegate , non modifica in nessun punto quanto analizzato ed autorizzato in

				Autorizzazione Unica per la costruzione dell’Impianto.
Comunale	Regolamento Urbanistico	coerente	coerente	La variante non sostanziale, consistente nella perdita del requisito di Società Agricola IAP e della prevalenza dell'autoapprovvigionamento delle biomasse impiegate , non modifica in nessun punto quanto analizzato ed autorizzato in Autorizzazione Unica per la costruzione dell’Impianto.
Comunale	Piano Comunale Classificazione Acustica	coerente	coerente	La variante non sostanziale, consistente nella perdita del requisito di Società Agricola IAP e della prevalenza dell'autoapprovvigionamento delle biomasse impiegate , non modifica in nessun punto quanto analizzato ed autorizzato in Autorizzazione Unica per la costruzione dell’Impianto.

16 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE – TABELLA DI SINTESI

Componenti ambientali	Stato all'autorizzazione	Stato attuale	Incidenza variante non sostanziale
Aria	impatto negativo di lieve entità, reversibili, di lunga durata e di importanza globale relativamente alle azioni "emissioni di gas serra"	come da AU - nulla cambia con la variante non sostanziale	La variante non sostanziale, consistente nella perdita del requisito di Società Agricola IAP e della prevalenza dell'autoapprovvigionamento delle biomasse impiegate , non modifica l'incidenza degli impatti come analizzata in sede di Autorizzazione Unica per la costruzione dell’Impianto.

Fattori climatici	impatti positivi di lieve entità, reversibili, di lunga durata e di importanza globale, relativamente all'azione "Produzione energia elettrica"	come da AU - nulla cambia con la variante non sostanziale	La variante non sostanziale, consistente nella perdita del requisito di Società Agricola IAP e della prevalenza dell'autoapprovvigionamento delle biomasse impiegate , non modifica l'incidenza degli impatti come analizzata in sede di Autorizzazione Unica per la costruzione dell'Impianto.
Clima acustico	impatto negativo di lieve entità, reversibile, di breve durata e limitato all'ambito locale.	come da AU - nulla cambia con la variante non sostanziale	La variante non sostanziale, consistente nella perdita del requisito di Società Agricola IAP e della prevalenza dell'autoapprovvigionamento delle biomasse impiegate , non modifica l'incidenza degli impatti come analizzata in sede di Autorizzazione Unica per la costruzione dell'Impianto.
Ambiente idrico	impatto negativo di lieve entità, reversibile, di breve durata e limitato all'ambito locale.	come da AU - nulla cambia con la variante non sostanziale	La variante non sostanziale, consistente nella perdita del requisito di Società Agricola IAP e della prevalenza dell'autoapprovvigionamento delle biomasse impiegate , non modifica l'incidenza degli impatti come analizzata in sede di Autorizzazione Unica per la costruzione dell'Impianto.
Suolo e sottosuolo	nessun impatto significativo	come da AU - nulla cambia con la variante non sostanziale	La variante non sostanziale, consistente nella perdita del requisito di Società Agricola IAP e della prevalenza dell'autoapprovvigionamento delle biomasse impiegate , non modifica l'incidenza degli impatti come analizzata in sede di Autorizzazione Unica per la costruzione dell'Impianto.
Vegetazione e Flora	nessun impatto significativo	come da AU - nulla cambia con la variante non sostanziale	La variante non sostanziale, consistente nella perdita del requisito di Società Agricola IAP e della prevalenza dell'autoapprovvigionamento delle biomasse impiegate , non modifica l'incidenza degli impatti come analizzata in sede di Autorizzazione Unica per la costruzione dell'Impianto.
Fauna	nessun impatto significativo	come da AU - nulla cambia con la variante non sostanziale	La variante non sostanziale, consistente nella perdita del requisito di Società Agricola IAP e della prevalenza dell'autoapprovvigionamento delle biomasse impiegate , non modifica l'incidenza degli impatti come analizzata in sede di Autorizzazione Unica per la costruzione dell'Impianto.
Paesaggio	impatto negativo di lieve entità, reversibile, di breve durata e limitato all'ambito locale relativamente alla intervisibilità delle costruzioni mitigate con barriera vegetale perimetrale e	come da AU - nulla cambia con la variante non sostanziale	La variante non sostanziale, consistente nella perdita del requisito di Società Agricola IAP e della prevalenza dell'autoapprovvigionamento delle biomasse impiegate , non modifica l'incidenza degli impatti come analizzata in sede di Autorizzazione Unica per la costruzione dell'Impianto.

	studio cromatico delle strutture concordato con gli Enti autorizzanti.		
Beni culturali	nessun impatto significativo	come da AU - nulla cambia con la variante non sostanziale	La variante non sostanziale, consistente nella perdita del requisito di Società Agricola IAP e della prevalenza dell'autoapprovvigionamento delle biomasse impiegate , non modifica l'incidenza degli impatti come analizzata in sede di Autorizzazione Unica per la costruzione dell'Impianto.
Ecosistemi	Lieve impatto negativo reversibile, non permanente relativamente alle opere di impermeabilizzazione in c.a. delle trincee	come da AU - nulla cambia con la variante non sostanziale	La variante non sostanziale, consistente nella perdita del requisito di Società Agricola IAP e della prevalenza dell'autoapprovvigionamento delle biomasse impiegate , non modifica l'incidenza degli impatti come analizzata in sede di Autorizzazione Unica per la costruzione dell'Impianto.
Fattori socio-economici	impatti positivi di lieve entità, reversibili, di breve durata in ambito locale relativi alla forza lavoro all'indotto e all'innovazione tecnologica	come da AU - nulla cambia con la variante non sostanziale	La variante non sostanziale, consistente nella perdita del requisito di Società Agricola IAP e della prevalenza dell'autoapprovvigionamento delle biomasse impiegate , non modifica l'incidenza degli impatti come analizzata in sede di Autorizzazione Unica per la costruzione dell'Impianto.

17 CONCLUSIONI FINALI

Come riassunto nelle tabelle di cui sopra la variante non sostanziale, consistente nella perdita del requisito di Società Agricola IAP e della prevalenza dell'autoapprovvigionamento delle biomasse impiegate, non modifica l'incidenza degli impatti come analizzata in sede di Autorizzazione Unica per la costruzione dell'Impianto in nessun punto del Quadro Programmatico e del Quadro Ambientale.