

## Studio Tecnico

**Dott. Marco Manca - Geofisico**

Via degli Ulivi, 26

San Sperate (CA) 09026

Telefono: 070 9601690

Fax: 070 9601690

Cell. 333 4425524 - 334 7731464

Posta elettronica: info@marcomanca.com

Web: [www.marcomanca.com](http://www.marcomanca.com)

PROVINCIA DI SASSARI

COMUNE DI TULA

ATTIVITA' DI TRATTAMENTO DI SCARTI DI ORIGINE ANIMALE

SOA - categoria 3

PROCEDURA DI VERIFICA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

## RELAZIONE PAESAGGISTICA

Delibera di G.R. n. 45/24 del 27 settembre 2017

Attività di cui al paragrafo "4", lett. f dell'allegato B1:

"macelli aventi capacità di produzione di carcasse superiori a 50 t/g e impianti per l'eliminazione o il recupero di carcasse e di residui animali con una capacità di trattamento di oltre 10 t/g"

Richiedente: **AGRISERVICE srl**

Loc. Sa Pritia - Comune di Tula (SS)

Telefono i+39.079. 718475

Fax i+39. 079. 718475

E-mail agrisr@inwind.it

REV. 0 - emissione: novembre 2020

Il gruppo di lavoro:

Dott. Ing. Stefano Massa

Dott. Biol. Massimiliano Solinas

Dott. Geol. Marco Manca

## 1 PREMESSA

Il presente elaborato costituisce la Relazione Paesaggistica redatta al fine di valutare la compatibilità paesaggistica delle opere relative al progetto di realizzazione di un impianto e avviamento di attività di valorizzazione di “Scarti di Origine Animale” non destinati al consumo umano (di seguito SOA), che prevede lo sviluppo di una filiera, per detti scarti, tesa alla produzione di:

- a) Oli derivanti dal trattamento dei grassi contenuti negli scarti animali;
- b) Farine proteiche (ciccioli) derivanti dal trattamento della frazione solida degli scarti animali;
- c) L'acqua di colla, e tutti gli scarti organici (liquidi o a consistenza viscosa), che residuano dalla separazione dei materiali di cui ai punti a) e b) che precedono, da destinare alla produzione di biogas.

L'Autorizzazione Paesistica per il progetto, sottoposto a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, viene richiesta ai sensi dell'Art. 146 del DLgs n. 42/2004 e s.m.i. “Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, ai sensi dell'Articolo 10 della Legge 6 Luglio 2002, n. 137”.

La relazione è stata argomentata secondo quanto previsto dai dettami del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 12 Dicembre 2005 “Individuazione della Documentazione necessaria alla Verifica della Compatibilità Paesaggistica degli Interventi proposti, ai sensi dell'Articolo 146, Comma 3, del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio di cui al Decreto Legislativo 22 Gennaio 2004, n. 42”.

L'impianto, e l'attività accennata, si inserisce e completa, un ambito produttivo consolidato, che caratterizza la periferia dell'abitato di Tula (provincia di Sassari), ove è presente una realtà industriale, storica, dedita alla produzione di mangimi e sementi per uso zootecnico e in agricoltura, alimentata, per ciò che concerne l'approvvigionamento energetico, da un impianto di cogenerazione che utilizzo, quale combustibile, il biogas prodotto in loco (autorizzazione, etc...). La capacità di trattamento prevista per l'impianto è di **circa 6.000 tonnellate di SOA per anno** (capacità di trattamento delle SOA superiore a 10 t/g).

## 2 PROPONENTE

Ditta	AGRISERVICE srl
Sede Legale	Loc. Sa Prittia – Tula (SS)
Sede Operativa	Loc. Sa Prittia – Tula (SS)
Codice Fiscale – P.IVA	02621370903
Iscrizione Camera di Commercio	Sassari
Legale Rappresentante	Sig.ra Fois Giovanna

### 2.1 UBICAZIONE DELL'INTERVENTO IN PROGETTO

Il sito, dove si inserisce l'intervento in progetto, è in località “Sa Prittia”, nella territorio del Comune di Tula (SS). L'area interessata dal progetto è ubicata nella Carta IGM 1:25.000 nel Foglio 460 Sezione I – Tula, e sulla Carta Tecnica Regionale 1:10.000 nel foglio 460 sezione 080 – Tula.

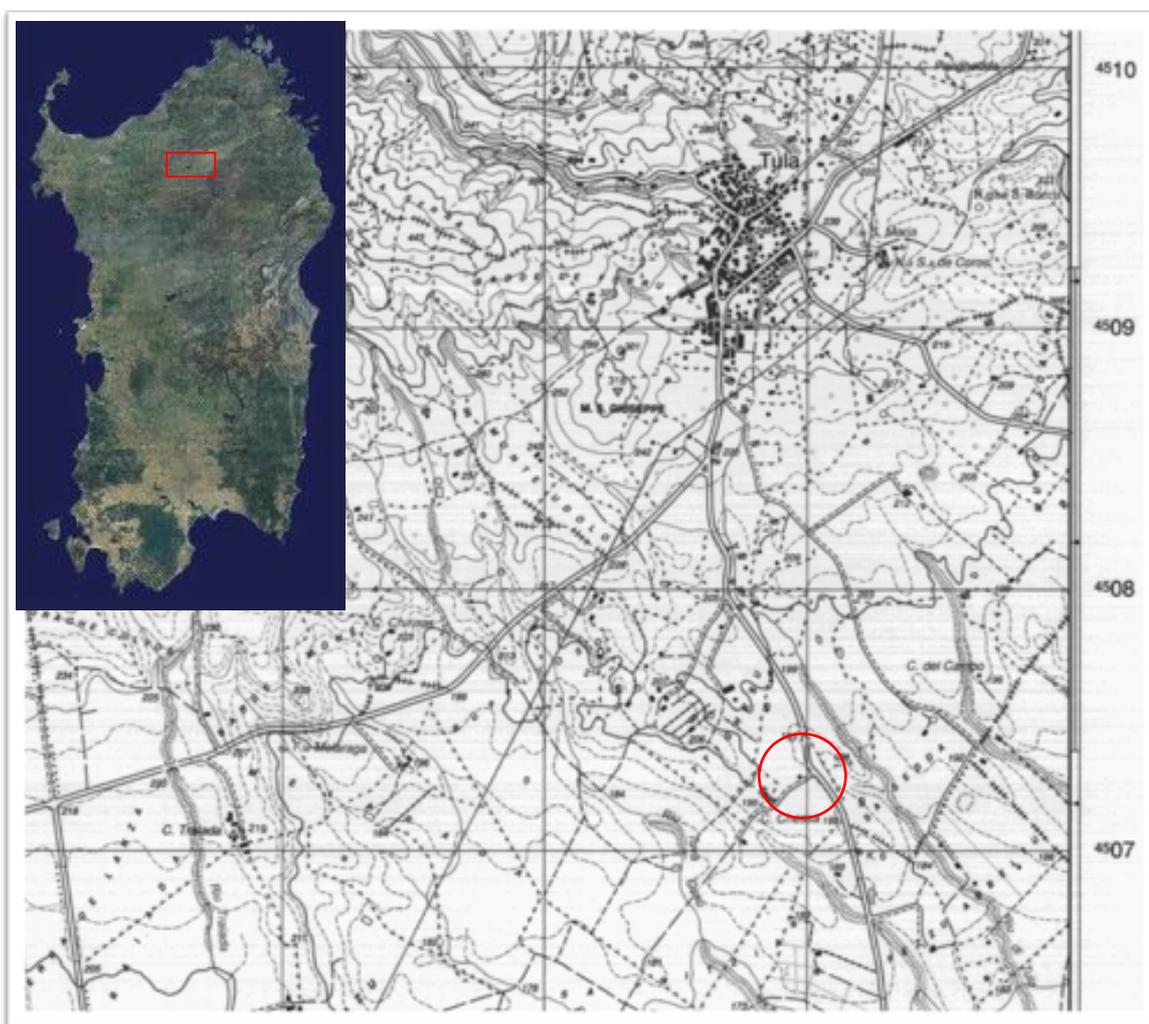


Figura 1: stralcio I.G.M. 1:25.000 – Foglio 460 – sez. I

RELAZIONE PAESAGGISTICA  
IMPIANTO PER IL TRATTAMENTO DI SOA – CATEGORIA 3  
AGRISERVICE SRL – LOC. “SA PRITTA” – TULA (SS)



Foto 1: Stralcio C.T.R. 1:10.000 (468 - 080) - zona di interesse evidenziata in rosso

RELAZIONE PAESAGGISTICA  
IMPIANTO PER IL TRATTAMENTO DI SOA – CATEGORIA 3  
AGRISERVICE SRL – LOC. “SA PRITTA” – TULA (SS)

Catastalmente, l'area è contraddistinta al Foglio 19, mappale 490 – Comune di Tula:



RELAZIONE PAESAGGISTICA  
IMPIANTO PER IL TRATTAMENTO DI SOA – CATEGORIA 3  
AGRISERVICE SRL – LOC. “SA PRITIA” – TULA (SS)

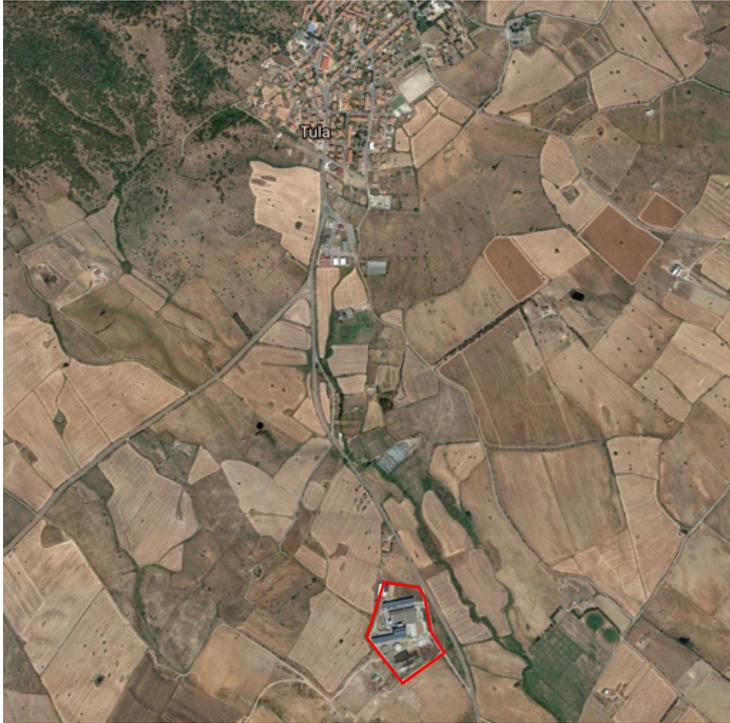


Foto 4: ortofoto con dell'agglomerato industriale ove si intende realizzare la proposta progettuale.



Foto 5: ortofoto con indicazione delle aree operative dell'agglomerato produttivo ove si inserisce la proposta progettuale in valutazione.

Legenda:

Area “a” – Impianto produzione mangimi e sementi (esistente);

Area “b” – Impianto produzione biogas (esistente);

Area “c” – Impianto valorizzazione SOA (in progetto).

La superficie totale del lotto (3), ove insiste il fabbricato ove verrà installato l'impianto di valorizzazione dei SOA, ha una superficie totale di 21.191 mq, ove sono presenti:

Area “b”: della superficie di circa 18.265 così ripartita – impianto produzione biogas:

- Sili biogas m<sup>2</sup>: 960
- Vasca stoccaggio solidi (trincee) m<sup>2</sup>: 3.000
- Vasca di carico liquidi mq 63
- Vasca stoccaggio digestato: mq 980
- Piazzali e strade m<sup>2</sup>: 13.262

Area “c”: della superficie di circa 2.926 mq così ripartita – impianto trattamento SOA in progetto:

- Capannone coperto m<sup>2</sup>: 1.748
- Piazzali e strade m<sup>2</sup>: 1.178

Lotto “1”: della superficie di circa 13.424 così ripartita – Produzione mangimi e sementi:

- Capannoni chiusi m<sup>2</sup>: 3.825
- Uffici m<sup>2</sup>: 290
- Capannoni coperti m<sup>2</sup>: 2.567
- Piazzali e strade m<sup>2</sup>: 6.742

L'agglomerato industriale risulta:

- Recintato su tutto il suo perimetro;
- Servito da allaccio idrico, fognario, elettrico, telefonico;
- Direttamente collegato con la viabilità principale (S.P. n. 2) che si connette, direttamente con l'arteria Sassari-Olbia (S.S. 729).

### **3 INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO DEL PROGETTO**

La proposta progettuale, sostanziata dalla realizzazione ed esercizio di una attività di valorizzazione (trattamento) di scarti di origine animale (SOA).

Al fine di verificare la coerenza e la compatibilità di quanto in progetto con i vincoli, la programmazione e pianificazione, a tutti i livelli, sono stati verificati:

#### **Livello di Pianificazione Sovranazionale**

- Siti di Interesse Comunitario (Direttiva CE 92/43 del 21/05/92 - Habitat);
- Zone a Protezione Speciale (Direttiva CE 79/409 del 02/04/1979 - Uccelli);
- Convenzione internazionale di Ramsar sulle zone umide;
- Aree IBA (Important Bird Areas);

#### **Livello di Pianificazione Nazionale**

- Legge Quadro sulle Aree Protette (Legge n.394/91);
- Legge n. 3267/23 - Vincolo idrogeologico;
- Acque pubbliche e Pertinenze idrauliche;
- Tutela dei corpi idrici (D.Lgs 152/2006);

#### **Livello di Pianificazione Regione Sardegna**

- Piano Paesistico Regionale – (P.P.R.), introdotto dall’art. 1 della L.R. n. 8/2004 “Norme urgenti e provvisorie salvaguardia per la pianificazione paesaggistica e la tutela del territorio regionale”, come principale strumento di pianificazione territoriale regionale, disponendone l’assunzione dei contenuti di cui all’ art. 143 del D. Lgs. 42/2004;
- Piano stralcio per l’Assetto Idrogeologico – (P.A.I.), approvato con Deliberazione RAS del 30/12/2004 n. 54/33;
- Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.) approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 14/16 del 4 aprile 2006;
- Inventario Fenomeni Franosi in Italia (I.F.F.I.);
- Piano Forestale Regionale Ambientale;
- Aree percorse da incendio (Legge n. 353/2000 e D.G.R. n. 36/46 del 23/10/2001-artt. 3 e 10);
- Zone Gravate da Usi Civici;
- Piano Generale delle Acque;
- L.R. N.31 del 1989;
- L.R. N.23 del 1998;

#### **Livello di Pianificazione Provincia di Sassari**

- Piano Urbanistico Provinciale – Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Sassari (PUP/PTC)Il Piano Urbanistico Provinciale – Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Sassari, redatto ai sensi della L.R. 45/89 e del D.lgs 267/00, approvato con delibera del Consiglio Provinciale n. 18 del 04/05/2006;

#### **Livello di Pianificazione comunale**

- Piano urbanistico Comunale di Tula (PUC) vigente, approvato con Delibera del Consiglio Comunale n.16 del 07.03.2006, entrato in vigore a seguito della pubblicazione del BURAS dal 05.05.2007;
- Piano di Zonizzazione Acustica Comunale

RELAZIONE PAESAGGISTICA  
IMPIANTO PER IL TRATTAMENTO DI SOA – CATEGORIA 3  
AGRISERVICE SRL – LOC. “SA PRITIA” – TULA (SS)

LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE COMUNALE

Strumento di pianificazione	Relazione con la proposta progettuale	Persistenza
Piano Urbanistico Comunale	Coerenza	SI
Piano di Zonizzazione Acustica Comunale	Coerenza	SI

LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE REGIONALE

Strumento di pianificazione	Relazione con la proposta progettuale	Persistenza
Piano Paesistico Regionale	Coerenza	SI
Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)	Compatibilità	NO
Piano di Tutela delle Acque	Compatibilità	NO
Inventario Fenomeni Franosi in Italia (I.F.F.I.)	Compatibilità	NO
Aree percorse da incendio (Legge n. 353/2000 e D.G.R. n. 36/46 del 23/10/2001-art. 3 e 10)	Compatibilità	NO
L.R. N.31 del 1989	Compatibilità	NO
L.R. N.23 del 1998	Compatibilità	NO

LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE COMUNITARIA E NAZIONALE

Strumento di pianificazione	Relazione con la proposta progettuale	Persistenza
Convenzione internazionale di Ramsar sulle zone umide	Coerenza	NO
Siti di Interesse Comunitario (Direttiva CE 92/43 del 21/05/92 - Habitat)	Compatibilità	SI
Zone a Protezione Speciale (Direttiva CE 79/409 del 02/04/1979 - Uccelli)	Compatibilità	SI
Aree IBA (Important Bird Areas)	Compatibilità	NO
Legge Quadro sulle Aree Protette (Legge n.394/91)	Coerenza	NO
R.D. 3267/23 - Vincolo idrogeologico	Coerenza	NO
R.D. 1775/33 - Acque pubbliche e Pertinenze idrauliche	Compatibilità	NO
Tutela dei corpi idrici (D.Lgs 152/2006)	Compatibilità	NO

### 3.1 COERENZA DEL PROGETTO CON IL PIANO URBANISTICO COMUNALE

L'area, oggetto della proposta progettuale, ricade all'interno del territorio del Comune di Tula. Il comune di Tula è dotato di Piano urbanistico Comunale di Tula (PUC) approvato con Delibera del Consiglio Comunale n.16 del 07.03.2006, entrato in vigore a seguito della pubblicazione del BURAS dal 05.05.2007.

L'attività produttiva prevista ricade all'interno della Zona Urbanistica classificata come “D1”. Le zone “D” sono destinate alle attività produttive, industriali, artigianali, commerciali e di trasformazione, conservazione e commercializzazione di prodotti agricoli. In particolare, per la specifica zona (“D1”), sono consentiti esclusivamente insediamenti a carattere artigianale, commerciale e di servizi per il terziario, comprendenti i volumi per alloggio del custode in misura non superiore a 150 mc.

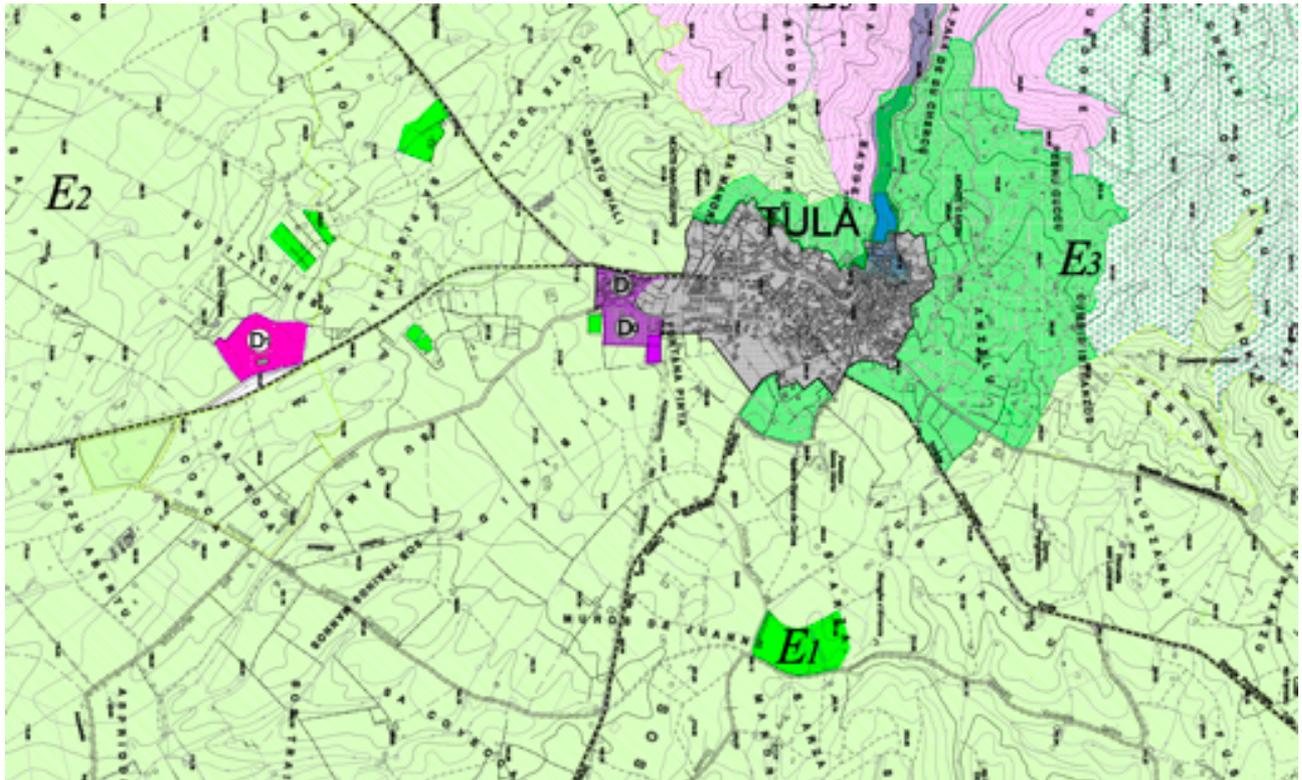


Figura 3: stralcio tavola 7 - zonizzazione extraurbana - PUC Comune di Tula – La zona indicata come “D1” rappresenta l'agglomerato industriale ove verrà stabilita l'attività di valorizzazione degli SOA.

L'attività in progetto risulta per ciò che concerne la destinazione urbanistica dell'area, coerente con le NdA del PUC del Comune di Tula. In particolare, gli impianti che saranno utili alle lavorazioni andranno sistemati all'interno di un capannone esistente, autorizzato con Provvedimento Unico n. 05 del 30.05.2019 (allegato n. 3).

### 3.2 COERENZA DEL PROGETTO CON IL PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO

Per quanto concerne il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI), la zona interessata dal progetto non risulta inserita all'interno di perimetrazioni a rischio idrogeologico (dissesti da frana o pericolosità idraulica).

3.3 COERENZA DEL PROGETTO CON IL PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE

L'area oggetto del presente studio si trova nell'agro del Comune di Tula. L'inquadramento cartografico nel PPR si trova nella tavola in scala 1:50.000 – foglio 460.

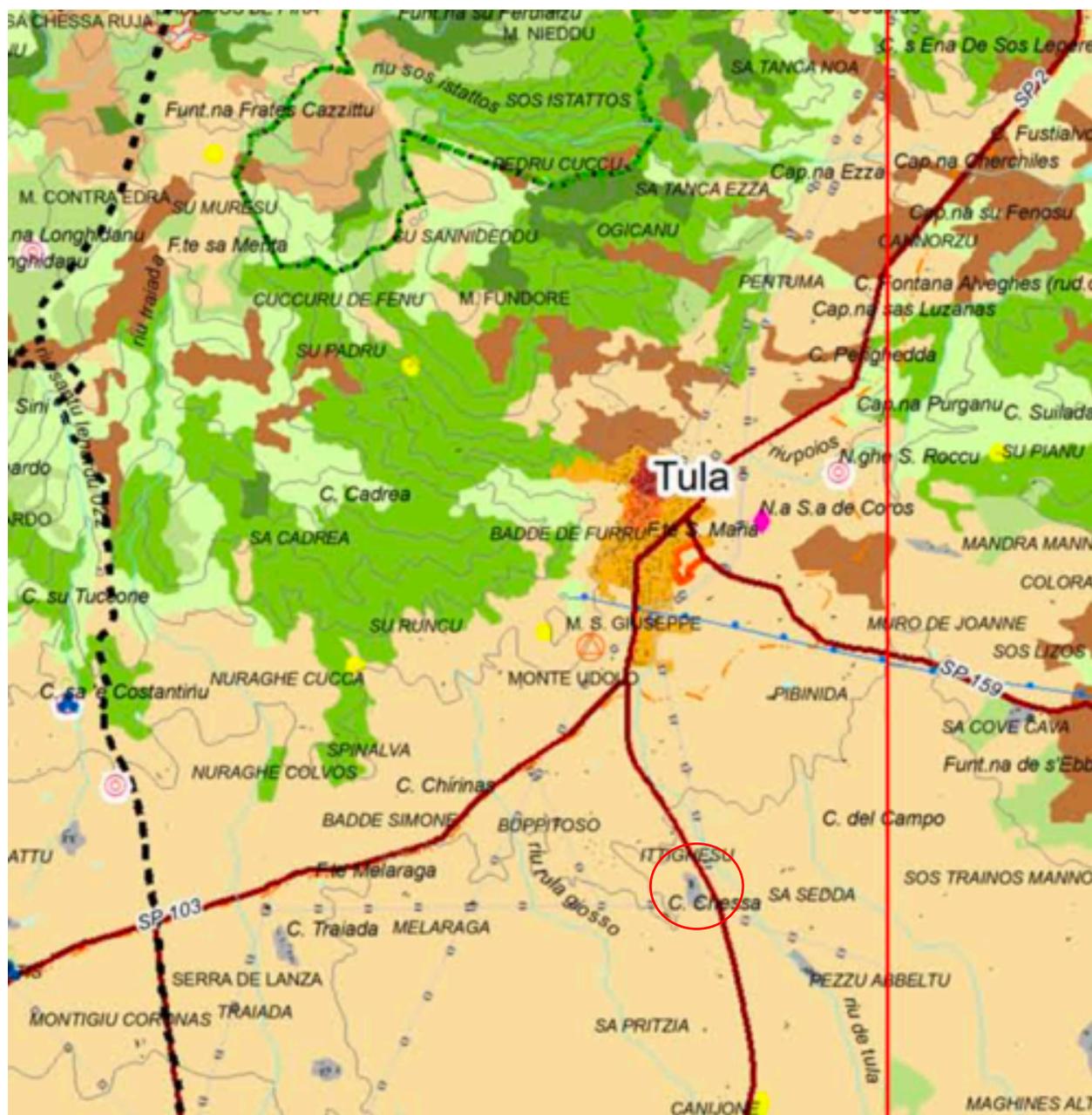


Figura 4: stralcio tavola n. 460 del PPR – scala 1:50.000 – con il cerchio rosso viene indicata l'area di intervento.

Sulla legenda del PPR, si rileva che la specifica area ove si intende avviare l'attività di valorizzazione dei SOA è classificata come: **EDIFICATO IN ZONA AGRICOLA** - nuclei, case sparse e insediamenti specializzati. Tale tipologia di classificazione, con particolare riferimento agli insediamenti specializzati come quello in esame, viene normata, nel PPR, agli articoli: 85, 86, 87, che, di seguito, si riportano:

**Art. 85 - Insediamenti specializzati. Definizione**

1. Gli insediamenti specializzati sono costituiti da strutture ed edifici sorti in territori agricoli caratterizzati da una varietà di attività produttive specializzate, specifiche del settore agro pastorale, o di quello della pesca e connessi alla valorizzazione dei prodotti del fondo.

**Art. 86 - Insediamenti specializzati. Prescrizioni**

1. I Comuni fino all'adeguamento degli strumenti urbanistici al P.P.R., si conformano alle seguenti prescrizioni:
  - a. limitare ogni possibilità di trasformazione a carattere residenziale degli edifici esistenti;
  - b. consentire l'ampliamento degli insediamenti esclusivamente sulla base di un piano aziendale che specifichi le nuove esigenze in relazione al piano di conduzione del fondo;
  - c. condizionare la realizzazione di nuovi complessi specializzati ad una dimensione minima del fondo pari a 2 ettari per colture orticole, previo rilascio di adeguate garanzie fidejussorie.
2. Le prescrizioni di cui al comma 1 devono essere recepite nell'adeguamento degli strumenti urbanistici comunali.

**Art. 87 - Insediamenti specializzati. Indirizzi**

1. I Comuni, nell'adeguamento degli strumenti urbanistici al P.P.R., si conformano ai seguenti indirizzi:
  - a. preservare la destinazione agricola del fondo;
  - b. riqualificare e riutilizzare il patrimonio abbandonato o degradato, in particolare quello di qualità pregevole con l'uso delle tecniche e dei materiali tradizionali;
  - c. incentivare la riconversione al turismo rurale dei fabbricati esistenti.

L'attività che si intende avviare, all'interno di un capannone esistente, in un'area, storicamente, antropizzata, in un piccolo agglomerato produttivo, risulta coerente con le previsioni del PPR.



Figura 5: stralcio ortofoto dell'area di interesse con l'indicazione della fascia di rispetto di 150 metri dal corso d'acqua: Rio Tula.

L'area oggetto di intervento, si trova, inoltre, al di fuori della fascia di rispetto di 150 metri dal corso d'acqua: Rio Tula.

Come di seguito verrà analizzato, l'area oggetto di intervento si trova all'interno della perimetrazione del SIC ITB011113 “Campo di Ozieri e Pianure comprese tra Tula e Oschiri” e della ZPS ITB013048 “Piana di Ozieri, Mores, Ardara, Tula e Oschiri”.

Per le previsioni normative, per gli interventi in zone perimetrati quali siti Natura 2000, verrà redatta la relazione paesaggistica e lo studio di incidenza ambientale.

3.4 COERENZA CON IL PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA COMUNALE

L'amministrazione comunale di Tula ha provveduto al recepimento delle direttive regionali per la predisposizione della zonizzazione acustica del territorio (ai sensi della l. n. 447 del 26 ottobre 1995).

Ai sensi della normativa regionale vigente l'amministrazione ha redatto il piano, approvato con delibera del consiglio n°45 del 31/07/2006.

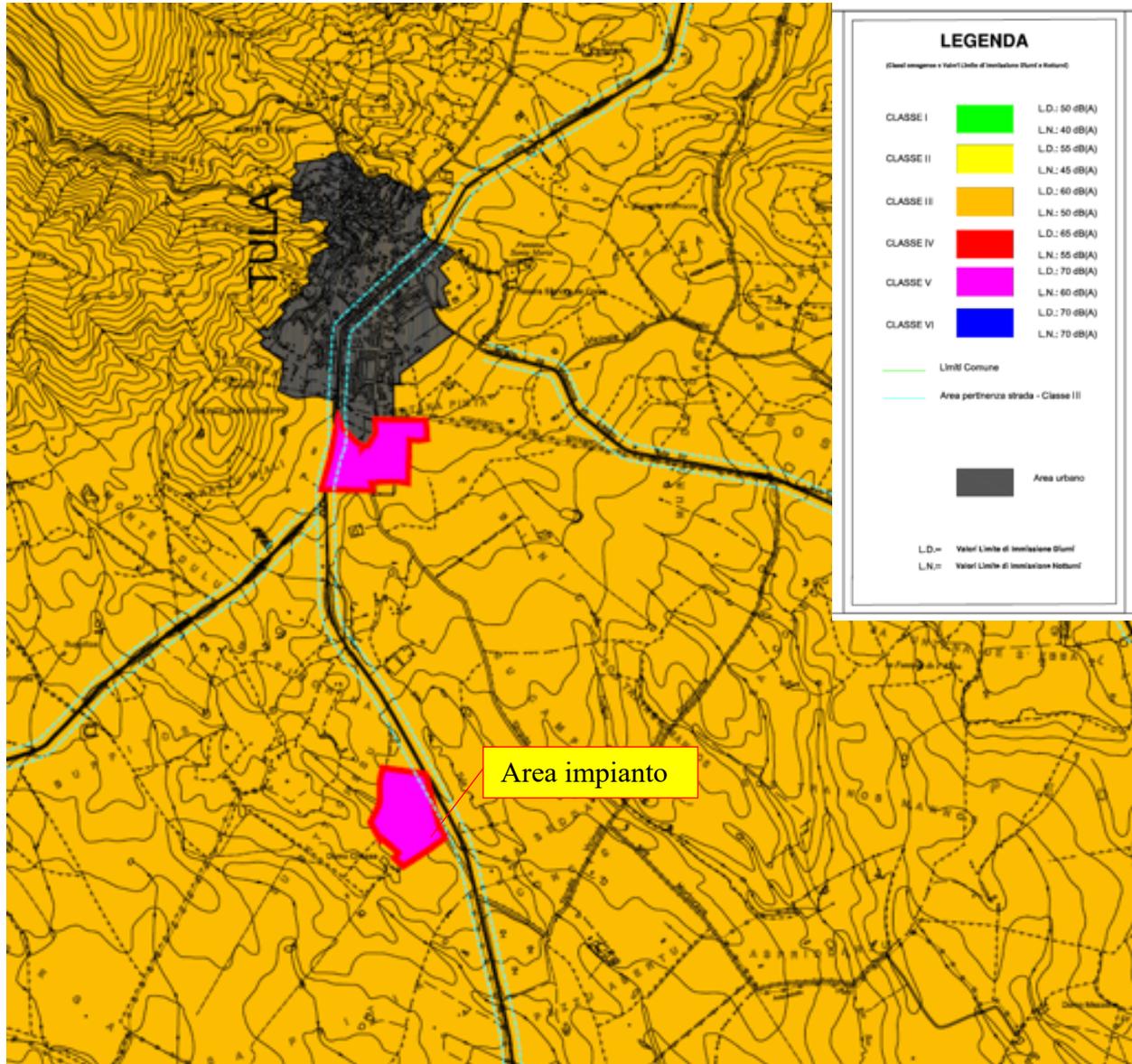


Figura 26: stralcio tavola 2 – zonizzazione acustica extraurbana - Comune di Tula – La zona indicata come area impianto risulta rientrare nella zona acustica di classe V – “Aree prevalentemente industriali”.

<b>VALORI LIMITE</b>							
<u>Aree</u>	<b>EMISSIONE</b>		<b>IMMISSIONE ASSOLUTI</b>		<b>QUALITA'</b>		
	diurno	notturno	diurno	notturno	diurno	notturno	
I -Aree particolarmente protette	45.0	35.0	50.0	40.0	47.0	37.0	
II -Aree prevalentemente residenziali	50.0	40.0	55.0	45.0	52.0	42.0	
III - Aree di tipo misto	55.0	45.0	60.0	50.0	57.0	47.0	
IV -Aree di intensa attività	60.0	50.0	65.0	55.0	62.0	52.0	
V -Aree prevalentemente industriali	65.0	55.0	70.0	60.0	67.0	57.0	
VI - Aree esclusivamente industriali	65.0	65.0	70.0	70.0	70.0	70.0	

Tabella xx: classificazione acustica delle aree - Piano di zonizzazione acustica del Comune di Tula.

Il fabbricato esistente, ove si propone di realizzare l'impianto per il trattamento dei SOA di categoria 3, rientra all'interno della perimetrazione acustica classificata come: Classe V: Aree prevalentemente industriali.

Come già argomentato, l'attività in progetto è inserita all'interno di un comprensorio caratterizzato da un alto grado di antropizzazione, con la presenza di attività produttive, storiche.

L'intervento in progetto risulta, pertanto, coerente con la pianificazione acustica del territorio del Comune di Tula.

Si allega, al presente studio, la relazione acustica ambientale redatta e firmata da tecnico abilitato

3.5 COERENZA DEL PROGETTO CON LA PROGRAMMAZIONE PREVISTA PER IL S.I.C. E Z.P.S. – ELEMENTI DI VALORE PAESAGGISTICO

3.5.1 Coerenza degli obiettivi del progetto la programmazione dei siti: S.I.C. e Z.P.S.

SIC ITB011113 “Campo di Ozieri e Pianure comprese tra Tula e Oschiri”

ZPS ITB013048 “Piana di Ozieri, Mores, Ardara, Tula e Oschiri”

3.5.1.1 Inquadramento territoriale

I S.I.C. risulta interamente incluso nella Z.P.S. condividendone, chiaramente, tipologie similari di Habitat.

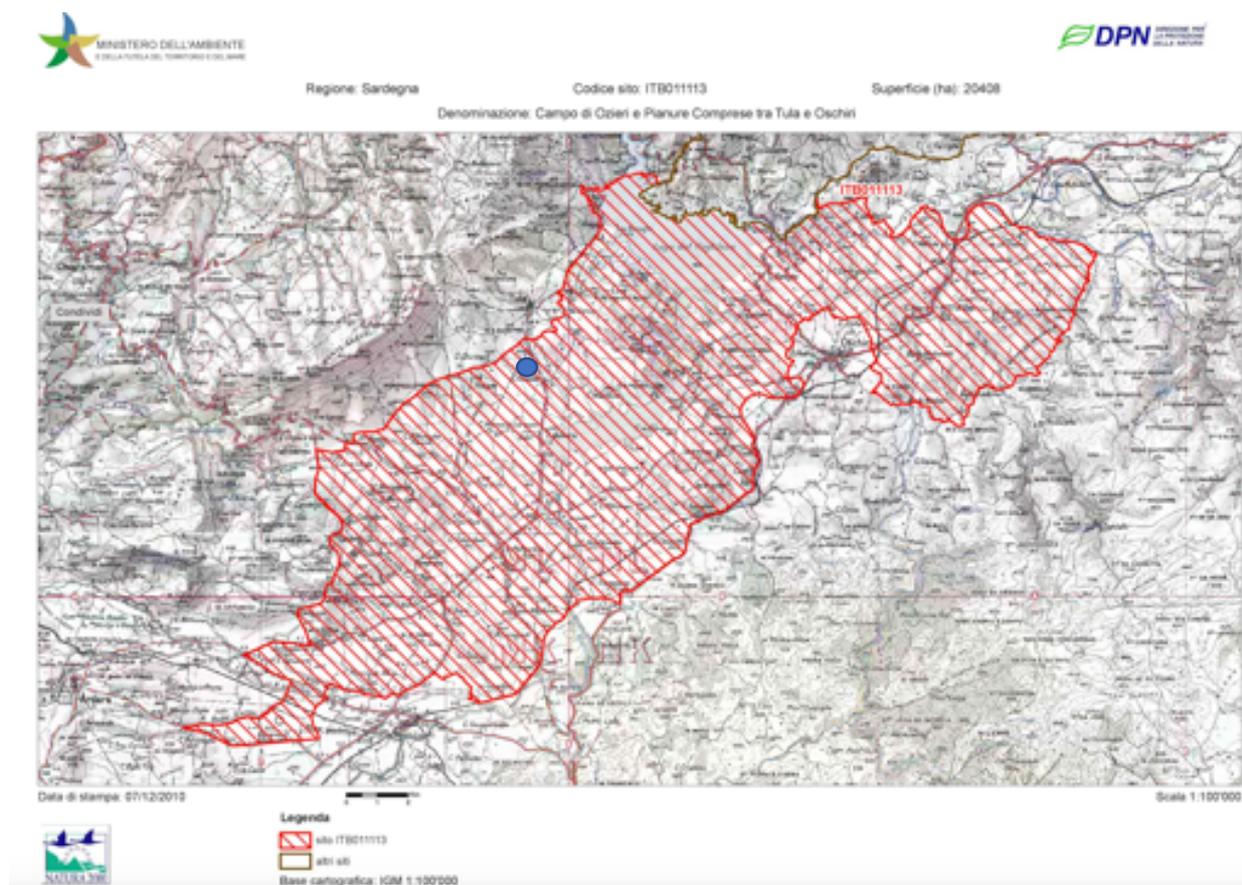


Figura 7: perimetrazione del S.I.C. ITB011113- individuazione, con il pallino blu, dell'area ove si propone l'attività in progetto.

**SIC ITB011113** “Campo di Ozieri e Pianure Comprese tra Tula e Oschiri”

Localizzazione del sito: Regione Sardegna

Longitudine: 9,026389° - Latitudine: 40,689167°

Superficie: 22408,00 ha

Regione biogeografica: mediterranea.

RELAZIONE PAESAGGISTICA  
IMPIANTO PER IL TRATTAMENTO DI SOA – CATEGORIA 3  
AGRISERVICE SRL – LOC. “SA PRITTA” – TULA (SS)



Regione: Sardegna

Codice sito: ITB013048

Superficie (ha): 21069

Denominazione: Piana di Ozieri, Mores, Ardara, Tula e Oschiri

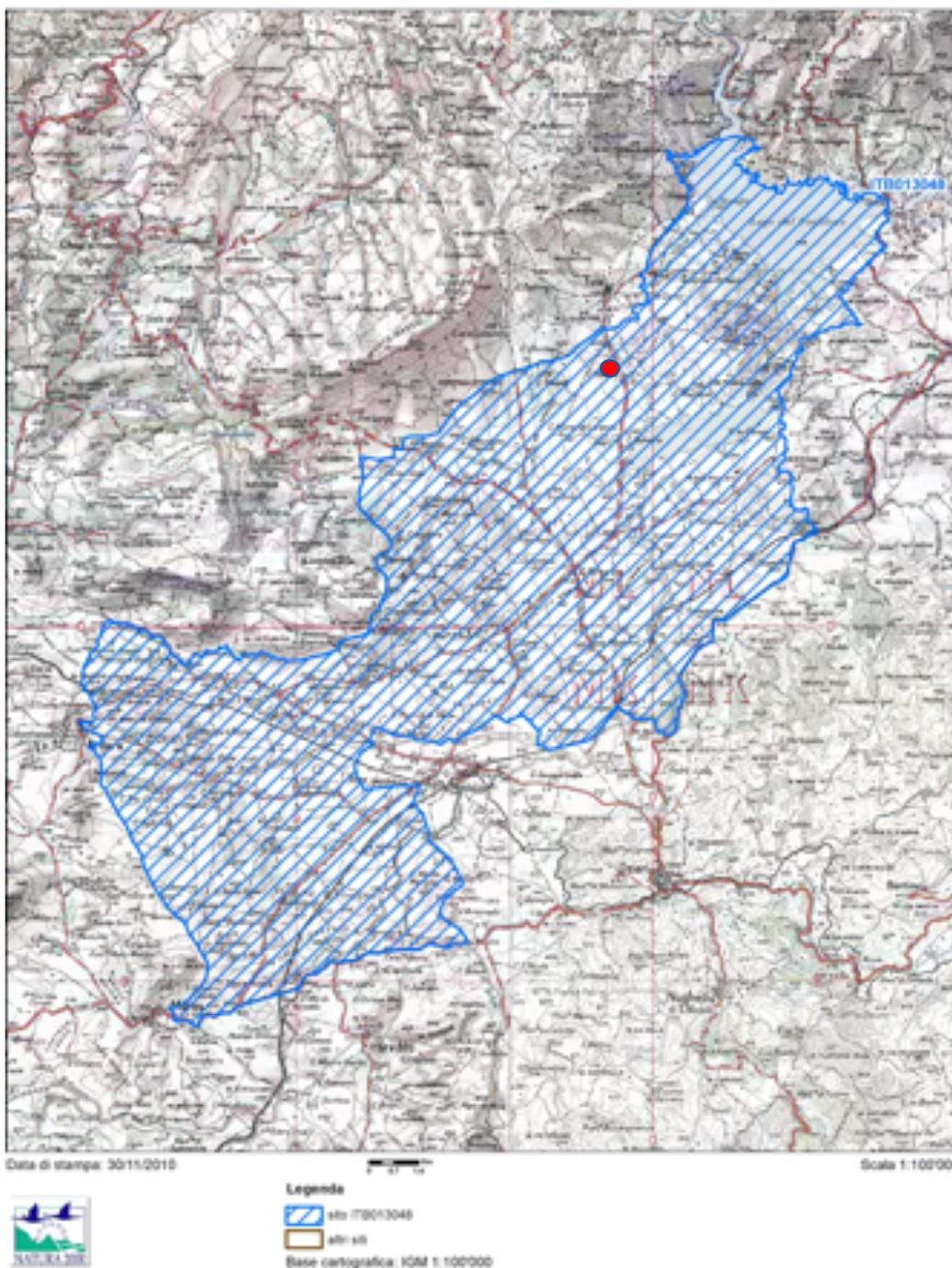


Figura 8: perimetrazione della Z.P.S. ITB013048- individuazione, con il pallino rosso, dell'area ove si propone l'attività in progetto.

**ZPS ITB013048** “Piana di Ozieri, Mores, Ardara, Tula e Oschiri”

Localizzazione del sito: Regione Sardegna

Longitudine: 8,943061° - Latitudine: 40,667004°

Superficie: 21069,00ha

Regione biogeografica: mediterranea.

### 3.5.1.2 Coerenza del progetto con i Piani di Gestione del S.I.C. e Z.P.S. attualmente in fase di valutazione ambientale strategica.

De seguito verrà studiata la coerenza dell'attività in progetto con le previsioni dei piani di gestione del S.I.C. e Z.P.S. attualmente sottoposti, nell'ambito della loro approvazione, a Valutazione Ambientale Strategica.

Di seguito verrà individuata l'area interessata dal progetto all'interno delle tavole grafiche che sostanziano il Piano di Gestione del S.I.C. ITB011113, con particolare riferimento a:

- Tavola 2 - Habitat di interesse comunitario;
- Tavola 2.2 - Distribuzione delle specie vegetali di interesse comunitario;
- Tavola 3.2 - Distribuzione delle specie animali di interesse comunitario;
- Tavola 4.2 - Effetti di impatto;
- Tavola 5.2 - Azioni di gestione.

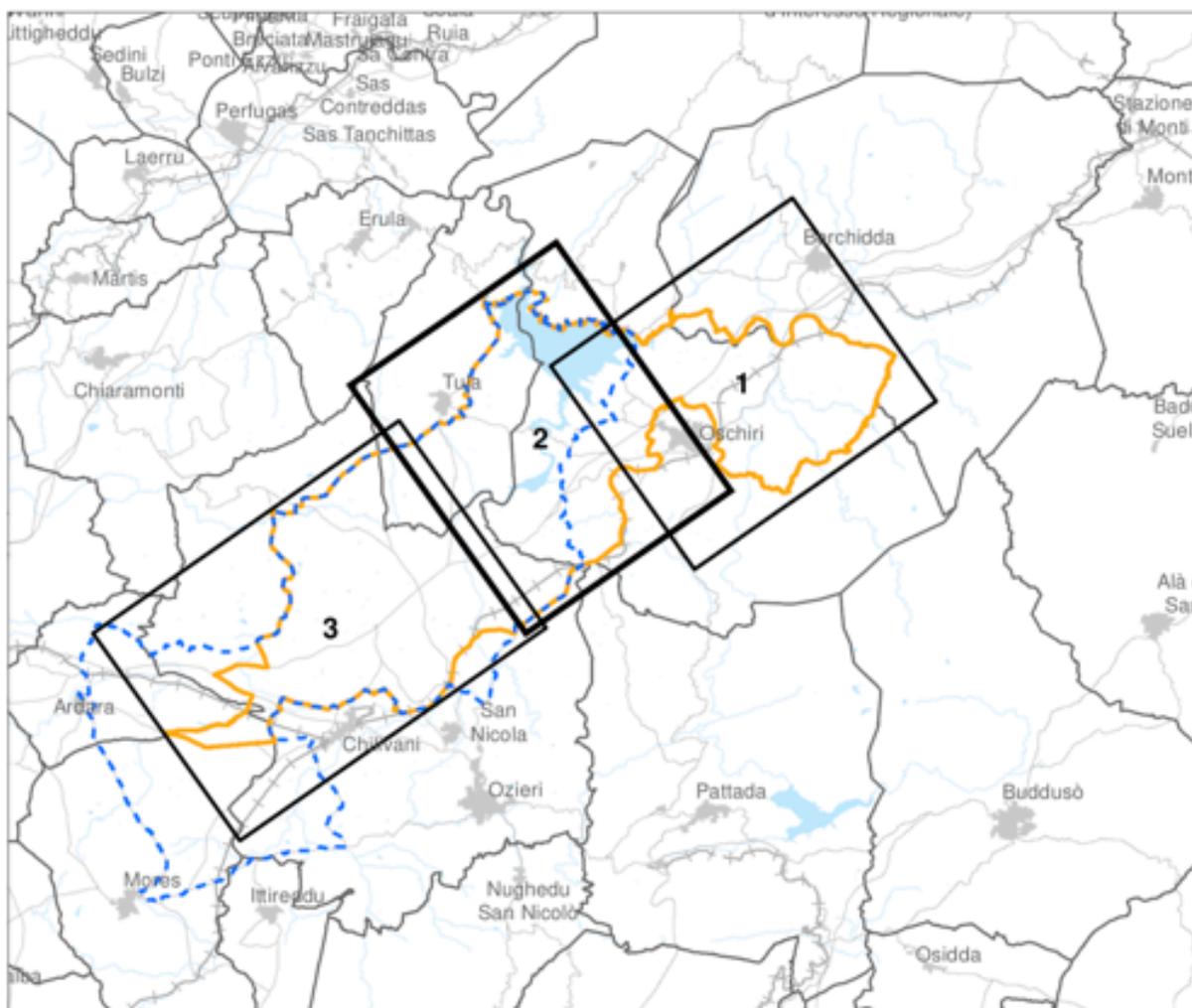


Figura 9: quadro d'unione delle tavole grafica relative al Piano di Gestione del S.I.C. ITB011113

### 3.5.2 Habitat di interesse comunitario censiti nel S.I.C.

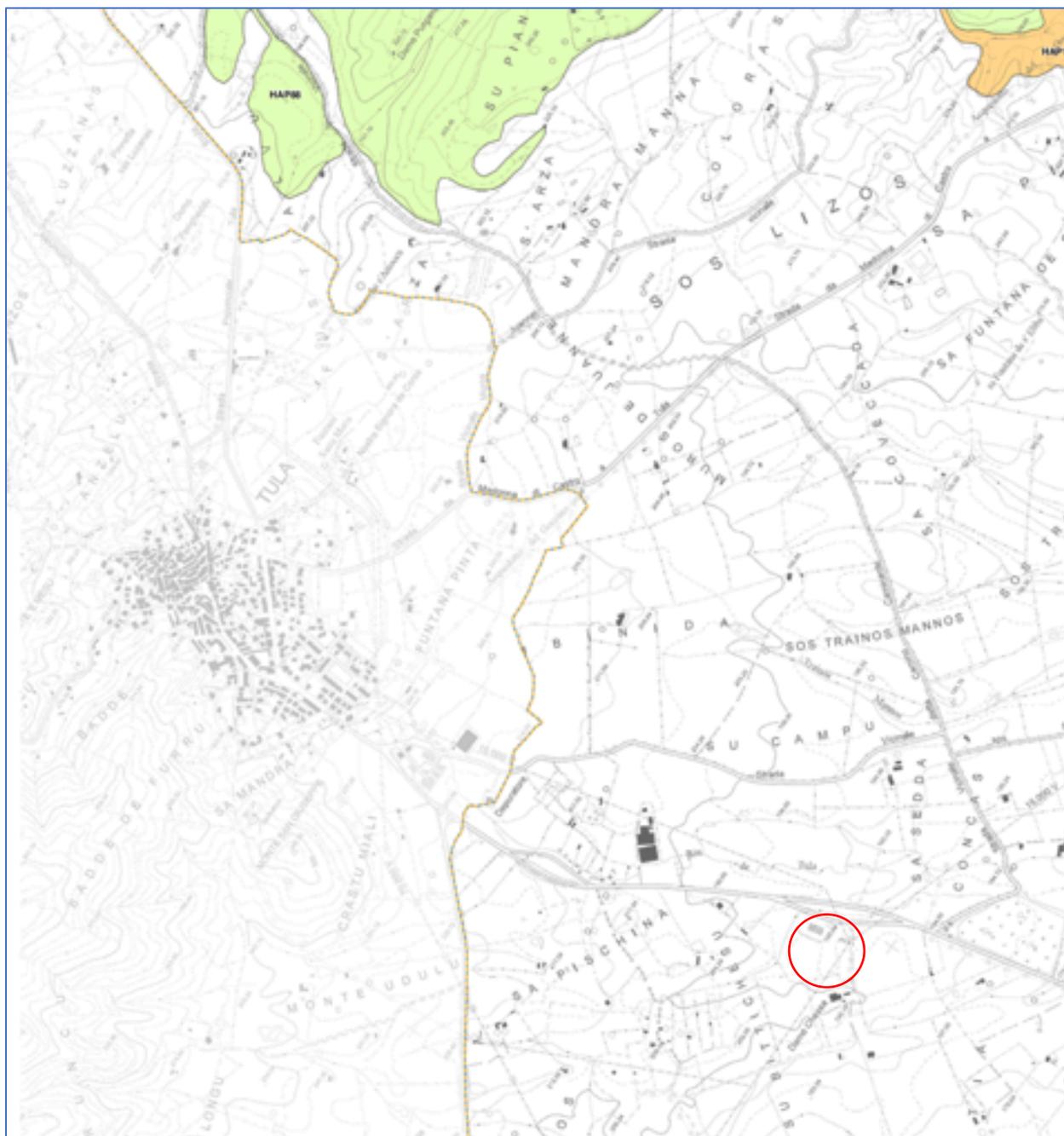


Figura 10: stralcio Tavola 2 - Habitat di interesse comunitario censiti nel S.I.C. – con il cerchio rosso, l'area oggetto di studio.

Come mostrato in figura, l'area ove si intende avviare l'attività in progetto non ricade all'interno di Habitat di interesse comunitario censiti all'interno del S.I.C..

### 3.5.3 Distribuzione delle specie vegetali di interesse comunitario censite nel S.I.C.

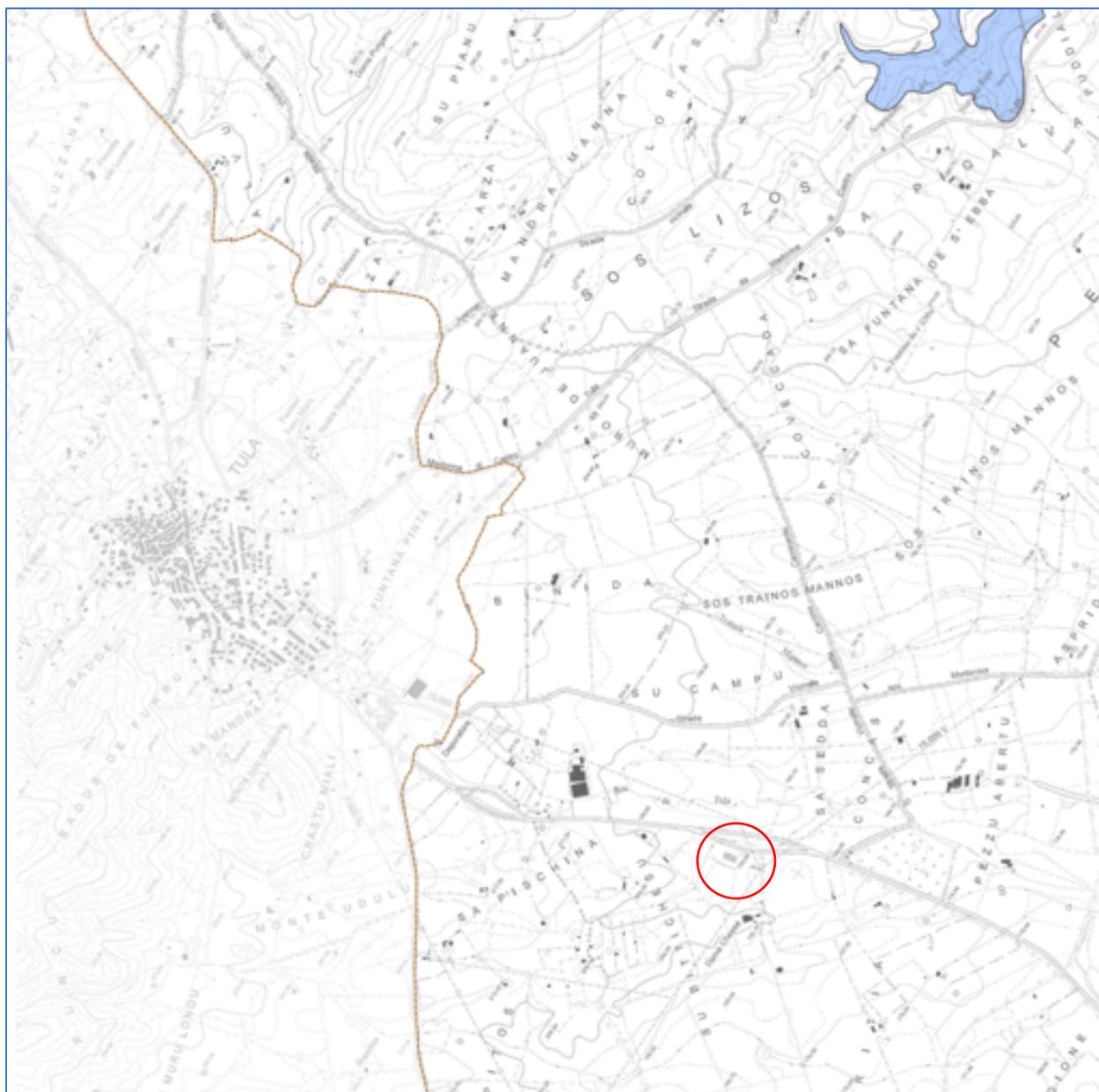


Figura 11: stralcio della Tavola 2.2 - Distribuzione delle specie vegetali di interesse comunitario, con il cerchio rosso, l'area oggetto di studio.

Come mostrato in figura, l'area ove si intende avviare l'attività in progetto non ricade all'interno di perimetrazioni ove risiedono specie vegetali di interesse comunitario censite all'interno del S.I.C..

3.5.4 Distribuzione delle specie animali di interesse comunitario censite nel S.I.C.

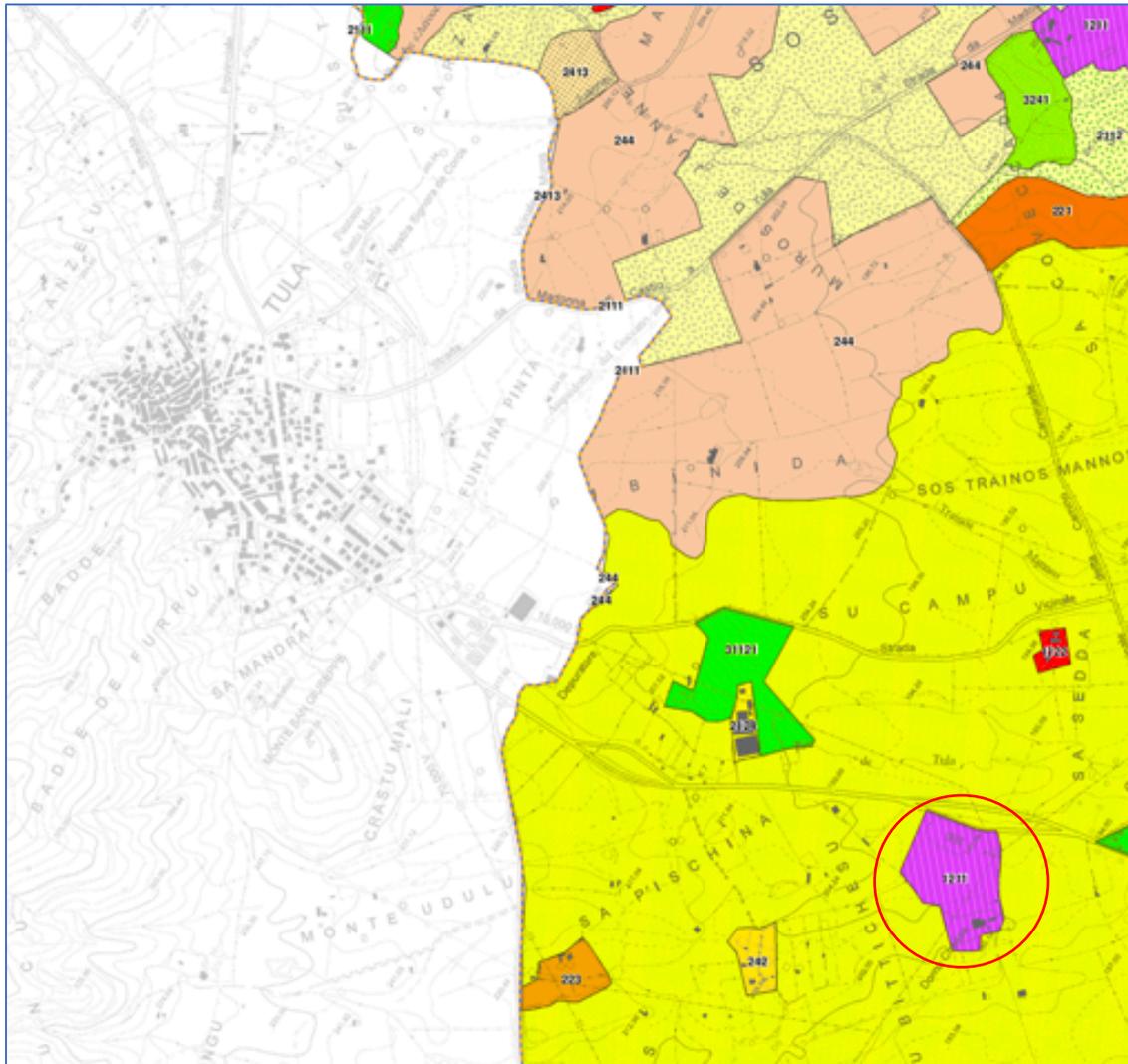


Figura 12: Stralcio della tavola 3.2 - Distribuzione delle specie animali di interesse comunitario, con il cerchio rosso, l'area oggetto di studio.

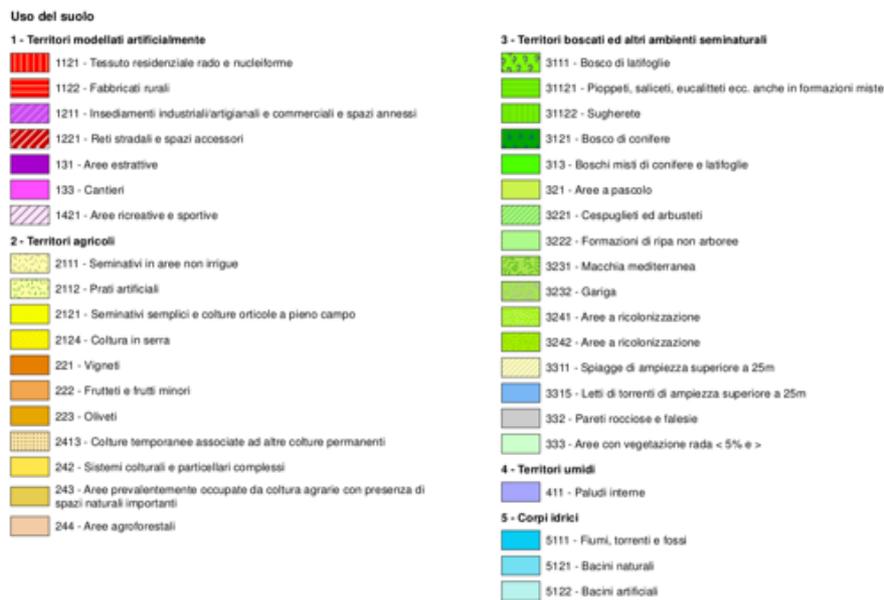


Figura 13: legenda sull'uso del suolo all'interno del S.I.C. - l'area di interesse è classificata come: 1211 - Insediamenti industriali/artigianali



### 3.5.5 Effetti di impatto sul S.I.C.

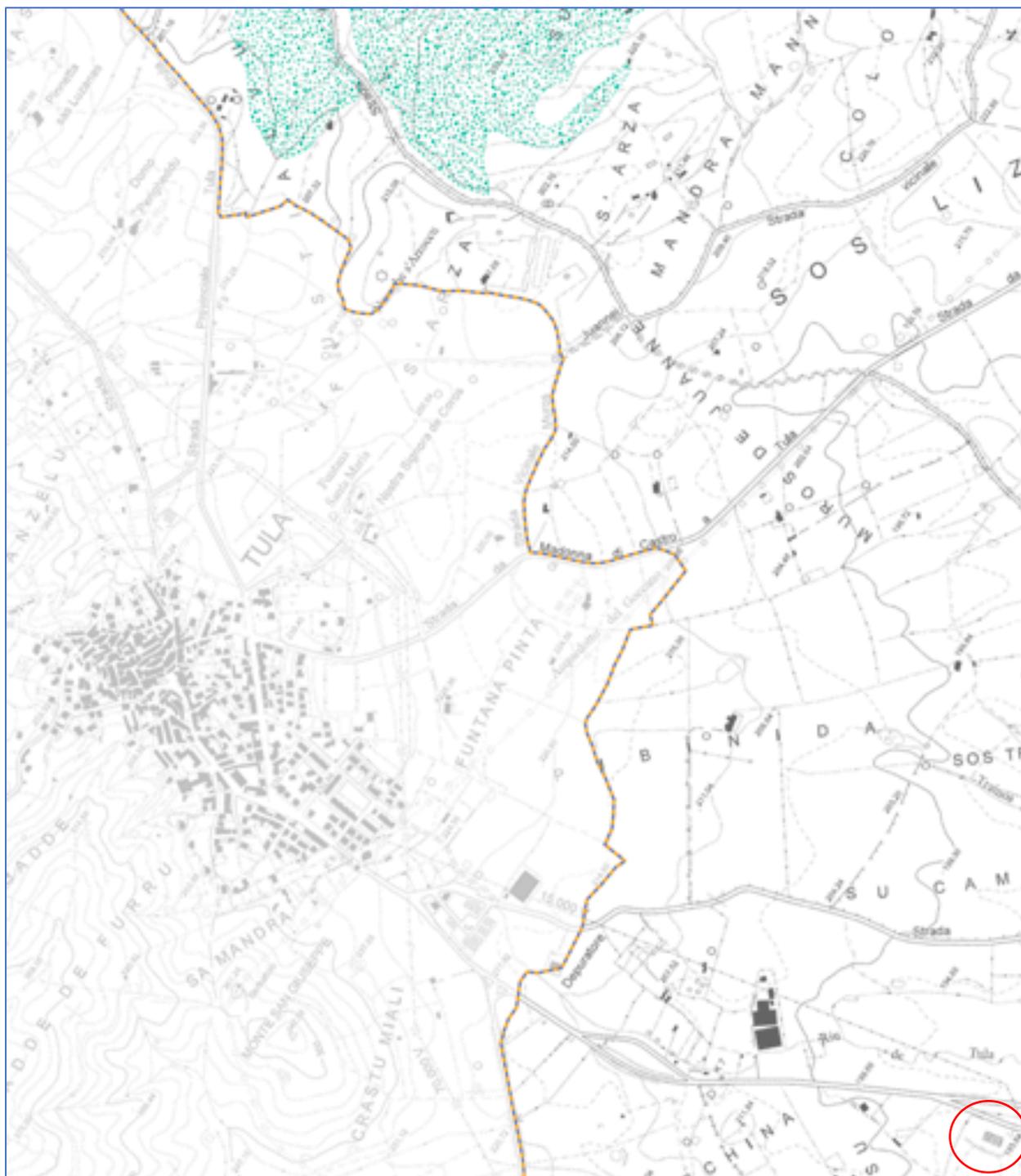


Figura 15: Stralcio tavola 4.2 – effetti di impatto sul S.I.C. – con il cerchio rosso viene indicata l'area di intervento.

Come mostrato nello stralcio della tavola 4.2, ove vengono perimetrare le aree oggetto di impatto, da parte dell'attività antropica, l'area oggetto dell'intervento proposto, non presenta alcuna criticità derivanti da impatti sugli Habitat, flora, fauna del S.I.C.

### 3.5.6 Azioni di gestione

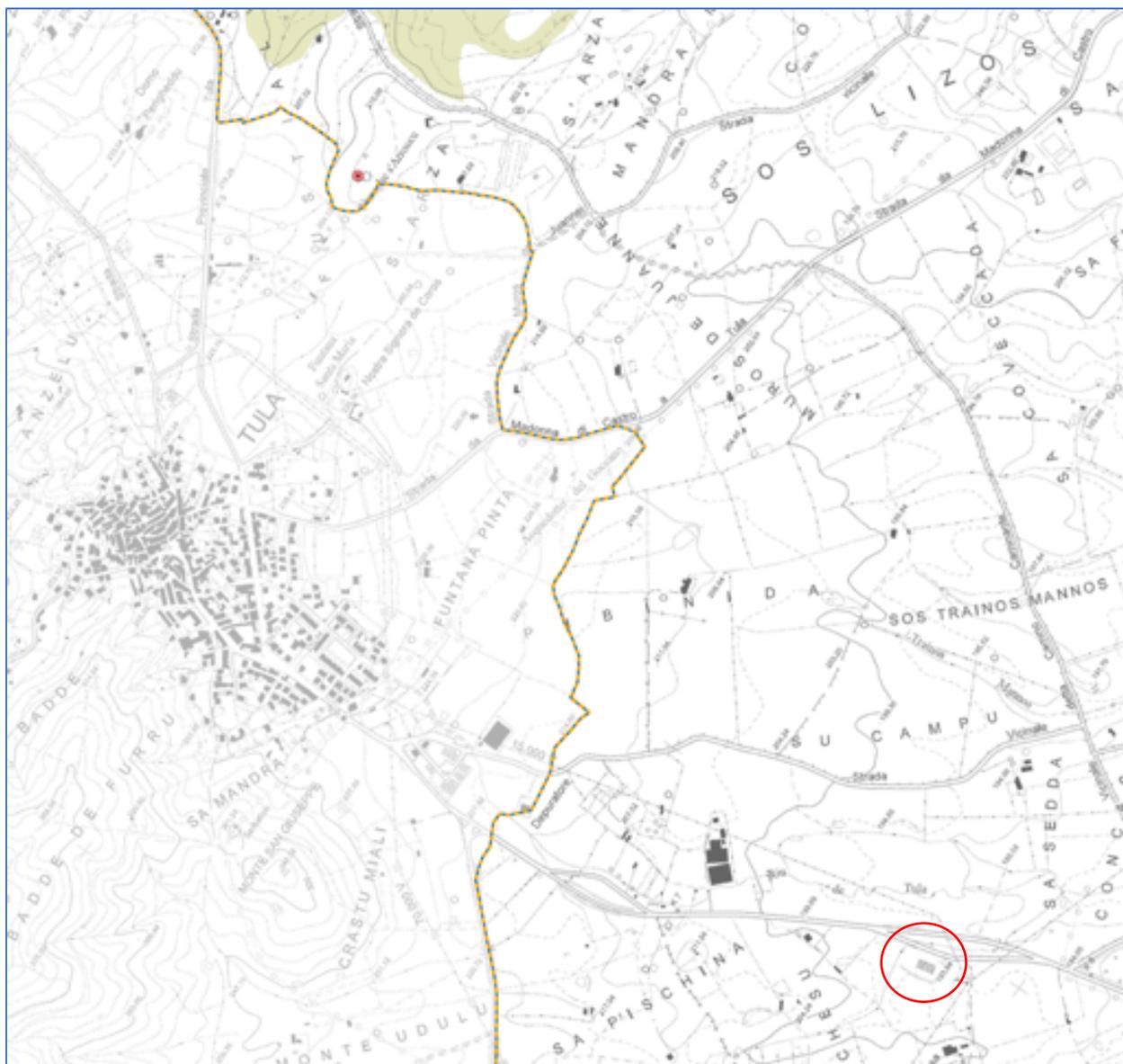


Figura 16: Stralcio tavola 5.2 – azioni di gestione da attuare sul S.I.C. – con il cerchio rosso viene indicata l'area di intervento.

Come mostrato nello stralcio della tavola 5.2, ove vengono perimetrate le aree di azioni di gestione del S.I.C., l'area oggetto dell'intervento proposto, non presenta alcuna previsione di azione di gestione.

Di seguito verrà individuata l'area interessata dal progetto all'interno delle tavole grafiche che sostanziano il Piano di Gestione della Z.P.S. ITB013048, con particolare riferimento a:

- Tavola 2 - Habitat di interesse comunitario;
- Tavola 2.1 - Distribuzione delle specie vegetali di interesse comunitario;
- Tavola 3.1 - Distribuzione delle specie animali di interesse comunitario;
- Tavola 4.1 – Tipologie ambientali;
- Tavola 5.1 – Effetti di impatto;
- Tavola 6.1 – Azioni di gestione.

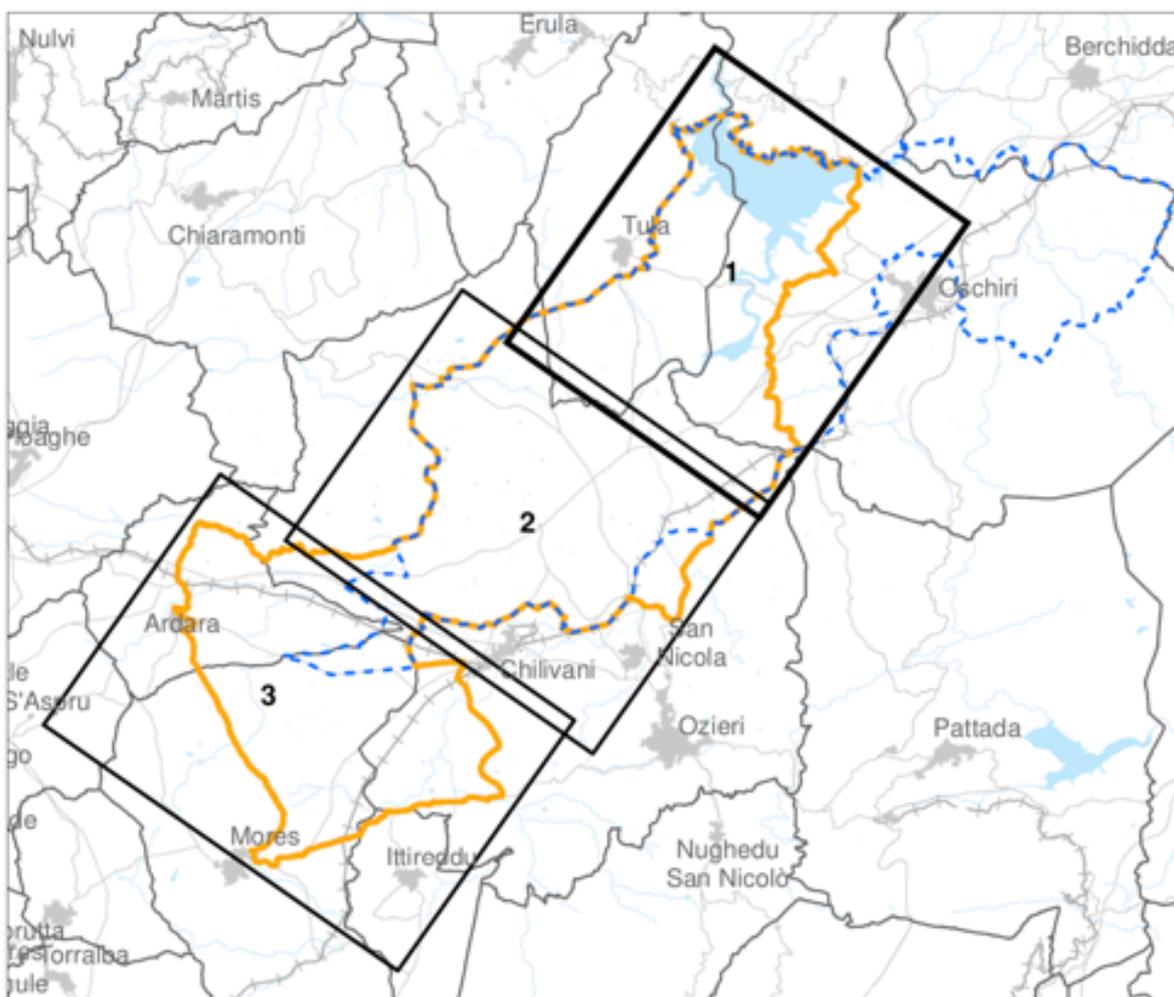


Figura 17: quadro d'unione delle tavole grafica relative al Piano di Gestione della Z.P.S. ITB013048

### 3.5.7 Habitat di interesse comunitario censiti nella Z.P.S.

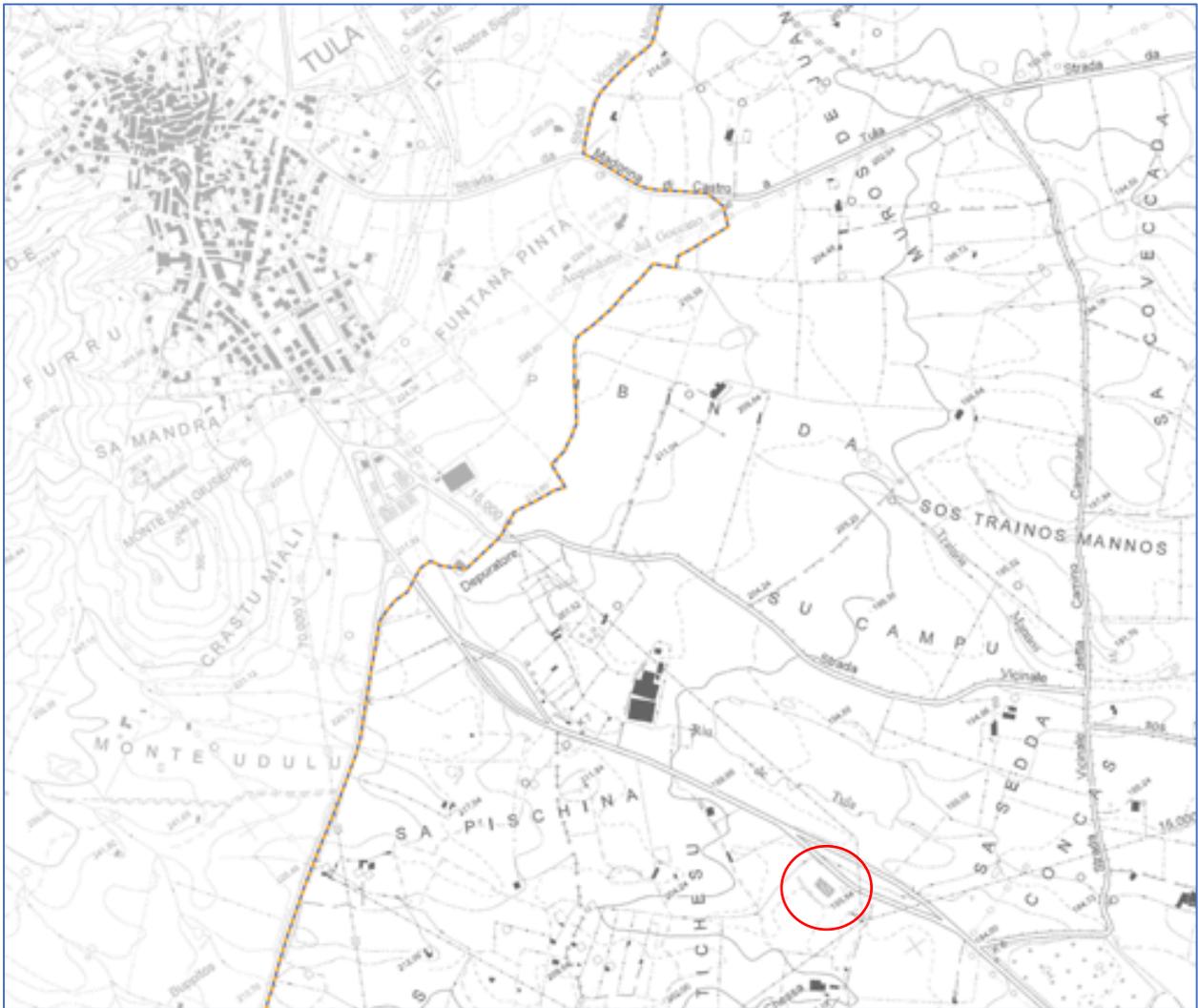


Figura 18: stralcio Tavola 2 - Habitat di interesse comunitario censiti nella Z.P.S. – con il cerchio rosso, l'area oggetto di studio.

Come mostrato in figura, l'area ove si intende avviare l'attività in progetto non ricade all'interno di Habitat di interesse comunitario censiti all'interno della Z.P.S.

### 3.5.8 Distribuzione delle specie vegetali di interesse comunitario censite nella Z.P.S.

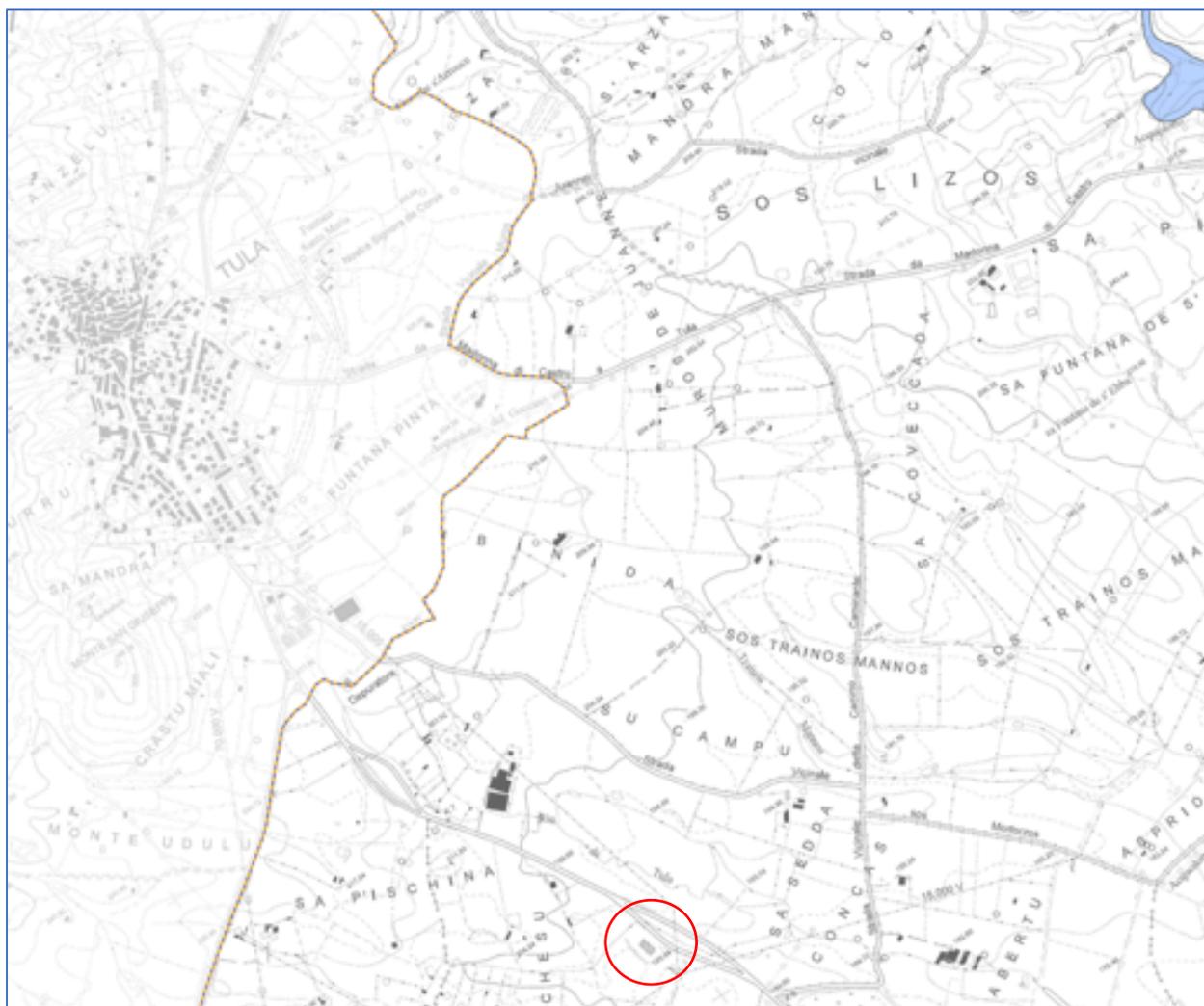


Figura 19: stralcio della Tavola 2.1 - Distribuzione delle specie vegetali di interesse comunitario, con il cerchio rosso, l'area oggetto di studio

Come mostrato in figura, l'area ove si intende avviare l'attività in progetto non ricade all'interno di perimetrazioni ove risiedono specie vegetali di interesse comunitario censite all'interno della Z.P.S..

3.5.9 Distribuzione delle specie animali di interesse comunitario censite nella Z.P.S.

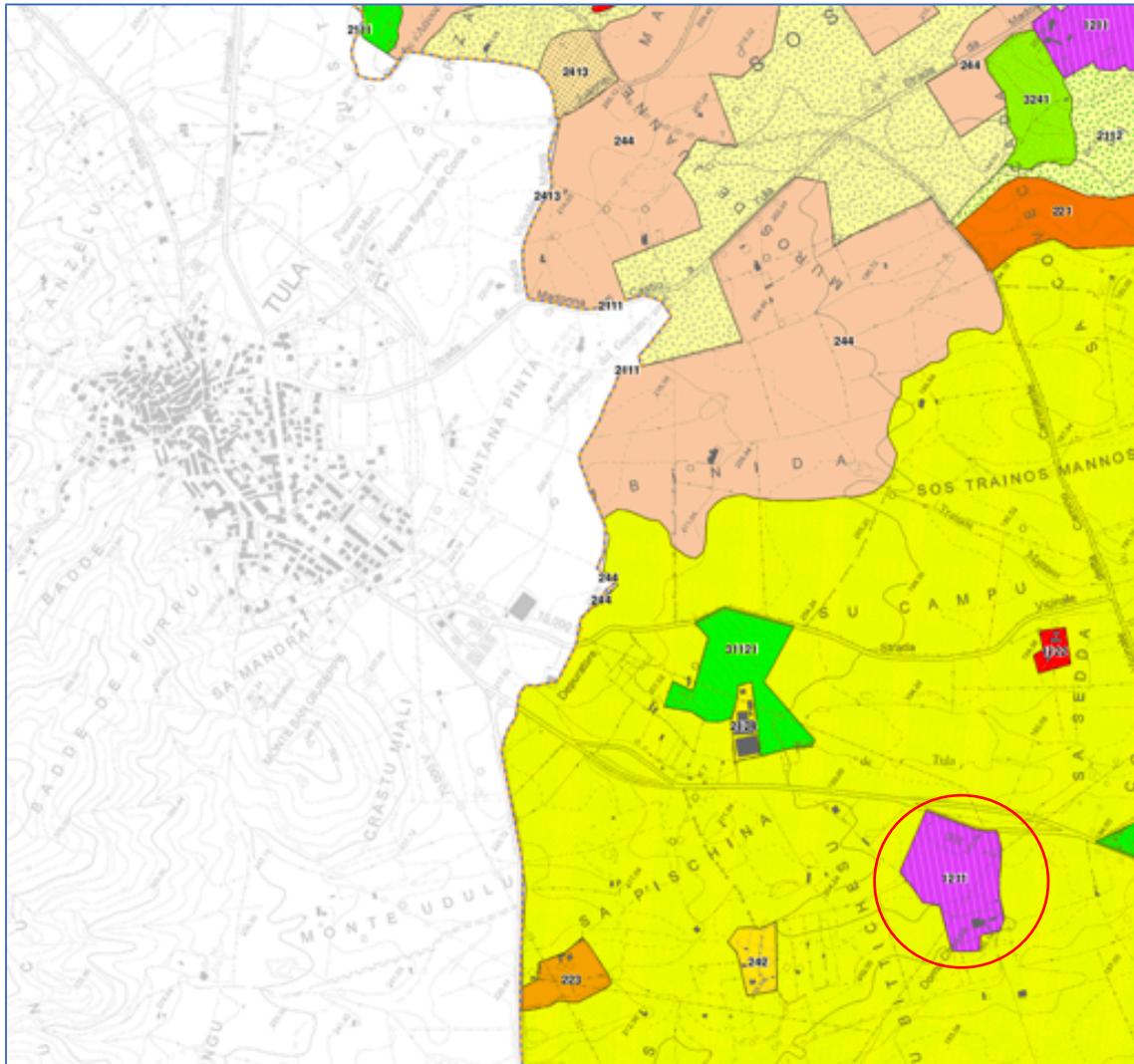


Figura 20: Stralcio della tavola 3.1 - Distribuzione delle specie animali di interesse comunitario, con il cerchio rosso, l'area oggetto di studio.

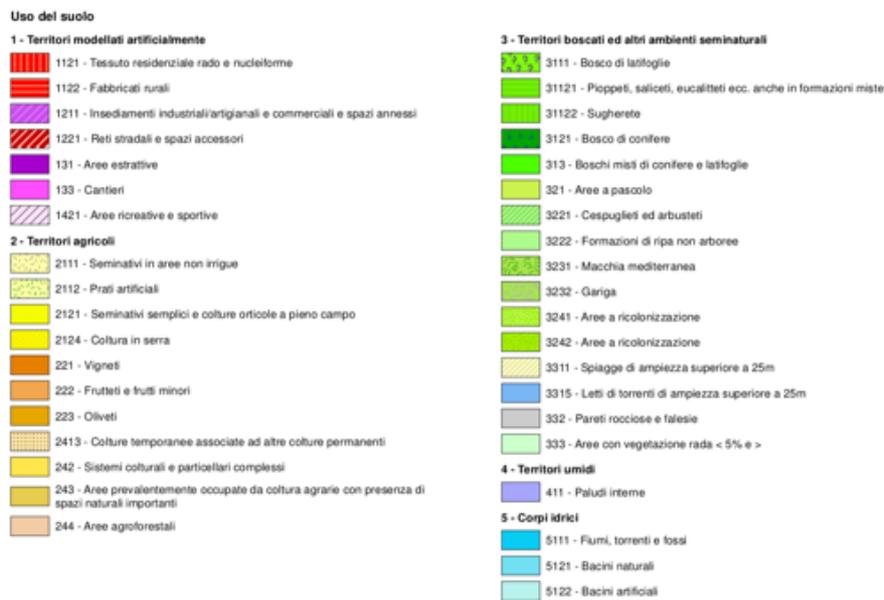


Figura 21: legenda sull'uso del suolo all'interno della Z.P.S. - l'area di interesse è classificata come: 1211 - Insediamenti industriali/artigianali



### 3.5.10 Tipologie Ambientali censite nella Z.P.S.

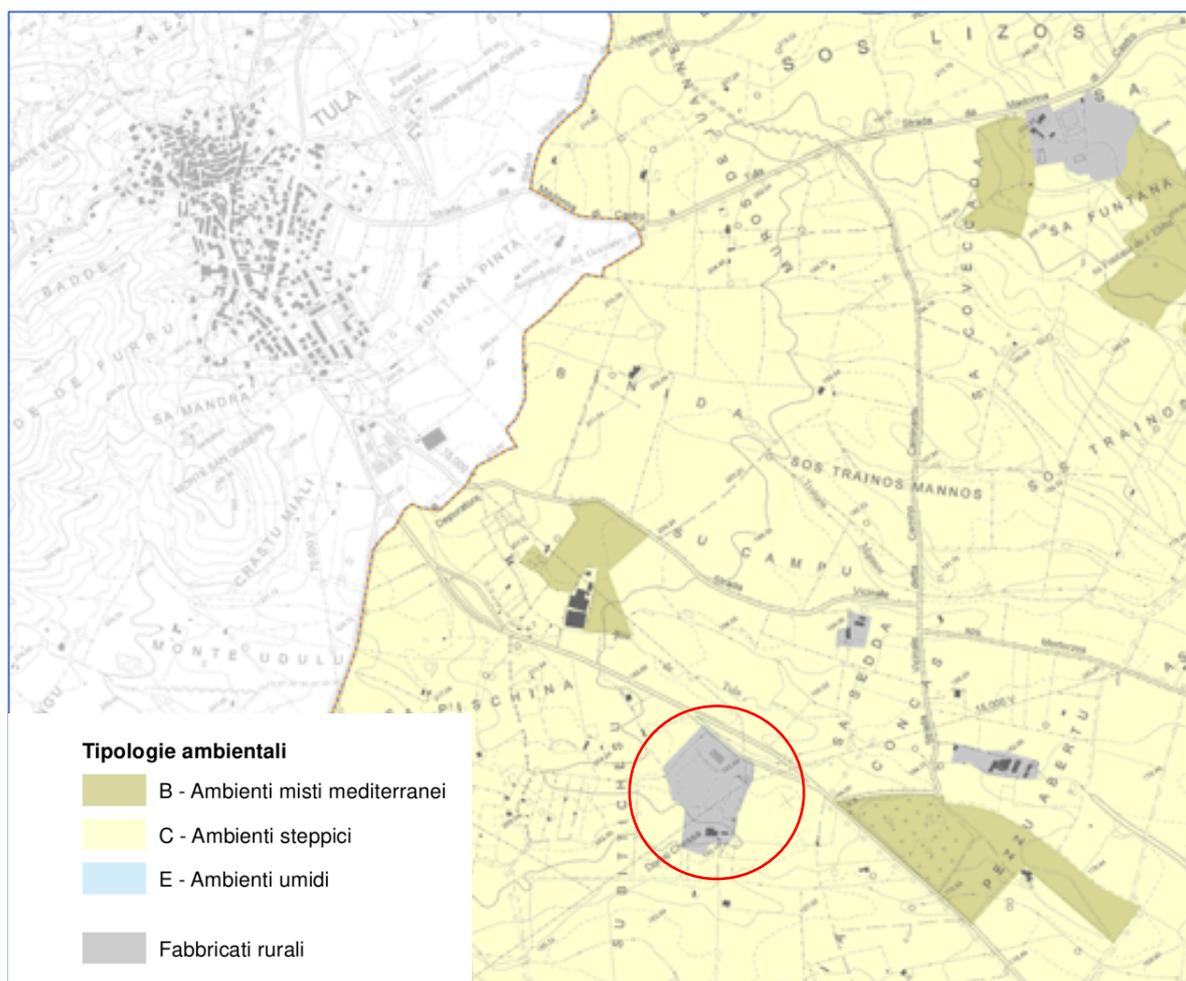


Figura 23: Stralcio della tavola 4.1 – Tipologie Ambientali, con il cerchio rosso, l'area oggetto di studio.

Come mostrato nello stralcio della tavola 4.1, ove vengono perimetrare le aree sulla base delle tipologie ambientali rilevate, l'area oggetto di studio è classificata come: fabbricati rurali.

### 3.5.11 Effetti di impatto sulla Z.P.S.

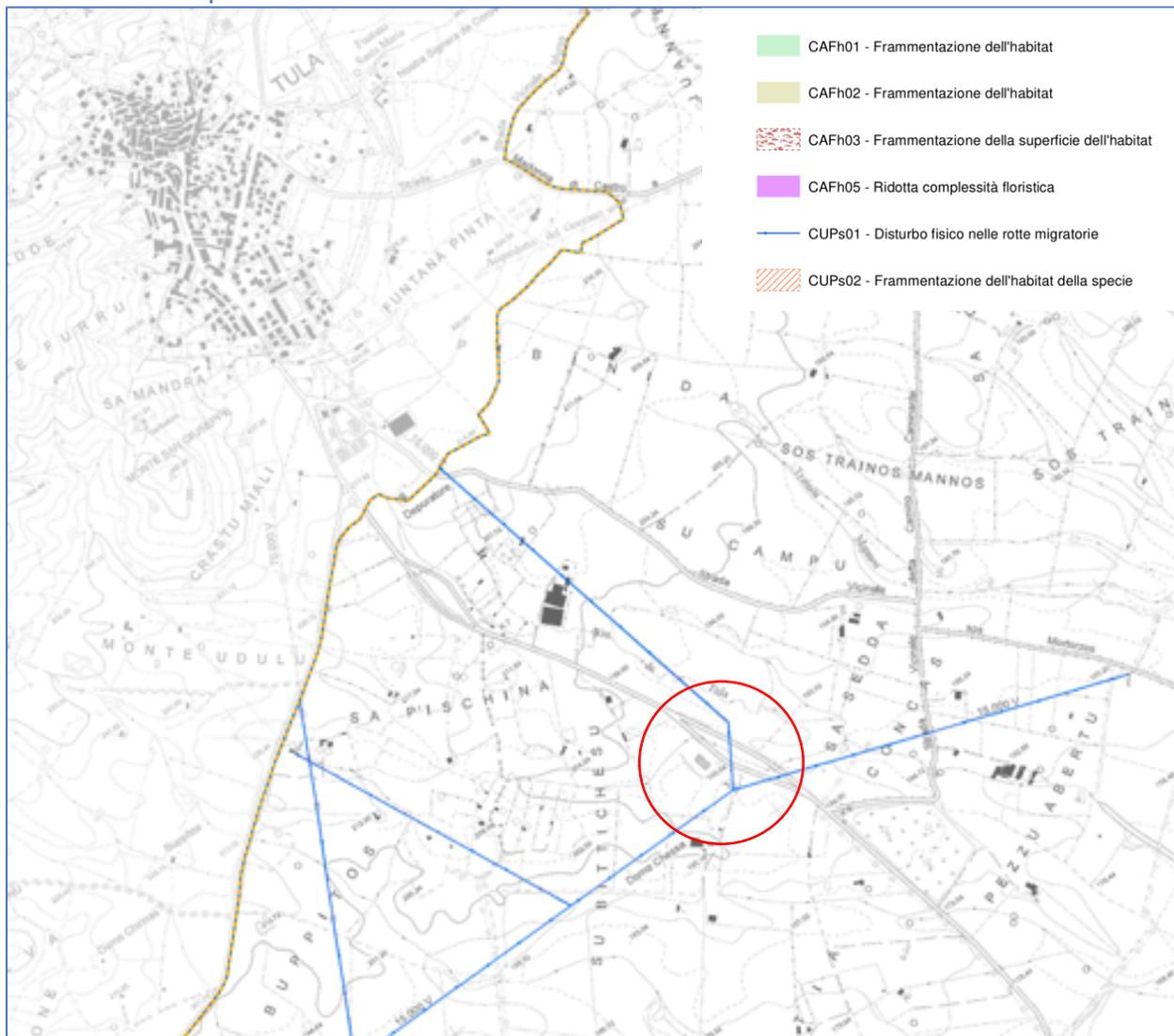


Figura 24: Stralcio tavola 5.1 – effetti di impatto sulla Z.P.S. – con il cerchio rosso viene indicata l'area di intervento.

Come mostrato nello stralcio della tavola 5.1, ove vengono perimetrare le aree oggetto di impatto, da parte dell'attività antropica, l'area oggetto dell'intervento proposto, presenta delle criticità derivanti da impatti sulla avifauna, con particolare riferimento alla presenza di linee elettriche aeree di media e alta tensione, che possono rappresentare un ostacolo al passaggio degli uccelli nelle loro rotte migratorie.

L'attività in progetto non risulta immediatamente correlata o correlabile con l'azione di impatto riscontrata nella specifica area.

### 3.5.12 Azioni di gestione

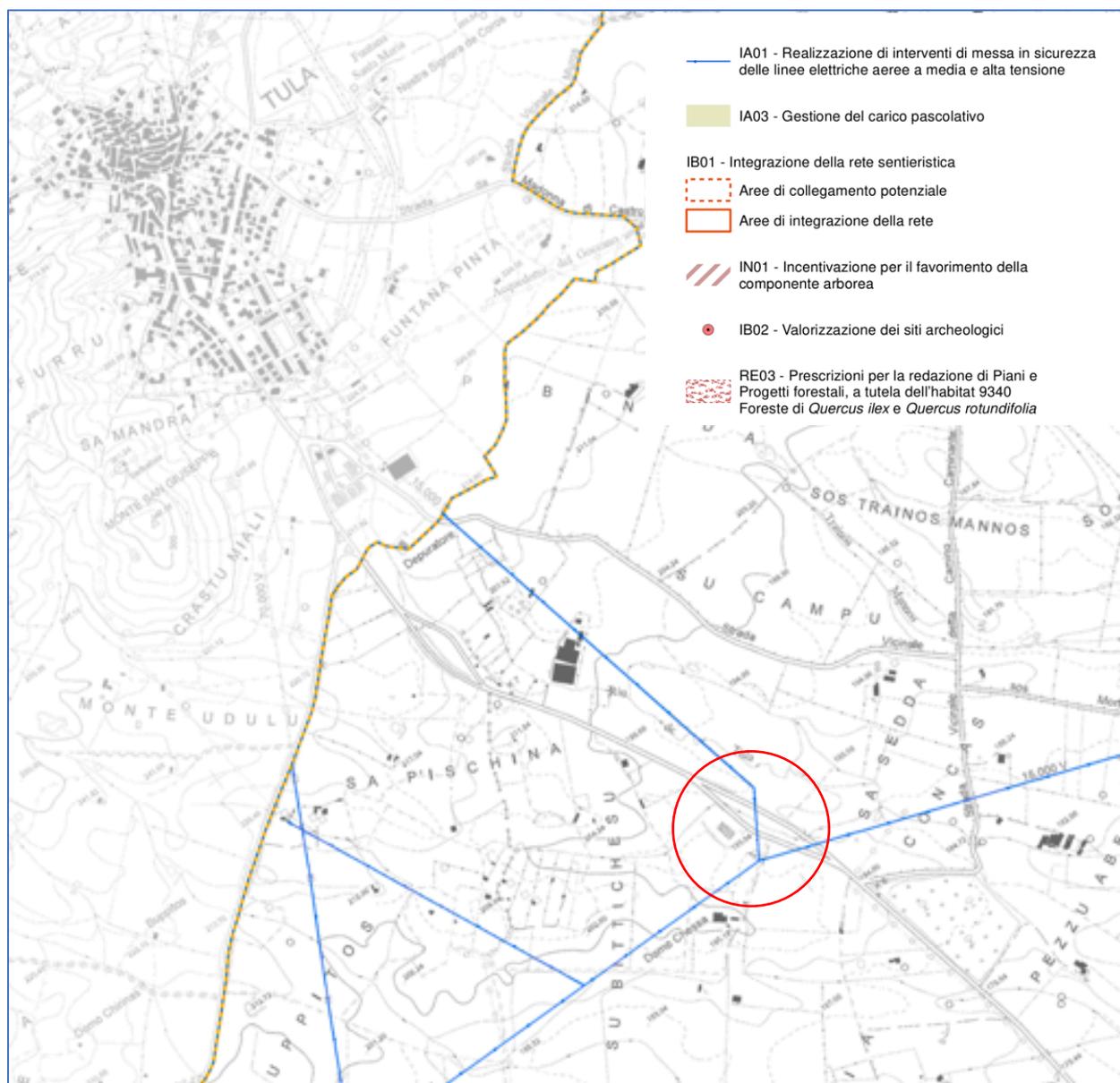


Figura 25: Stralcio tavola 6.1 – azioni di gestione da attuare nella Z.P.S. – con il cerchio rosso viene indicata l'area di intervento.

Come mostrato nello stralcio della tavola 6.1, ove vengono perimetrare le azioni di gestione. In particolare, per l'area di interesse, sono previste azioni mirate alla realizzazione di interventi di messa in sicurezza delle linee elettriche aeree di media e alta tensione, che possono rappresentare un ostacolo al passaggio degli uccelli nelle loro rotte migratorie.

L'attività in progetto non risulta in contrasto ne limita l'azione di gestione prevista nella specifica area.

## 4 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

### 4.1 DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO E SCELTE PROGETTUALI E CAPACITÀ PRODUTTIVA

Come già trattato nel capitolo concernente gli aspetti strategici della proposta industriale, l'impianto, oggetto del presente studio, ha la finalità di valorizzare i SOA (sottoprodotti di origine animale) attraverso una filiera che prevede, in sintesi: la ricezione, la comminazione, il trattamento termico, la separazione delle fasi solide (farine proteiche – derivanti da soli SOA di categoria 3) e liquide (oli) e l'invio, dei residui della lavorazione (acqua di colla, residui solidi, etc.), all'adiacente impianto per la produzione di biogas. Tale processo, permette di completare tutta la filiera di lavorazione degli SOA, minimizzando quanto, invece, verrebbe inviato in discarica.

Nell'impianto è prevista una sezione in grado di raffinare, ulteriormente, gli oli derivanti dal trattamento degli SOA, in grado di aumentare il valore aggiunto del materiale trattato e renderlo appetibile al mercato delle raffinerie che utilizzano tale materia quale additivo per la produzione di biodisel.

Sulla base dei calcoli del potenziale di disponibilità, nel territorio regionale, di SOA di categoria 3 (6.000 tonnellate/anno), l'impianto è stato opportunamente dimensionato, con una produzione in continuo (dipendente dal cuocitore) per una capacità di circa 25 tonnellate/giorno (per una previsione di circa 240 giorni lavorativi da 8-10 ore di effettivo funzionamento dell'impianto).

La capacità di generare prodotti (resa) in termini percentuale, farine e grassi, dell'impianto è stata stimata intorno al 28% per il grasso liquefatto del 35% per le farine proteiche, la frazione restante, circa il 37% rappresentano l'acqua di colla (derivante dall'aerocondensatore) e fanghi di sedimentazione/centrifugazione del grasso animale che verranno inviati all'adiacente biodigestore.

Alla capacità produttiva si prevedono:

Prodotto derivato dal trattamento SOA	Quantità giornaliera	Quantità annue
	Tonn./g	Tonn./anno
Farine proteiche	7	1.680
Grasso liquefatto	8,75	2.100
Acqua di colla e fanghi di sedimentazione/centrifugazione del grasso animale	9,25	2.220

Tabella n. 1: stima della produzione nell'impianto di trattamento SOA

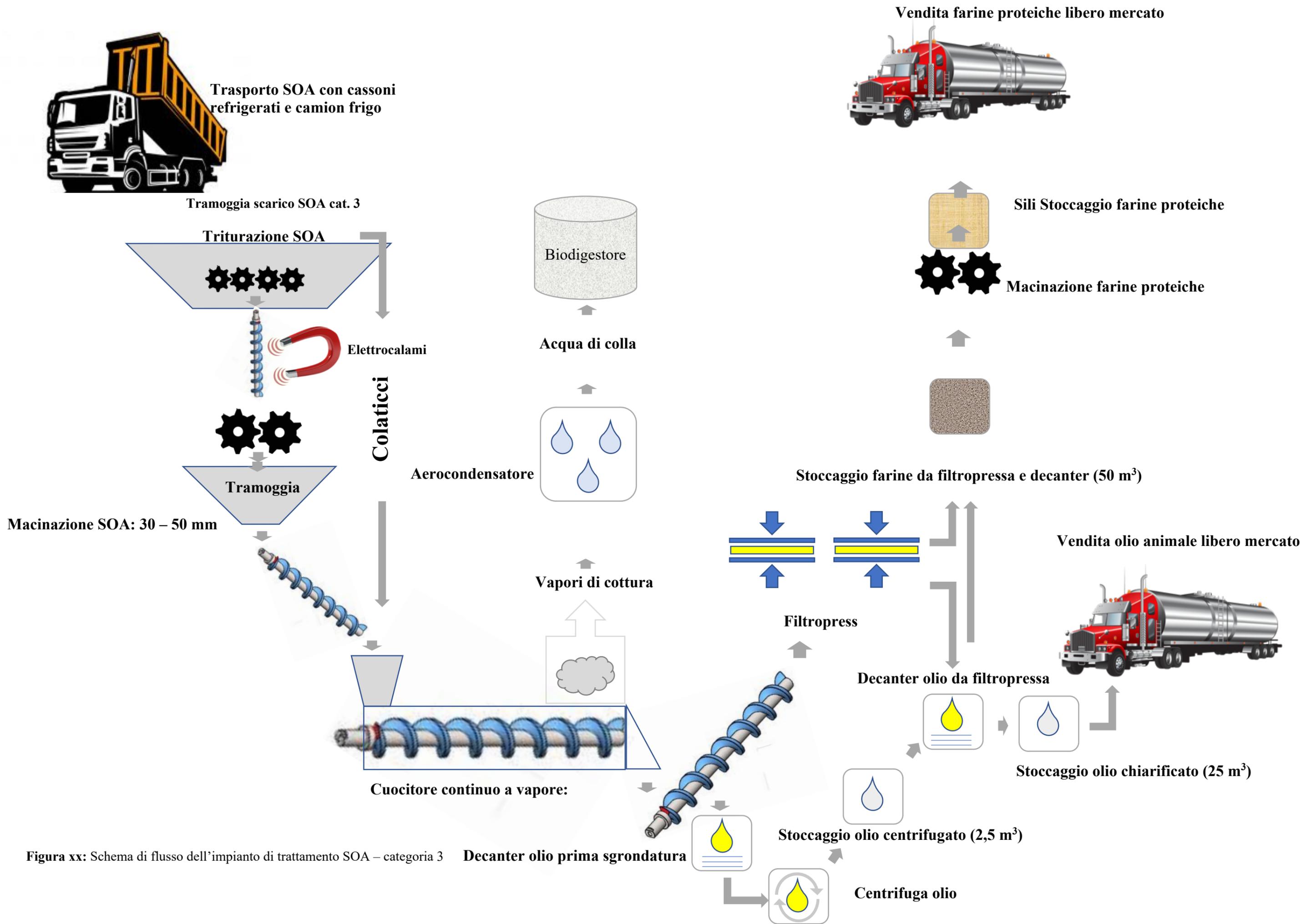


Figura xx: Schema di flusso dell'impianto di trattamento SOA – categoria 3

Decanter olio prima sgrondatura

## 4.2 PROCESSO DI TRATTAMENTO DEI SOA – APPLICAZIONE DEL REGOLAMENTO 142/2011

### 4.2.1 Scelta del metodo di trattamento

Il Regolamento 142/2011 (allegato IV, capi III e IV), che specifica i metodi di trasformazione degli SOA, prevede la possibilità di adottare 7 specifiche tipologie di trattamento diversificate in funzione della dimensione degli scarti da sottoporre trattamento termico nonché la temperatura e la pressione alla quale devono essere sottoposti per la loro pastorizzazione.

Sulla base delle specifiche materie prime in ingresso (SOA categoria 3) e dei prodotti finiti e derivati che si vogliono ottenere, per l'attività in progetto è stato previsto il metodo, identificato dal Regolamento 142/2011, come: “metodo 1”, che prevede:

- La comminazione degli SOA da trattare termicamente alle dimensioni minore o uguale a 50 mm.;
- Il trattamento termico del materiale triturato in grado di garantire, per almeno 20 minuti, una temperatura al centro della massa superiore a 133°C, ad una pressione, all'interno del cuocitore, superiore a 3 bar.

Metodo di Trasformazione (Reg. 142/2011)	Dimensioni (mm)	Temperatura e durata minima del processo	Pressione minima (bar)
1	< 50	Oltre 133 °C per almeno 20 min	Almeno 3 bar

Come verrà illustrato di seguito, tutti i parametri di processo di processo, con particolare riferimento a quelli regolamentati, vengono, nell'impianto oggetto del presente studio, controllati mediante sensori di temperatura e pressione, installati all'interno del cuocitore continuo, a vapore, con albero mescolatore interno, i quali inviano i segnali, in continuo, ad un sistema controllato da PLC, in grado di regolare i flussi di energia termica e pressione, nonché di arrestare il processo in caso di anomalie accidentali (guasti).

In adempimento al Regolamento 142/2011, l'attività di trattamento prevede la compartimentazione delle aree di ricevimento degli SOA e pulizia/sanificazione dei mezzi di trasporto, così detta “zona sporca”, da quella di lavorazione, la così detta “zona pulita”. La gestione impiantistica delle lavorazioni (apparati chiusi e a tenuta) e i sistemi di: captazione e trattamento degli effluenti gassosi e odorigeni, permette il totale controllo della diffusione delle specifiche emissioni da parte dell'impianto. Inoltre, le due aree, compartimentate all'interno del capannone chiuso, risulteranno in continua depressione tale da aspirare l'area ambiente formatasi all'interno delle due aree di lavorazione.

I SOA in ingresso allo stabilimento, verranno trasportati con mezzi (cassoni refrigerati e camion frigo) e secondo le previsioni del Regolamento Europeo n. 142/2011. Come riportato nello schema esemplificativo, gli scarti verranno scaricati on-line nella tramoggia tritratrice e inviati direttamente ai successivi trattamenti. Non è prevista alcuna stasi degli scarti all'interno della tramoggia di scarico che ha una capacità di circa 35 m<sup>3</sup> (superiore alla capacità di trattamento giornaliera dell'impianto). In caso di guasti o fermi impianto accidentali, gli SOA possono essere, temporaneamente depositati in cassoni refrigerati (per almeno 25 m<sup>3</sup>) che saranno presenti nell'impianto e utilizzati in caso di necessità.

4.3 FASI DEL PROCESSO DI TRATTAMENTO

4.3.1 Ricevimento e scarico SOA nella tramoggia

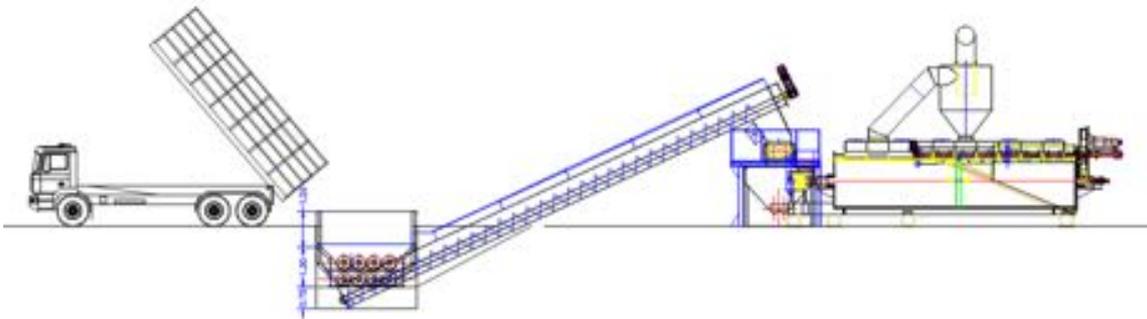


Figura 26: schema sezione impianto di ricevimento SOA. Tramoggia, trituratore primario, coclea di invio alla macinazione secondaria e cuocitore.

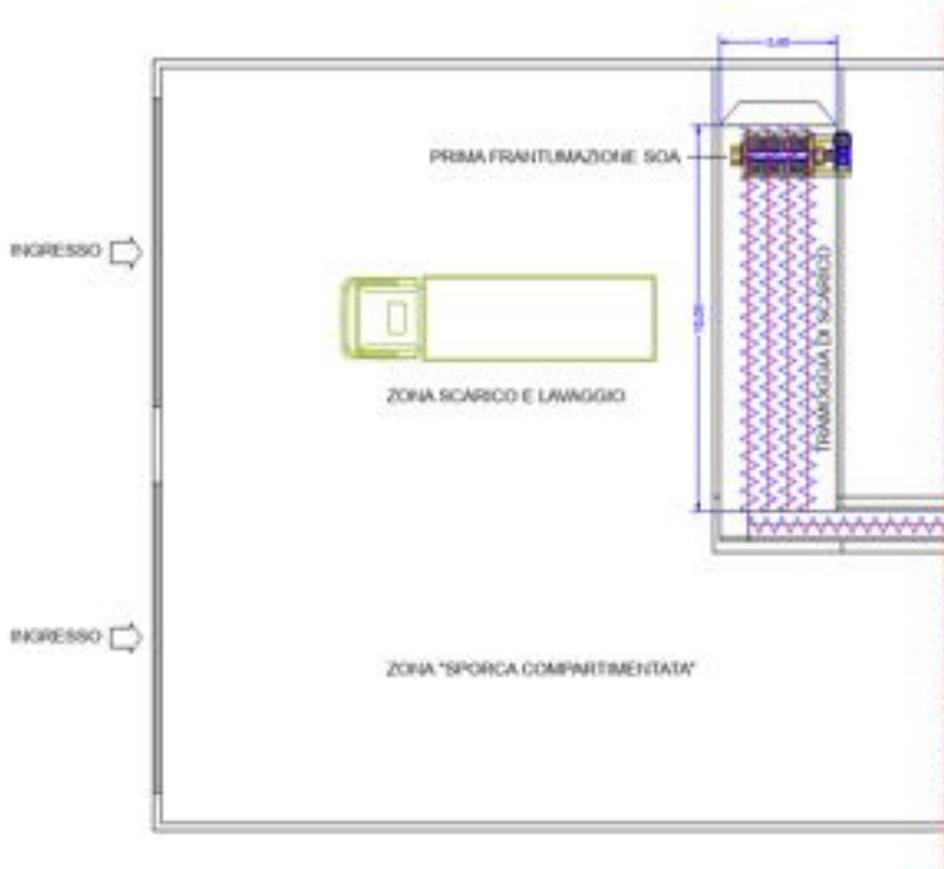


Figura 27: planimetria della zona "sporca" dell'impianto. Tramoggia di scarico.

#### 4.3.2 Fasi rilevanti e azioni per la ricezione e scarico SOA

Area impianto/apparato/fase	Dimensioni	Caratteristiche
Area scarico SOA (area compartimentata)	471 m <sup>2</sup>	Area compartimentata chiusa con sistemi di ingresso ad apertura automatica con fotocellula (ingresso mezzi di scarico) tenuta in costante depressione e trattamento dell'aria ambiente. Pavimentata con cls elicotterato e trattato con resine. Sistema perimetrale di raccolta e invio all'impianto di trattamento delle acque di lavaggio e sanificazione mezzi.
Tramoggia di scarico SOA e prima triturazione	30 m <sup>3</sup> - capienza netta della cassa, dimensioni di circa 10 x 3 x 1,00 - 1,20, escluso il cono di estrazione e prima triturazione SOA.	La tramoggia di scarico SOA, verrà realizzata in acciaio inox. Alla base della tramoggia verranno posizionate n. 6 coclee estraiatrici in grado di agevolare il passaggio, continuo, dei SOA scaricati verso le successive lavorazioni di triturazione primaria (per i frammenti superiori alla dimensione di 80 – 90 mm.) e invio verso le successive lavorazioni.
Seconda triturazione – frantoio finitore	Dimensione finale del SOA triturato: 30 – 50 mm.  Potenza installata Kw 55  Capacità di trattamento: 6 tonn/ora.	Apparato realizzato in lamiera elettrosaldata e telaio portante in HEA. Spalle laterali e frontali intercambiabili uniti tramite bulloni e facilmente smontabili. Martelli in acciaio fuso con riporto di materiale ad alta resistenza posti su entrambe le spalle frontali. Martelli rotanti in acciaio fuso appositamente sagomati con riporto di materiale ad alta resistenza, montati elicoidalmente sull'albero centrale, studiato in modo da far lavorare singolarmente un martello rotante per volta.
Recupero colatici	Sistema di raccolta dei colatici sostanziato da un filtro a maglie, compluvio e pompa di rilancio.	Il sistema di scarico dei SOA in ingresso – tramoggia – è dotato del sistema di filtrazione (mediante griglia a maglie metalliche) e compluvio di raccolta e rilancio mediante pompa centrifuga, dei colatici (fluidi di percolazione dei SOA). Detti fluidi (colatici), le cui quantità previste sono, mediamente, stimate in 25-30 litri ogni 30 m <sup>3</sup> di SOA scaricati nella tramoggia, vengono inviati al cuocitore previa polmonazione in serbatoio da 0,5 m <sup>3</sup>

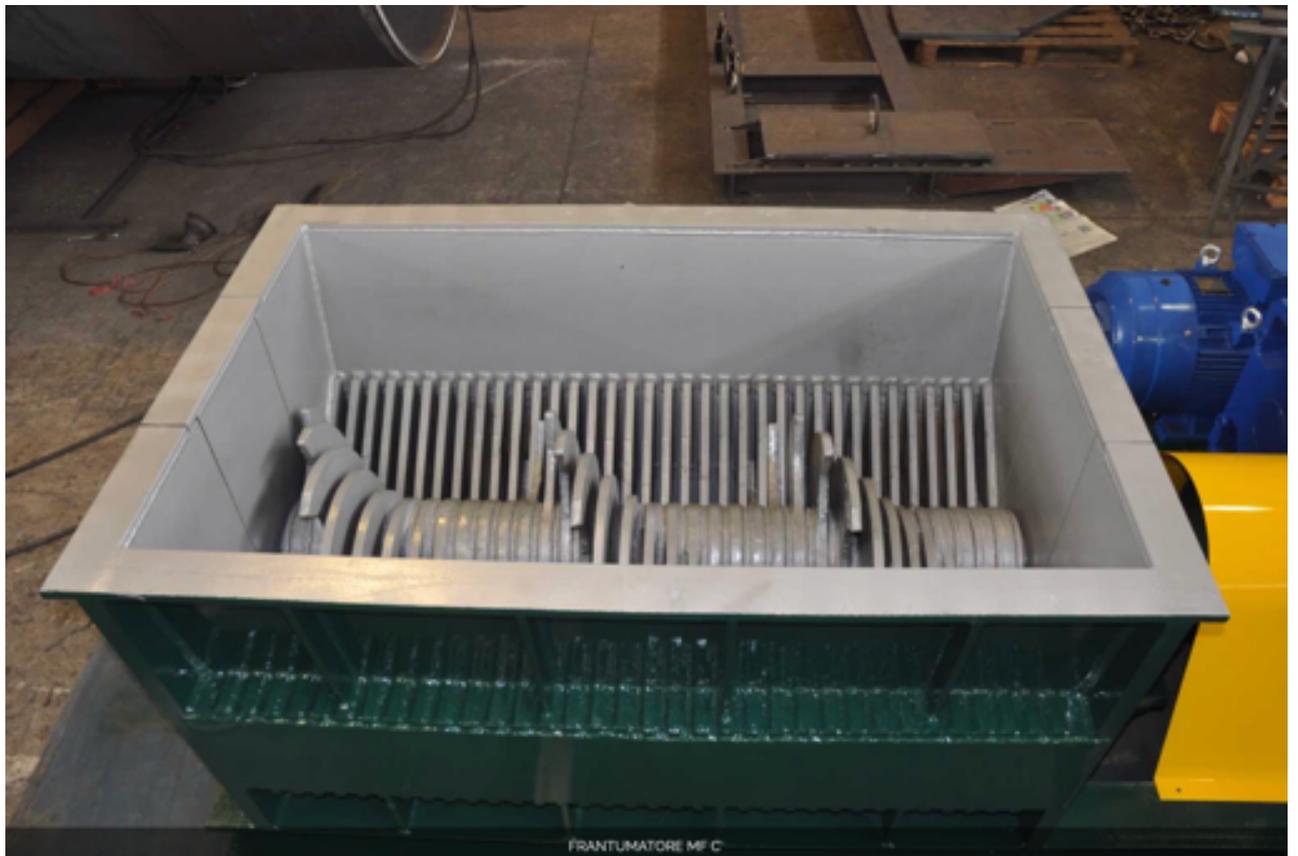
Area impianto/apparato/fase	dimensioni	Caratteristiche
Lavaggio e sanificazione mezzi	471 m <sup>2</sup>	<p>Area compartimentata chiusa con sistemi di ingresso ad apertura automatica con fotocellula (ingresso mezzi di scarico) tenuta in costante depressione e trattamento dell'aria ambiente. Pavimentata con cls elicoterato e trattato con resine. Sistema perimetrale di raccolta e invio all'impianto di trattamento delle acque di lavaggio e sanificazione mezzi.</p> <p>Tutti i mezzi e contenitori di trasporto dei SOA in consegna, verranno lavati e igienizzati mediante detergenti termonebbiogeni antibatterici.</p> <p>I reflui derivanti dal lavaggio verranno captate dal sistema perimetrale di scolo sistemato nell'area “sporca” (canali raccoglitori) e inviate verso la vasca di raccolta e trattamento acque di lavaggio. La procedura di lavaggio, verrà eseguita avendo cura di rimuovere qualunque residuo di quanto trasportato con particolare attenzione al passaruota e ruote del mezzo.</p>



**Figura 28: immagine della carpenteria della vasca di scarico dei SOA in arrivo all'impianto (dimensione netta: 10 x 3 x 1,2 metri).**



**Figura 29:** dettaglio delle coclee estrattrici poste all'interno della vasca di scarico dei SOA in ingresso all'impianto.



**Figura 30:** dettaglio costruttivo del frantumatore primario previsto in progetto (marca “Carrera Impianti” – modello “MFC 80”).

RELAZIONE PAESAGGISTICA  
 IMPIANTO PER IL TRATTAMENTO DI SOA – CATEGORIA 3  
 AGRISERVICE SRL – LOC. “SA PRITTA” – TULA (SS)

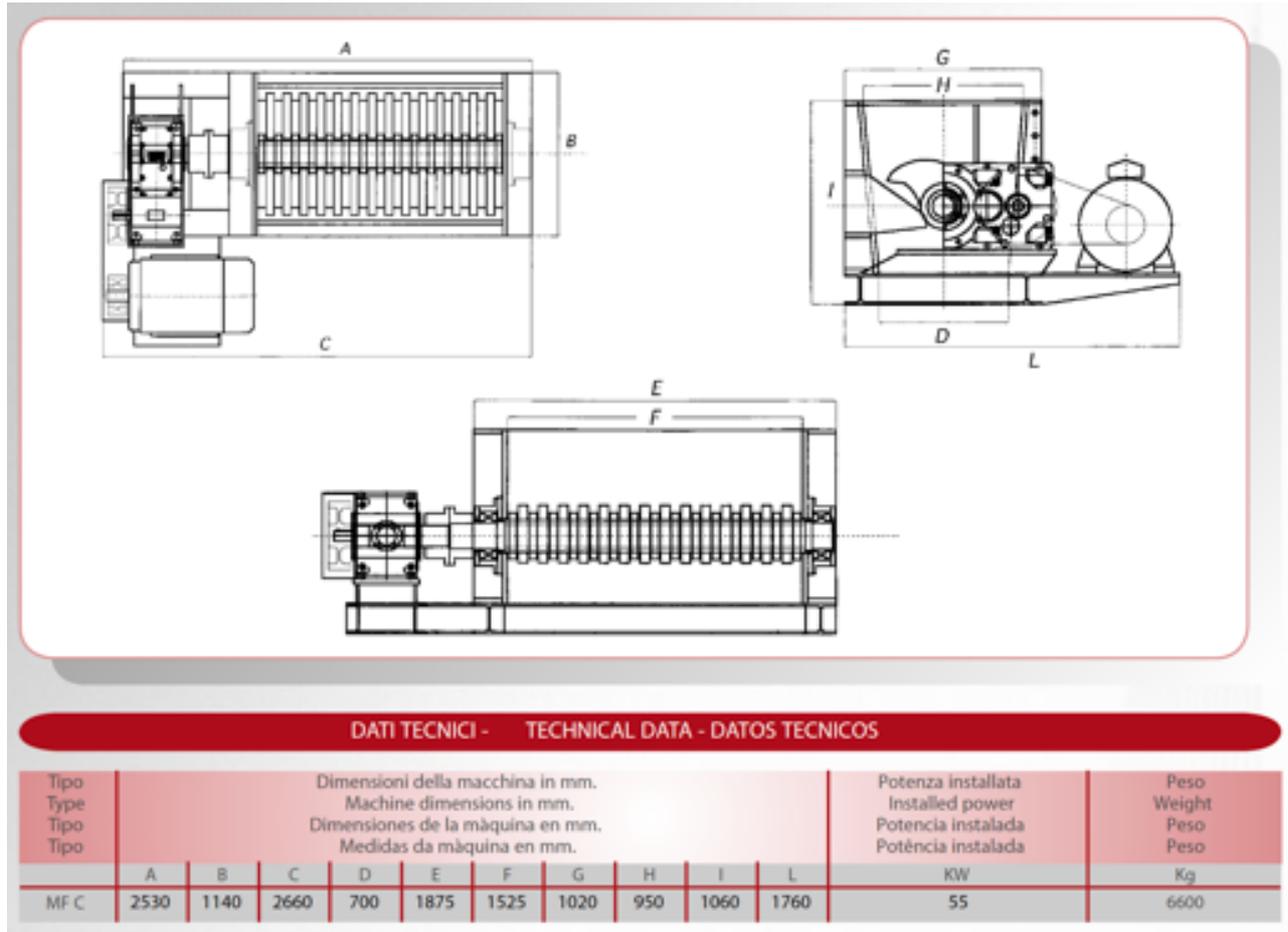


Figura 31: caratteristiche geometriche e potenza installata del tritatore primario posto nella vasca di scarico dei SOA.



Figura 32: immagine di dettaglio del frantoio finitore (marca “Carrera Impianti” – modello “MD 400”).

#### 4.3.3 Istruzioni operative e procedure di gestione dei SOA in ingresso e fasi di trattamento nella “zona sporca”:

Fase	Sintesi delle procedure
Pre-accettazione SOA	Preliminarmente al conferimento dei SOA presso l'installazione dovrà essere verificata, documentalmente, la classificazione quale categoria 3 garantendo il rispetto del metodo di trasformazione n. 2 di cui al Regolamento (CE) n. 142/2011. Di tale verifica preliminare dovrà essere redatto un apposito registro elettronico contenente i dati utili a identificare, in maniera univoca, il lotto in conferimento.
Trasporto e conferimento SOA in impianto	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Possono essere ricevuti in impianto SOA conferiti esclusivamente da trasportatori che operano in conformità al Regolamento (CE) n. 142/2011;</li> <li>2) Il trasporto dei SOA presso l'impianto deve avvenire a temperatura controllata mediante idonei mezzi di trasporto refrigerati, come previsto all'allegato VIII, capo I, sezione 2 del Regolamento(UE) 142/2011, tranne “se vengono trasformati entro 24 ore dalla raccolta o alla fine dell'immagazzinaggio in forma refrigerata o congelata, se il trasporto successivo all'immagazzinaggio viene effettuato con mezzi di trasporto in cui la temperatura di immagazzinaggio è mantenuta costante”. I veicoli utilizzati per il trasporto refrigerato garantiranno il mantenimento della temperatura indicata per tutta la durata del trasporto e consentire il monitoraggio della temperatura.</li> </ol>
Trasporto e conferimento SOA in impianto	<ol style="list-style-type: none"> <li>3) I sottoprodotti di origine animale verranno trasportati in imballaggi chiusi ermeticamente oppure in recipienti o veicoli coperti, a tenuta stagna, resistenti alla corrosione e facili da pulire.</li> <li>4) Dopo ogni utilizzazione, i veicoli e i recipienti riutilizzabili come pure tutti gli oggetti d'equipaggiamento e gli utensili riutilizzabili che entrano in contatto con i SOA verranno puliti, lavati e disinfettati, nonché tenuti in buono stato di pulizia fino all'utilizzazione successiva.</li> </ol>
Scarico e trattamento nella “zona sporca”	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Le porte di accesso alla vasca di ricezione sono state progettate per restare costantemente chiuse si apriranno per il tempo strettamente necessario allo scarico dei SOA.</li> <li>2) L'impianto è stato progettato (filiera a ciclo continuo) per garantire il trattamento dei SOA conferiti entro le 24 ore dal ricevimento;</li> <li>3) I SOA verranno essere stoccati esclusivamente all'interno della vasca di ricevimento o in cassoni refrigerati (in caso di fermi impianto o guasti) presenti all'interno della “zona sporca” del capannone.</li> </ol>

#### 4.3.4 Fasi rilevanti e azioni per la pastorizzazione/liquefazione dei SOA

Area impianto/apparato/fase	Dimensioni	Caratteristiche
Cuocitore	Potenza Installata: 105 kW Potenza Assorbita: 68 kW Capacità evaporativa: 3.700 Kg/h Superficie riscaldante: 98 m <sup>2</sup> Pressione di vapore: 9 bar Temperatura minima di esercizio: 10 °C Temperatura massima di esercizio: 180°C Capacità lato camicia: 1.330 lt. Capacità nell'albero: 2.950 lt Pressione interna di esercizio: 3 bar	<p><b>Cuocitore di tipo continuo</b></p> <p><b>Mantello esterno</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Doppia camicia a camera in lamiera calandrata per il contenimento del fluido riscaldante (vapore/olio diatermico).</li> </ul> <p><b>Albero mescolatore</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Albero centrale in tubolare di grosso spessore.</li> <li>- Tubi satellitari a singola o a doppia corona di tubi, appositamente studiato per il passaggio del fluido riscaldante in modo omogeneo e costante.</li> <li>- Dispositivo interno per lo scarico delle condense.</li> </ul> <p>Il Cuocitore Continuo è corredato da quadro elettrico di gestione e controllo tramite PLC e supervisore PC con software automatizzato.</p> <p>All'interno del cuocitore, la coclea centrale permette di mescolare e esporre la massa al calore in maniera uniforme. A seguito dei tempi di esposizione alla temperatura della massa, previsti nel Reg. CE 142/2011, i SOA pastorizzati/liquefatti vengono scaricati su una prima tramoggia che, con un sistema di scolo, permette una prima separazione del grasso liquefatto dalle parti solide.</p>
Impianto di aspirazione e trattamento fumare di liquefazione/pastorizzazione	Cappa di aspirazione in acciaio inox Dimensioni aerocondensatore: 2.200 mm x 9.000 mm Numero ventole: 4 diametro 1.800 mm. Potenza installata: 44 KW Capacità litri/ora: 4.500 – 4.800 Portata di vapore: 1500 Nm <sup>3</sup> /h Abbattimento emissioni odorigene: 99,5%	Telaio del fascio tubiero in lamiera Fe prezinata e verniciatura con vernici anticorrosione. Camera di ricevimento fumi e incondensabili in lamiera in acciaio INOX AISI 304. Camera di scarico condensa in lamiera in acciaio INOX AISI 304. Collettori di ricevimento fumi e di scarico condensa in acciaio AISI 304. Fascio tubiero eseguito con tubi in acciaio INOX AISI 304 ricotto. Alette di rivestimento dei tubi del fascio tubiero eseguito con nastro in alluminio. Piastre tubiere di entrata e uscita in acciaio INOX AISI 304 di grosso spessore saldati ai tubi del fascio tubiero.

#### 4.3.5 Istruzioni operative e procedure di gestione dei SOA nella fase di pastorizzazione/liquefazione SOA:

Fase	Sintesi delle procedure
Alimentazione al cuocitore	<p>Trattamento secondo il “metodo 1” – Lettera “A” – CAPO III:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. I sottoprodotti di origine animale verranno ridotti in modo che dopo la riduzione le particelle non siano superiori a 50 millimetri. L'efficienza dell'attrezzatura è controllata quotidianamente e le sue condizioni sono annotate in un registro. Se dai controlli si riscontra l'esistenza di particelle più grandi di 50 millimetri il processo verrà arrestato e riavviato soltanto dopo le regolazioni/riparazioni necessarie;</li> </ol>
Trattamento termico nel cuocitore	<p>Trattamento secondo il “metodo 1” – Lettera “A” – CAPO III:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) I sottoprodotti di origine animale con particelle di dimensione pari o inferiore a 50 millimetri sono scaldati portando la temperatura al centro della massa a più di 133 °C per almeno 20 minuti ininterrottamente sotto una pressione (assoluta) di almeno 3 bar. La pressione è prodotta mediante l'evacuazione di tutta l'aria nella camera di sterilizzazione e la sostituzione dell'aria con vapore («vapore saturo»); il procedimento termico verrà applicato quale trattamento di sterilizzazione preliminare successiva alla trasformazione.</li> </ol>
Captazione e condensazione dei vapori del cuocitore	<p>I vapori derivanti dal trattamento del cuocitore verranno, mediante un sistema di captazione (cappa), inviati all'aerocondensatore.</p> <p>I vapori condensati (acqua di colla), verranno inviati ad uno stoccaggio riscaldato (serbatoio da 10 m<sup>3</sup>). Da tale serbatoio, l'acqua di colla, può essere inviata all'adiacente impianto per la produzione di Biogas.</p> <p>I vapori incondensabili, verranno inviati ad un biofiltro per il loro trattamento.</p>
Prima separazione gravimetrica del grasso liquefatto dal trattamento termico	<p>In uscita dal cuocitore, avverrà una prima separazione gravimetrica del grasso liquefatto. Detto grasso, verrà riversato all'interno di un primo decanter (della capacità di 1,0 m<sup>3</sup>). Il precipitato del decanter primario, verrà inviato al successivo decanter in linea. La parte liquida, verrà spillata e inviata ad un serbatoio di stoccaggio per la centrifugatura. La parte solida, derivante dalla centrifugatura, verrà stoccata in un recipiente chiuso e inviata all'adiacente impianto per la produzione di Biogas.</p>



Figura 33: foto del cuocitore che verrà installato nell'impianto - Marca "Carrera Impianto" - modello CC 80.

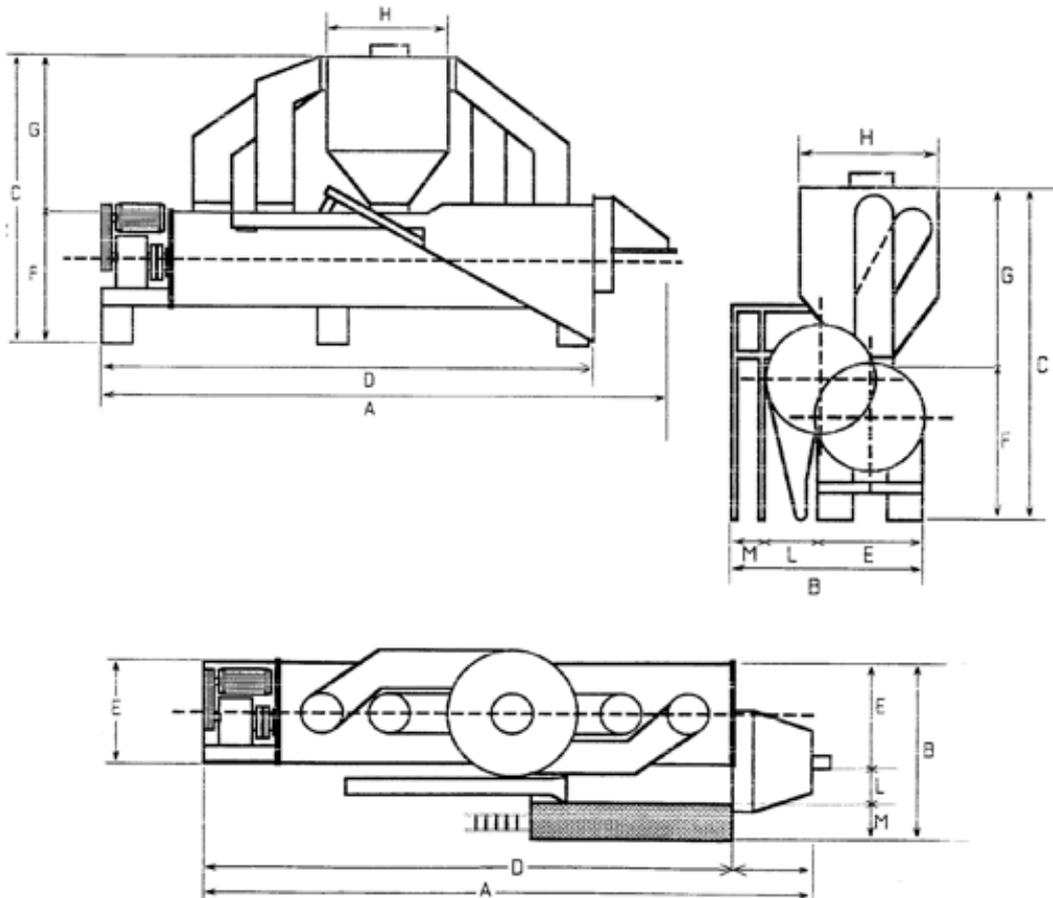


Figura 34: caratteristiche geometriche del cuocitore continuo.

DATI TECNICI - TECHNICAL DATA - DATOS TECNICOS											
Tipo Type Tipo	Dimensioni della macchina in mm. Machine dimensions in mm. Dimensiones de la máquina en mm. Medidas da máquina en mm.										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M
CC 50	9820	3080	4420	8120	1650	2300	2470	1760	1700	650	780
CC 80	11860	3380	4500	10160	1950	2500	2000	1760	1700	650	780
CC 120	13500	3800	6400	11200	2400	3100	3300	2300	2300	1100	1000

Tipo Type Tipo	Potenza installata Installed power Potencia instalada Potência instalada	Potenza assorbita Absorbed power Potencia absorbida Potência absorvida	Capacità Evaporativa Evaporative Capacity Cap. de evaporación Cap. evaporação	Superficie riscaldante Heating surface Superficie para calentar Superficie aquecida	Peso Weight Peso Peso
	KW	KW	Kg/h	mq	Kg
CC 50	84	55	2300	60	21000
CC 80	105	68	3700	98	26000
CC 80S*	123	80	4500	120	
CC 120	125	81	5500	140	65000
CC 120S*	145	95	6800	175	

\* Dati tecnici ed illustrazioni non impegnativi. Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche costruttive in qualsiasi momento.  
 \* Technical data and illustrations are not binding. We reserve the right to change constructive characteristics without notice.  
 \* Datos técnicos e ilustraciones no son vinculantes. Nos reservamos el derecho de aportar modificaciones constructivas en cualquier momento.  
 \* Dados técnicos e figuras não são vinculantes. Nos reservamos o direito para introduzir modificações construtivas a qualquer momento.

Figura 35: legenda caratteristiche geometriche cuocitore "Carrera Impianti"- modello CC 80.

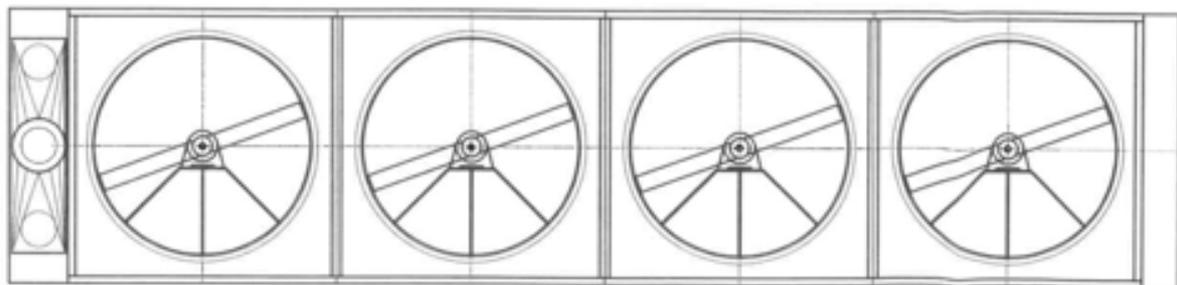


Figura 36: schema planimetrico aerocondensatore, marca "Carrera Impianti" - modello 4800.

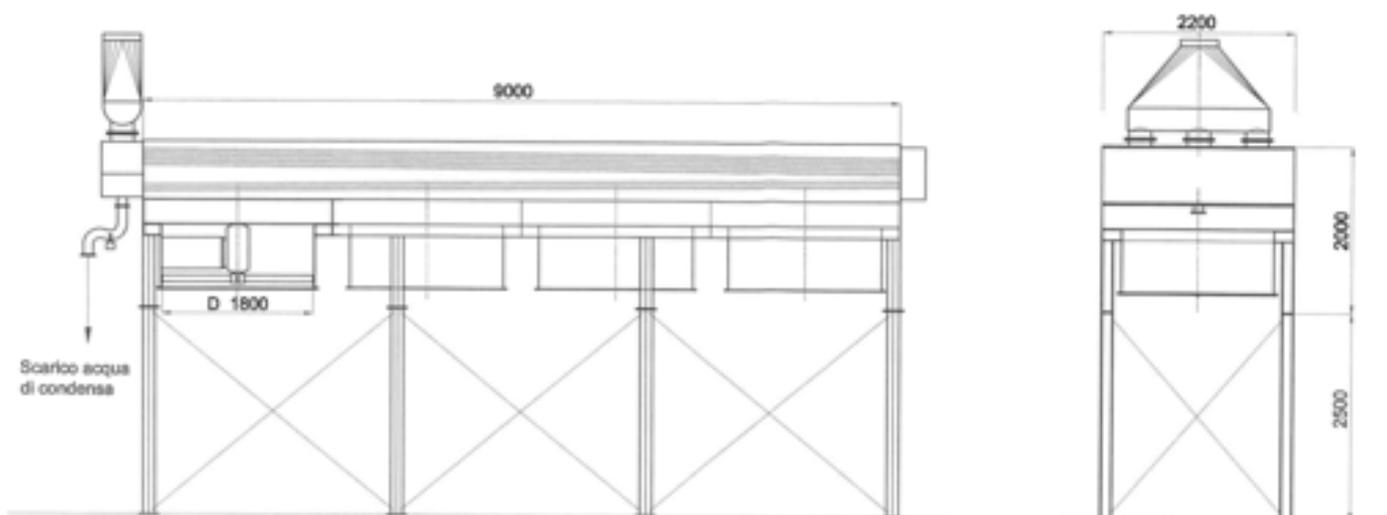


Figura 37: piante e prospetti aerocondensatore, marca "Carrera Impianti" - modello 4800.

4.3.5.1 *Fasi rilevanti e azioni per separazione della frazione liquida (grasso liquefatto) e solida (farine proteiche)*

Area impianto/apparato/fase	Dimensioni	Caratteristiche
Filtropressa (n. 2 unità)	Potenza Installata: 93 kW Potenza Assorbita: 60 kW Capacità produttiva: 3.000 – 3.200 Kg/h Residuo di grasso nelle farine: 10-12%	<p>Basamento a telaio in monoblocco in lamiera elettrosaldata autoportante. Alesatura per i perfetti allineamenti e piani dei componenti della macchina.</p> <p>Riduttore principale ad ingranaggi ad assi paralleli.</p> <p>Attrezzatura di spremitura (eliche, doghe, cono, etc.) in acciaio speciale trattato termicamente.</p> <p>Ultima elica di pressione con riporto di materiale altamente resistente all'usura. Albero porta eliche di spremitura in acciaio speciale.</p> <p>Gabbia di spremitura in acciaio fuso, appositamente studiata per lo scarico del grasso liquido, opportunamente calcolata a supportare i carichi di pressione e di usura.</p> <p>Supporto di contenimento dei cuscinetti radiali e cuscinetto assiale in un unico blocco in acciaio, opportunamente dimensionato e studiato per l'innesto dell'albero di spremitura e collegato con l'albero del riduttore principale, formando insieme un unico corpo di trasmissione del moto.</p> <p>La regolazione del cono di spremitura avviene mediante cilindro oleodinamico, montato e collegato direttamente al cono, e comandato da una centralina motorizzata indipendente, montata sul telaio della macchina.</p> <p>Vasca di ricevimento del grasso liquido scaricato dalla gabbia di spremitura incorporata nel basamento della pressa, con spirale di evacuazione comandata da motoriduttore, e montato sul telaio della macchina.</p>

#### 4.3.6 Istruzioni operative e procedure di gestione dei SOA dopo la fase di pastorizzazione/liquefazione:

Fase	Sintesi delle procedure
Separazione fase liquida (grasso liquefatto) dalla fase solida (farine proteiche)	A seguito del trattamento termico, le fasi solide e liquide, commisturate tra loro, vengono sottoposte a frazionamento mediante azione meccanica di compressione e filtraggio. Il grasso liquefatto, derivante dall'estrazione, viene inviato al decanter di linea per la successiva raffinazione gravimetrica. La frazione solida, costituita da farine proteiche c. d. ciccioli (contenenti, a seguito della pressatura, una percentuale di grassi di circa il 10-12%), viene sottoposta alla comminuzione ed inviate ai sili di stoccaggio per la successiva vendita.

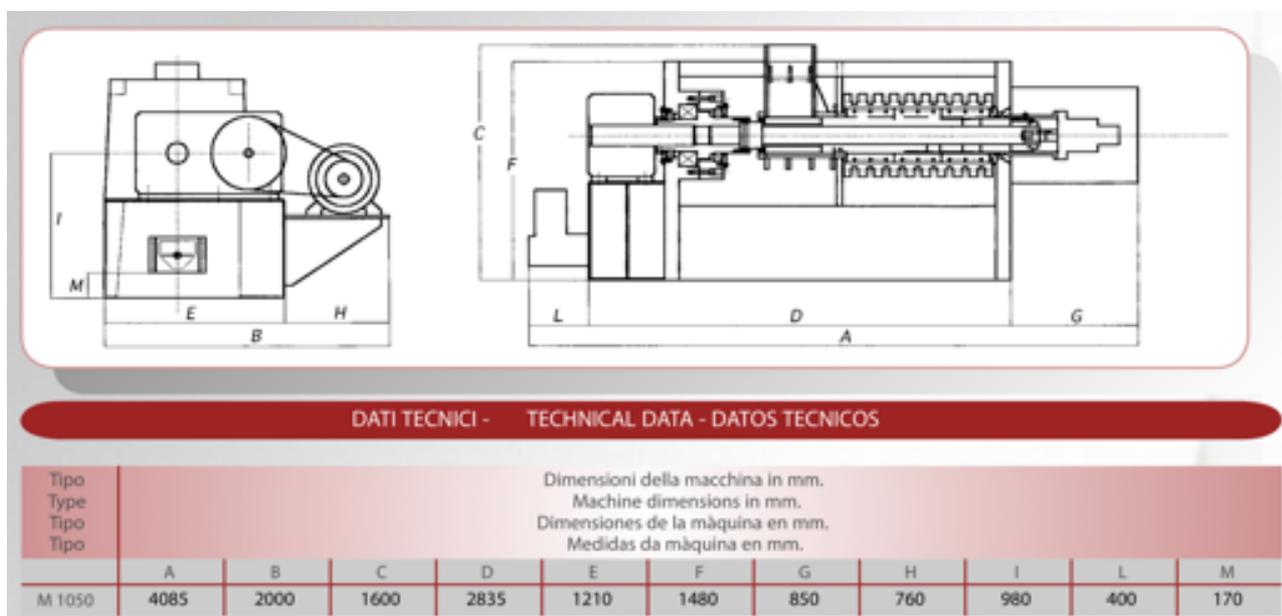


Figura 38: scheda tecnica filtropressa - (marca "Carrera Impianti"- modello "M 1050").



Figura 39: dettaglio costruttivo della filtropressa prevista nell'impianto: (marca "Carrera Impianti"- modello "M 1050").

#### 4.3.7 Fasi rilevanti e azioni per la raffinazione, per decantazione, del grasso liquefatto.

Area impianto/apparato/fase	Dimensioni	Caratteristiche
Decanter orizzontale	Potenza Installata: 5,5 kW Serbatoio raccolta grasso in uscita: 5 m <sup>3</sup> Pompa di rilancio grasso verso lo stoccaggio del grasso liquefatto: 1 kW;	Basamento a telaio in monoblocco in lamiera elettrosaldata autoportante.  Albero porta eliche di estrazione farine residue in acciaio speciale.

#### 4.3.8 Istruzioni operative e procedure di gestione del frazionamento per sedimentazione del grasso liquefatto:

Fase	Sintesi delle procedure
Raffinazione della fase liquida (grasso liquefatto) per decantazione.	<p>La frazione liquida, derivante dalla filtropressa, viene ulteriormente raffinato per sedimentazione mediante apposito decanter in grado di separare, per gravità, le frazioni solide residue nel grasso liquefatto.</p> <p>Dalla base del decanter vengono estratte le frazioni solide ed inviate allo stoccaggio di polmonazione per il successivo invio all'adiacente impianto per la produzione di biogas.</p> <p>Il grasso raffinato per frazionamento, verrà spillato e inviato allo stoccaggio per la successiva vendita.</p>

##### 4.3.8.1 Fasi rilevanti e azioni per la macinazione delle farine proteiche (c. dd. Ciccio).

Area impianto/apparato/fase	Dimensioni	Caratteristiche
Mulino a martelli	Potenza Installata: 22 kW Capacità di produzione: 1.800 Kg/h	La macchina è realizzata in struttura d'acciaio composto elettrosaldato. Il rotore porta martelli è equilibrato dinamicamente e montato su cuscinetti a doppia corona di sfera, ed è di facile smontaggio e rimontaggio. Il convogliatore posto sulla bocca di alimentazione

#### 4.3.9 Istruzioni operative e procedure la macinazione delle farine proteiche (c. dd. Ciccio).

Fase	Sintesi delle procedure
Raffinazione della fase liquida (grasso liquefatto) per decantazione.	<p>La frazione solida, derivante dalla filtropressa, viene ridotta di pezzatura e resa alla finezza di farina proteica. Il macinato viene inviato, pneumaticamente, verso lo stoccaggio per la successiva vendita. Il mulino sarà dotato di camino di convogliamento delle emissioni di polveri derivanti dalla macinazione.</p>

#### 4.3.9.1 Fasi rilevanti e azioni per la produzione di vapore

Area impianto/apparato/fase	Dimensioni	Caratteristiche
Caldaia	Pressione di esercizio: Kg/cm <sup>2</sup> Temperatura di esercizio: 191°C Capacità totale: 9.490 lt Producibilità: 6 lt/h	La macchina è realizzata in struttura d'acciaio composto elettrosaldato. Il rotore porta martelli è equilibrato dinamicamente e montato su cuscinetti a doppia corona di sfera, ed è di facile smontaggio e rimontaggio. Il convogliatore posto sulla bocca di alimentazione

#### 4.3.10 Istruzioni operative e procedure la macinazione la caldaia di produzione vapore

Fase	Sintesi delle procedure
Produzione di vapore	Il vapore prodotto dalla caldaia viene utilizzato per scaldare e pulire le linee di produzione. La caldaia, alimentata a gasolio, sarà dotata di camino di emissione convogliata derivante dalla combustione.

#### 4.3.10.1 Fasi rilevanti e azioni per il trattamento dell'aria ambiente e di impianto

Area impianto/apparato/fase	Dimensioni	Caratteristiche
Scrubber	Tipologia: triplo stadio orizzontale Materiale: polipropilene Lunghezza: 10.000 mm. Larghezza: 3.000 mm. Profondità: 2.500 mm. Portata d'aria: 25.000 Nm <sup>3</sup> /h	Il sistema a 3 stadi, verrà utilizzato per la purificazione dell'aria ambiente e di impianto. Il sistema può dosare i seguenti reagenti: Acido Solforico: Vol 30 % Soda Caustica: Vol 30 % Ipoclorito di Sodio: Vol 30 % In caso di guasto dello scrubber, tutto l'impianto deve essere fermato e chiuse le porte e portelloni di accesso sino al ripristino nel normale funzionamento del sistema.

#### 4.3.10.2 Istruzioni operative e procedure per il trattamento dell'aria ambiente e di impianto

Fase	Sintesi delle procedure e del sistema
Scrubber	L'aria ambiente all'interno delle compartimentazioni di impianto ("zona sporca" e "zona pulita") avverrà per il tramite di punti di aspirazione sostanziate, ciascuno, da un ventilatore primario e uno di riserva. I ventilatori saranno di tipo centrifugo abbinati ad una sezione filtrante. I ventilatori saranno caratterizzati da una portata nominale di circa 5 m <sup>3</sup> /h. L'aria aspirata verrà inviata, mediante canalizzazioni in acciaio, allo scrubber per la purificazione. Il volume unitario di estrazione è stimato in 15.600 Nm <sup>3</sup> /h.

**4.3.10.3 Fasi rilevanti e azioni per lo stoccaggio de grasso liquefatto**

Area impianto/apparato/fase	Dimensioni	Caratteristiche
Serbatoi olio liquefatto	Stoccaggio grasso liquefatto centrifugato: 2,5 m <sup>3</sup> Stoccaggio grasso liquefatto decantato: 25 m <sup>3</sup>	Serbatoio realizzati in materiale metallico/vetroresina saranno coibentati e costantemente riscaldati alla temperatura di circa 80°C

**4.3.10.4 Istruzioni operative e procedure per lo stoccaggio de grasso liquefatto**

Fase	Sintesi delle procedure
Serbatoi olio liquefatto	I serbatoi verranno dotati di bacini di contenimento, dimensionati per contenere una quantità pari al 100% della capacità di ogni serbatoio. Tale bacino dovrà essere a tenuta e capace di contenere sversamenti accidentali o da guasti nell'impianto.

**4.3.11 Fasi rilevanti e azioni per la gestione delle acque reflue e di prima pioggia**

I reflui dal processo di lavorazione della Agriservice srl, verranno essere generati da:

- 1) processo di liquefazione del grasso fuso (acqua di colla);
- 2) lavaggio delle apparecchiature e locali;
- 3) sanificazione (ruote, cassoni trasporto SOA);
- 4) scarichi igienici a servizio del personale dell'impianto
- 5) acque meteoriche di prima pioggia.

Tipologia	Descrizione	Provenienza	Trattamento	Recettore
Acque meteoriche	Di prima pioggia	Piazzali	Vasca di prima pioggia (decantazione e disoleazione) – 8 m <sup>3</sup>	Canale di scolo lato strada
		Copertura capannone		
	Di seconda pioggia	Piazzali	Nessuno	
		Copertura capannone		

RELAZIONE PAESAGGISTICA  
 IMPIANTO PER IL TRATTAMENTO DI SOA – CATEGORIA 3  
 AGRISERVICE SRL – LOC. “SA PRITTA” – TULA (SS)

Tipologia	Descrizione	Provenienza	Trattamento	Recettore
Acque di Processo e lavaggio impianto	Acqua di colla	Condensazione e lavaggio con vapore impianto e “zona pulita”	Nessuno	Alla prevasca dell’impianto di Biogas esistente

Tipologia	Descrizione	Provenienza	Trattamento	Recettore
Acque di lavaggio e sanificazione mezzi	Acqua contenente detergenti	Lavaggio e sanificazione mezzi e lavaggio “zona sporca”	Trattamento chimico-fisico in impianto apposito	Vasca a doppio stadio di trattamento e recupero della capacità di 5 m <sup>3</sup>

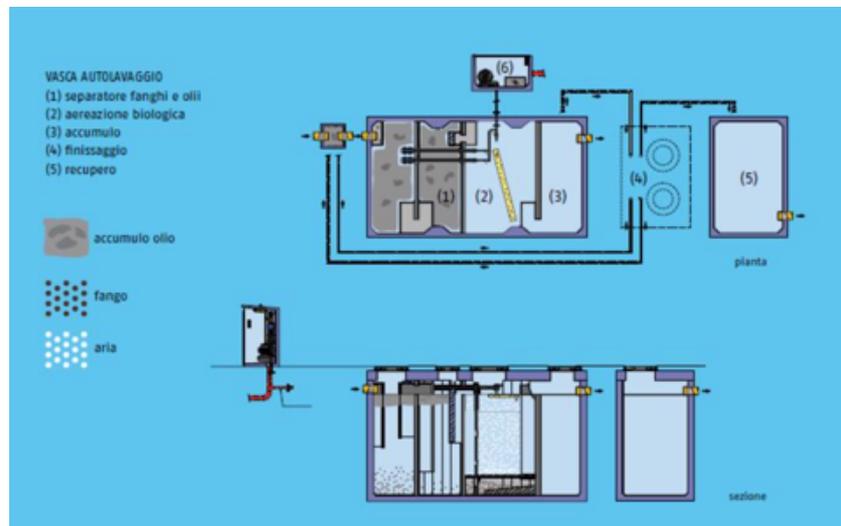


Figura 40: impianto di trattamento delle acque di lavaggio “zona sporca” e sanificazione mezzi.

Tipologia	Descrizione	Provenienza	Trattamento	Recettore
Reflui civili	Acque nere	Servizi igienici	Fossa Imhoff e trattamento secondario con filtro percolatore a fanghi attivi	Recupero delle acque depurate per l’innaffiamento della vegetazione a perimetro del lotto e smaltimento dei fanghi come rifiuti.

**4.3.11.1 Istruzioni operative e procedure la gestione delle acque piovane di dilavamento**

Fase	Sintesi delle procedure	
Captazione e trattamento acque piovane di dilavamento	<p>Le acque piovane di dilavamento, riguardanti i piazzali, le strade di accesso, e la copertura del capannone, verranno captate mediante pozzetti di raccolta, in parte già esistenti, e inviate alla vasca di disoleazione e sedimentazione la cui posizione è indicata nelle tavole grafiche allegate al presente studio.</p> <p>Sulle acque, prima dell'invio al canale di scolo localizzato al fianco della Strada Provinciale, verranno analizzate, mediante apposito pozzetto di ispezione, verranno determinati, secondo cadenze richieste dall'Ente Competente, i seguenti parametri:</p>	
	Parametro/sostanza	Metodica
	Solidi speciali totali	APAT CNR IRSA 2090
	BOD5 (come ossigeno)	APAT CNR IRSA 5120
	COD (come ossigeno)	APAT CNR IRSA 5130
	Grassi e oli animali/vegetali <sup>(1)</sup>	APAT CNR IRSA 5160/B1
	Idrocarburi totali <sup>(1)</sup>	APAT CNR IRSA 5160/B2

(1) I parametri Grassi e oli animali/vegetali e Idrocarburi totali dovranno essere conformi ai limiti di cui alla tabella 3 dell'Allegato 5 alla parte III del D.Lgs. 152/06.

#### 4.3.12 Istruzioni operative e procedure la gestione delle acque reflue civili

Fase	Sintesi delle procedure
Trattamento acque reflue civili	Le acque reflue, derivanti dai servizi igienici dell'impianto verranno convogliate all'impianto di trattamento (fossa Imhoff e filtro percolatore a fanghi attivi). A seguito del trattamento, le acque depurate, prima di essere utilizzate per l'innaffiamento della vegetazione (alberi ad alto fusto) previsti a perimetro del lotto, dovranno essere campionate, mediante apposito pozzetto di ispezione, e dovranno rispettare quanto previsto nella Tabella 4 del All. 5, P. Terza, D.Lgs n. 152 del 03.04.06 – Valore limite di emissione per scarico sul suolo.

##### 4.3.12.1 Istruzioni operative e procedure per la gestione delle acque di lavaggio impianto e acque di colla

Fase	Sintesi delle procedure
Captazione e trattamento acque di lavaggio impianto: “zona pulita” e acque di condensazione derivanti dall'aerocondensatore (“acqua di colla”).	<p>Le acque derivanti dalla condensazione delle fumare del cuocitore (trattamento termico dei SOA) verranno inviate, direttamente, alla prevasca di raccolta dei materiali da inviare al digestore dell'adiacente impianto per la produzione di Biogas. Parimenti, le acque derivanti dal lavaggio, con vapore, della “zona sporca”, verranno captate e inviate, in linea, alla prevasca di raccolta dei materiali da inviare al digestore dell'adiacente impianto per la produzione di Biogas. L'acqua necessaria per il lavaggio degli impianti, della “zona pulita”, è stata stimata in circa 2000 litri per ogni lavaggio che viene eseguito settimanalmente o, in caso di fermo impianto, prima di ogni riavvio. Entrambi i flussi verranno, convogliati mediante tubazioni a tenuta, verranno dotate di contatore volumetrico. Le quantità di acqua inviate verso il digestore verranno registrate giornalmente su appositi registri digitali.</p> <p>Le linee di flusso sono riportate nella tavola grafica allegata al presente studio.</p>

#### 4.3.12.2 Istruzioni operative e procedure per la gestione delle acque di lavaggio dei mezzi di trasporto dei SOA e della “zona sporca”

Fase	Sintesi delle procedure
Captazione e trattamento acque di lavaggio e sanificazione dei mezzi di trasporto dei SOA e della “zona sporca”	<p>Le acque derivanti dal lavaggio e sanificazione mezzi che consegneranno i SOA, nonché le acque derivanti dal lavaggio della “zona sporca”, verranno convogliate al sistema di trattamento dei reflui contenenti detergenti, saponi e grassi nonché sedimenti.</p> <p>Il sistema di trattamento è costituito da una <b>Fase di sedimentazione delle frazioni solide</b> (terre, sabbie, materiale fangoso in genere), che si depositano sul fondo sino al momento della pulizia della vasca. In questa fase le frazioni solide citate, che risultano più pesanti, sedimentano e si accumulano sul fondo della vasca mentre le frazioni più leggere (oli e schiume) si accumulano in superficie. I materiali solidi sedimentati, una volta aspirati, verranno inviati allo smaltimento.</p> <p><b>Fase di disoleazione</b> in cui avverrà la separazione di oli e idrocarburi non emulsionati mediante flottazione in superficie.</p> <p>All'interno del disoleatore la massa liquida chiarificata viene fatta defluire attraverso uno <b>speciale filtro adsorbente a coalescenza</b>. La coalescenza è il fenomeno fisico attraverso il quale le gocce di un liquido si uniscono tra loro per formare delle entità di dimensioni maggiori, in questo modo si creano goccioline oleose in grado di separarsi per gravità dal resto della massa liquida.</p> <p>Inoltre, come richiesto dalla normativa UNI EN 858 1-2, sulla tubazione di uscita del disoleatore è inserito un dispositivo di sicurezza a chiusura automatica a galleggiante (otturatore) che, attivato da un determinato livello di liquido leggero accumulato in superficie, chiude lo scarico impedendo la fuoriuscita dell'olio. L'otturatore può essere collegato ad un segnalatore acustico o lampeggiante che segnala quando si è raggiunto il massimo livello di oli e si deve procedere alla pulizia del disoleatore.</p> <p>La successiva sezione prevede un <b>trattamento biologico ad aerazione prolungata</b> su biomassa adesa, dove i liquami da depurare attraversano il biofiltro aerato, alimentato da una elettrosoffiante comandata da apposito quadro elettrico. La pellicola biologica attivata dall'ossigenazione determina la trasformazione delle sostanze organiche inquinanti e la loro degradazione, ottenendo quindi l'abbattimento della sostanza organica e dei detergenti; inoltre mediante opportuni dispositivi idropneumatici le sostanze galleggianti e i fanghi sedimentati vengono riciclati in continuo alla sezione di pretrattamento per un miglioramento dell'efficienza depurativa.</p> <p>Infine, per migliorare la qualità dell'acqua depurata, si abbina all'impianto di depurazione un trattamento composto da un sistema a filtrazione a quarzite e carboni attivi in modo da poter riutilizzare l'acqua depurata nelle fasi del ciclo di lavaggio.</p> <p>L'impianto è costituito da vasche monoblocco in unica soluzione o con più moduli collegati della capacità di 4 m<sup>3</sup></p>

## Serbatoio di stoccaggio impianto

### 4.3.13 Di seguito si elencano i serbatoi di stoccaggio materie prime, semi-lavorati e prodotti finiti che si prevede di installare nell'impianto.

La localizzazione risulta meglio individuata nella tavola grafica allegata alla presente

Codice serbatoio	Capacità m <sup>3</sup>	Riscaldamento (SI/NO)	Contenuto
Det. 1	1,5	NO	Soluzioni detergenti
H2O tr.	5,0	NO	Stoccaggio acque trattate da lavaggio
ACQCL	10	SI	Stoccaggio acqua di colla
Cal. 1	2,5	NO	Accumulo acqua di riscaldamento
Glic. 1	4,5	SI	Stoccaggio intermedio grasso liquefatto
Glic. 2	4,5	SI	Stoccaggio grasso liquefatto centrifugato
Glic. 3 - 4	7,0	SI	Polmonazione grasso liquefatto filtropressa
Sil. Pol. 1	40	SI	Stoccaggio olio animale chiarificato
Dec. 1	1,0	SI	Polmonazione decanter primario
Dec. 2	5,0	SI	Decanter secondario
Sil1-Sil2	25 + 25	NO	Stoccaggio farine proteiche macinate

#### 4.3.14 Fabbisogno idrico dell'impianto

Nella tavola grafica allegata al presente studio vengono riportati gli sviluppi e le adduzioni dell'impianto di distribuzione dell'acqua e del vapore utile all'impianto, nello specifico:

- 1) impianto ad anello (circuito chiuso) di alimentazione del vapore dalla caldaia al cuocitori e ritorno in caldaia;
- 2) impianto ad anello (circuito chiuso) di alimentazione dell'acqua calda alle varie sezioni dell'impianto;
- 3) reti di distribuzione dell'acqua calda e fredda con bocchette di presa per le operazioni di pulizia.

Fase di utilizzo	Quantità utilizzata m <sup>3</sup> /g	Quantità utilizzata m <sup>3</sup> /anno	Quantità recuperata m <sup>3</sup> /g	Quantità recuperata m <sup>3</sup> /anno
Lavaggio e sanificazione mezzi e lavaggio “zona sporca”	0,5	120	0,4	96
Lavaggio e sanificazione mezzi e lavaggio “zona pulita”	0,25	60	0,25 <sup>(1)</sup>	60 <sup>(1)</sup>
Produzione di vapore	2	480	1,3 <sup>(1)</sup>	312 <sup>(1)</sup>
<b>Totale</b>	<b>2,75</b>	<b>660</b>	<b>1,94</b>	<b>468</b>

(1): recupero mediante invio all'adiacente impianto di produzione di Biogas

Tabella n. 3: consumi idrici previsti.

Il consumo specifico di risorsa idrica, alla capacità produttiva, per ogni tonnellata di SOA trattata risulta:

$$660 \text{ m}^3/\text{anno di acqua} / 6000 \text{ tonn}/\text{anno di SOA} = 0,11 \text{ m}^3 \text{ di acqua} / \text{tonnellata di SOA}$$

L'approvvigionamento dell'acqua avviene mediante condotta fornita dal conduttore del capannone ove verranno installati gli apparati produttivi.

#### 4.3.15 Fabbisogno energia termica

L'energia termica verrà assicurata dalla caldaia per la produzione di vapore alimentata a gasolio. Il vapore, nell'impianto, viene utilizzato per i seguenti processi:

Cuocitore;

Stoccaggio del grasso liquefatto, sia nelle fasi intermedie sia nel prodotto finito;

Purificazione del grasso liquefatto;

Pulizia impianto;

Lavaggio e sanificazione mezzi.

Consumo giornaliero Energia Termica	6.700 kWh/giorno
Consumo annuale Energia Termica	1608 MWh/giorno
Consumo specifico Energia Termica	268 kWh/tonn. SOA trattata

Tabella 4: consumi previsti di Energia Termica

#### 4.3.16 Fabbisogno energia elettrica

Il fabbisogno di potenza elettrica, per tutte le fasi di processo, è stata quantificata in circa 220-250 kWe.

Gli apparati alimentati ad energia elettrica che sono previsti per la filiera di trattamento dei SOA sono:

1. Spirali di estrazione SOA dalla tramoggia di scarico;
2. Trituratore primario;
3. Trituratore finitore;
4. Cuocitore;
5. Aerocondensatore;
6. Filtropresse;
7. Centrifughe grasso;
8. Decanter primario e secondario;
9. Mulino a martelli;
10. Pompe;
11. Coclee;
12. Scrubber;
13. Impianto trattamento acque di lavaggio;

<b>Consumo giornaliero Energia Termica</b>	<b>1.700 kWh<sub>e</sub>/giorno</b>
<b>Consumo annuale Energia Termica</b>	<b>498 MWh<sub>e</sub>/giorno</b>
<b>Consumo specifico Energia Termica</b>	<b>68 kWh<sub>e</sub>/tonn. SOA trattata</b>

Tabella 5: consumi previsti di Energia Termica

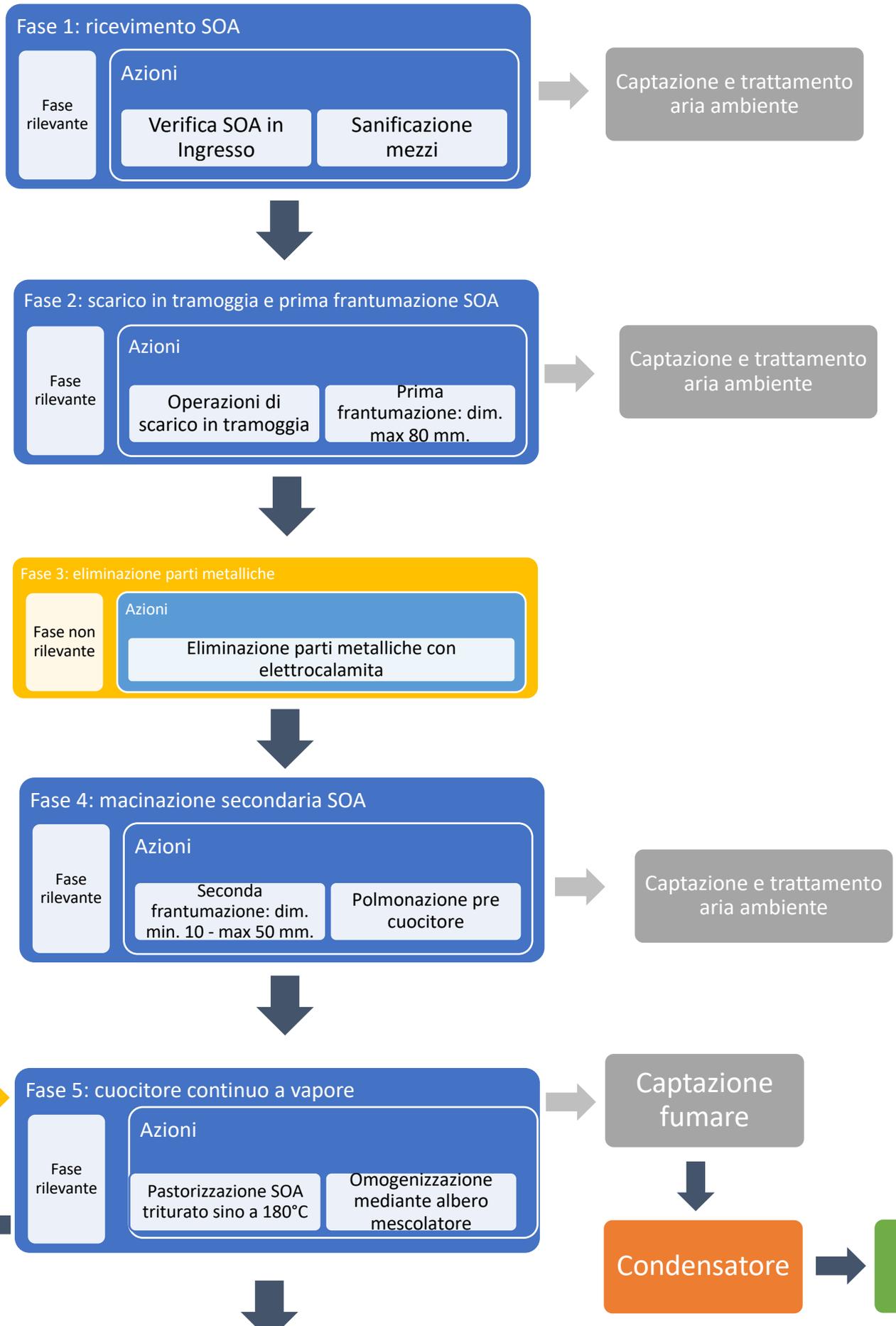
#### 4.3.17 Gestione dei rifiuti prodotti dall'impianto

I rifiuti che verranno prodotti nell'installazione saranno di tipo pericoloso e non pericoloso e possono, in funzione della loro produzione, essere sintetizzati nelle due categorie:

- a) rifiuti derivanti dalle attività di processo e dagli impianti di trattamento;
- b) rifiuti generici collegati alla attività di raccolta differenziata attiva presso lo stabilimento (imballaggi, carta, etc.) e rifiuti assimilabili ai solidi urbani.

Codice CER	Descrizione	Stato fisico	Fase di provenienza	Stoccaggio	
				Modalità	Destinazione
02 02 01	Fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia	Liquido	Reflui provenienti dalle aree di lavaggio, pulizia e sanificazione	Stoccaggio in serbatoio esterno da 5 m <sup>3</sup>	Recupero e trattamento da parte di ditta specializzata
20 03 06	Rifiuti della pulizia delle fognature	Liquido	Servizi igienici	Vasca in cls interrata capacità 3 mc	Recupero e trattamento da parte di ditta specializzata
17 04 05	Ferro e acciaio	Solido	Selezione mediante elettrocalamita materiale SOA	Stoccaggio in contenitore dedicato	Recupero e trattamento da parte di ditta specializzata
15 02 03	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	Solido	Filtrazione aria, ricambio filtri a tasche e sintetici per depurazione aria	Stoccaggio in contenitore dedicato	Recupero e trattamento da parte di ditta specializzata
13 02 05*	Oli minerali per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	Liquido	Scarti olio combustibile e lubrificante	Stoccaggio in contenitore dedicato	Recupero e trattamento da parte di ditta specializzata
15 02 02*	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi	Solido	Filtri olio lubrificante	Stoccaggio in contenitore dedicato	Recupero e trattamento da parte di ditta specializzata
19 08 14	Fanghi prodotti da altri trattamenti di acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 1908 13	Liquido	Vasca di prima pioggia	Vasca della capacità di 8 m <sup>3</sup>	Recupero e trattamento da parte di ditta specializzata
20 01 01	Carta e cartone	Solido	Ufficio, carta uso ufficio	Solido	Recupero e trattamento da parte di ditta specializzata

Captazione e trattamento  
acqua di lavaggio mezzi e  
pulizia area ricevimento



## 5 QUADRO AMBIENTALE E PAESAGGISTICO

La definizione del quadro di riferimento ambientale e paesaggistico mira ad individuare le matrici ambientali e paesaggistiche presenti nell'area al fine di verificare la compatibilità ambientale, con riferimento agli impatti con le matrici, dell'intervento proposto, nonché individuare le azioni tese alla mitigazione degli stessi.

Il quadro di riferimento ambientale è stato definito con riferimento alle componenti: ambiente idrico, suolo e sottosuolo, ambiente marino, vegetazione, flora, fauna, ecosistemi, salute pubblica, paesaggio.

Insieme agli aspetti legati alla vegetazione si sono studiati quelli relativi al suolo e sottosuolo, all'ambiente idrico e idrogeologico, e paesaggio.

Per ognuna di tali componenti, oltre ad un quadro di riferimento generale, si è svolta una analisi critica della qualità ambientale, di eventuali condizioni di allontanamento dagli equilibri naturali esistenti e di reversibilità dagli stessi.

L'analisi si è sviluppata tramite la raccolta della documentazione bibliografica, sopralluoghi di esperti nelle diverse discipline afferenti alle componenti ambientali interessate ed elaborazioni di dati raccolti.

### 5.1 IL SUOLO

Il suolo, secondo la definizione della SoilConservation Society of America (1986) è un corpo naturale costituito da particelle minerali ed organiche che si forma dall'alterazione fisica e chimico-fisica della roccia e dalla trasformazione biologica e biochimica dei residui organici. Elemento naturale essenziale per la vita, sostiene le piante ed è caratterizzato dalla presenza di microflora e fauna variabili in funzione della presenza di aria e di acqua negli spazi tra le singole particelle componenti. Rappresenta il principale mezzo di interazione tra atmosfera, litosfera, idrosfera e biosfera. Le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche definiscono gli orizzonti pedologici con connotazioni proprie. Ha quindi caratteristiche simili, perché da questi determinate, agli strati sottostanti ma nello stesso tempo articolate e diversificate per l'influenza dei diversi fattori e agenti fisico – biologici a cui è sottoposto.

È un sistema complesso in divenire; le continue modificazioni dei suoi elementi costituenti determina la grande variabilità riscontrabile su singole zone. I microrganismi presenti nel suolo che concorrono alla pedogenesi contribuiscono alla fertilità, assicurando i requisiti di supporto nutritivo idoneo alla vegetazione. In definitiva i caratteri fondamentali del suolo sono determinati dalle complesse interazioni di processi chimici, fisici e biologici, del passato e attuali, che avvengono al suo interno ed il suolo costituisce la risultante di tali processi.

Il fattore endogeno più rilevante è rappresentato dal substrato da cui il suolo deriva, e riguarda la natura geochimica, fisica, mineralogica, sedimentaria della roccia madre e, di conseguenza, la sua propensione all'alterazione e alla trasformazione in suolo. I fattori esterni al suolo sono il clima, in cui si considerano soprattutto le precipitazioni e l'andamento delle temperature, la morfologia, in base alla quale si esplica l'azione dell'acqua e i principali fenomeni di modellamento superficiale dei suoli. La componente biotica può essere intesa sia come fattore endogeno che come fattore esogeno; in essa rientra anche l'azione dell'uomo (componente antropica), che nel corso del tempo ha operato intense trasformazioni del territorio, interagendo con i processi naturali in atto e determinando, soprattutto negli ultimi decenni, evidenti e spesso irreversibili fenomeni di degrado (inquinamento, erosione, ecc.). I caratteri pedologici più rilevanti sono la tessitura (caratterizzazione

granulometrica), la struttura (stato di aggregazione delle particelle di terra fine), il colore, lo scheletro (presenza di frammenti grossolani), il drenaggio interno, la presenza di figure pedologiche, lo spessore, l'attività biologica (animale e vegetale), il rapporto tra gli orizzonti. I parametri chimici di maggior interesse sono il pH, la distribuzione delle basi scambiabili, la natura del complesso di scambio e il suo grado di saturazione percentuale, la quantità di sostanza organica, l'abbondanza e disponibilità dei principali sali che concorrono alla nutrizione delle piante. L'insieme delle osservazioni dirette e dei dati ottenuti in laboratorio, consentono di classificare i suoli secondo sistemi diversi. Tra questi i più utilizzati sono la SoilTaxonomy, statunitense, proposta nella sua attuale struttura nel 1975 dal SoilConservation Service, UnitedStatesDepartment of Agriculture. Il sistema di classificazione statunitense, sottoposto a integrazioni e aggiornamenti continui, è di natura genetica, cioè si basa prevalentemente sui caratteri interni del suolo.

Relativamente a questa componente ambientale, nell'esame del momento zero, si descrive sufficientemente la situazione riscontrabile in situ, elaborata sulla base dello studio pedologico e sulla cartografia del Piano Urbanistico Provinciale - Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Sassari da cui emerge che l'area in esame è interessata da più unità pedologiche, di cui una prevalente nell'area in cui si realizzerà l'impianto, contrassegnate come di seguito e contraddistinte dalle seguenti caratteristiche pedologiche:

#### **5.1.1 Unità 35 - unità di paesaggio delle alluvioni mio-plioceniche e pleistoceniche e dei depositi eolici pleistocenici**

Unità caratterizzata da morfologia pianeggiante, spesso fortemente incisa dal reticolo idrografico su di un substrato costituito da potenti pacchi di depositi alluvionali plio- miocenici o pleistocenici sovrastanti a precedenti suoli miocenici, che localmente possono essere frammisti a depositi eolici di analoga età.

La copertura vegetale è costituita generalmente dal pascolo ma spesso anche dalle colture agrarie, prevalentemente foraggere. La macchia mediterranea è limitata a poche aree, spesso molto erose.

La pietrosità superficiale è variabile da moderata ad assente. La rocciosità superficiale è sempre assente.

I profili riscontrabili sono di tipo A Bt C 2Bt 2C , ApBt C 2Bt 2C o A BtBtg C 2Bt 2C ecc. con potenze del suolo attuale variabili da pochi dm a oltre 120 - 150 cm. La tessitura varia da franca a franco-argillosa o franco-limosa o limoso-argillosa o argillosa. La reazione è da subacida o neutra con C.S.C insatura. Orizzonti C e 2C costituiti da potenti pacchi di ciottoli, ghiaie e blocchi cementati da limi, argille con silice e carbonati, possono localmente essere sostituiti da pacchi di sabbie molto grossolane sia eoliche che fluviali. Gli orizzonti sepolti 2Bt si presentano con caratteristiche molto variabili per la presenza di sottorizzonti con accumuli di carbonati, di silice, di ossidi di ferro, caratteristiche aquiche ed infine alle maggiori profondità anche orizzonti tipo plintite.

I rischi di erosione vanno da moderati a severi. La durata e le superfici interessate dai fenomeni di ristagno idrico sono in funzione sia della morfologia che delle caratteristiche tessiturali.

In base alla classificazione SoilTaxonomy della USDA questi suoli sono caratterizzati dalla associazione di: TypicPalexeralfs, AquicPalexeralfs, UlticPalexeralfs e, limitatamente ai depositi eolici, PsammenticPalexeralfs.

Sono riscontrabili nella parte pianeggiante a sud del centro abitato, ovvero nella parte del territorio che ospiterà l'impianto, anche altre due unità di paesaggio di limitata estensione e relegate in alcune aree; Paesaggi delle formazioni effusive acide del Mesozoico e relativi depositi di versante (17) e Paesaggi delle alluvioni recenti ed attuali (41).

In prossimità del paese, e in particolare la zona a nord dello stesso centro, sono riscontrabili altre unità di mappa appartenenti alla unità pedologica dei Paesaggi delle formazioni metamorfiche del Paleozoico (filladi,

filladi sericitiche, quarzitoscisti, quarziti, ecc.), e relativi depositi di versante. L'unità è caratterizzata da morfologia collinare o ondulata con copertura del suolo spesso costituita dal bosco, dalla macchia, dal pascolo, o più raramente da seminativi. La pietrosità superficiale e la rocciosità sono norma elevate. I suoli hanno profili di tipo: A R e potenze variabili da 10 cm a non più di 25 cm o A Bw R. La tessitura varia da franco-sabbiosa a franca con reazione subacida e C.S.C. estremamente variabile, da saturata a insatura. I rischi di erosione variano da moderati a molto severi.

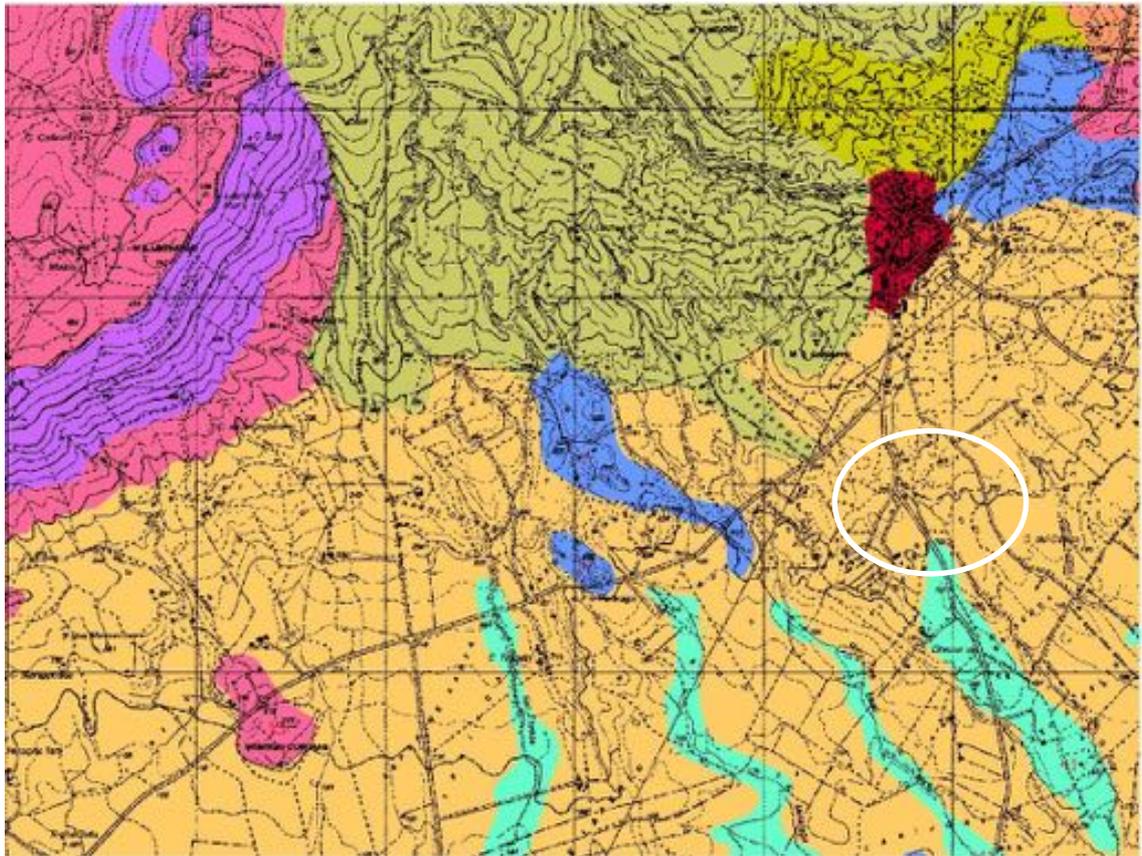


Figura 41: Estratto della Carta pedologica dell'area interessata all'intervento (Fonte PUP – PTC della Provincia di Sassari, non pubblicato)

## 6 L'AMBIENTE IDRICO

### 6.1 LE ACQUE SUPERFICIALI

#### 6.1.1 Caratteristiche idrologiche generali

L'assetto idrografico del territorio in esame è caratterizzato dalla presenza del Rio Mannu di Ozieri, il corso d'acqua più importante della regione, che drena tutto il settore di interesse con direzione sud-nord, deviando poi di circa 90° verso est e assumendo direzione ovest-est nella piana di Chilivani.

Per quanto riguarda l'area vasta, il Piano di Tutela delle Acque chiarisce senz'altro i rapporti spaziali dei bacini idrografici principali; in particolare il P.T.A. suddivide la Sardegna in Unità Idrografiche Omogenee: l'unità di interesse ai fini del presente lavoro è quella denominata **U.I.O. del fiume Coghinas**, ha un'estensione di circa 2551 Kmq ed è delimitata a Sud dalle catene del Marghine e del Goceano, ad Est dai Monti di Alà e dal M. Limbara, ad Ovest dal gruppo montuoso dell'Anglona e a Nord dal Golfo dell'Asinara.



Figura 42: Il bacino idrografico del Fiume Coghinas al cui interno ricade l'area in esame

Il bacino più importante è senz'altro quello del Coghinas, che prende il nome dal fiume principale, ed è caratterizzato da una idrografia assai articolata a sviluppo da una parte dendritico, soprattutto nel settore montuoso e poi più lineare, dovuto evidentemente alle varie tipologie rocciose attraversate, con tratti anche rettificati artificialmente.

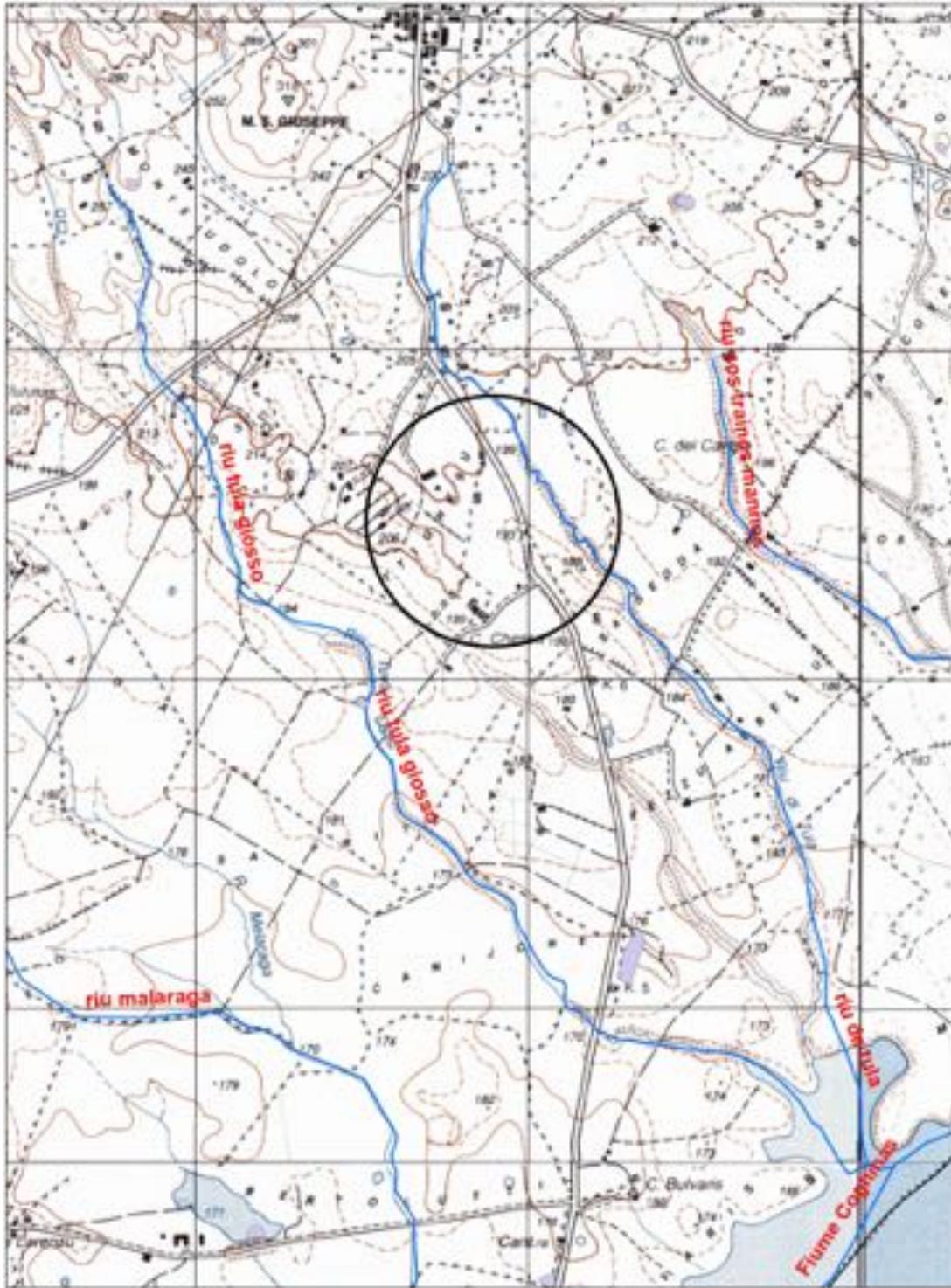
Il fiume Coghinas trae origine dalla catena del Marghine col nome di Rio Mannu di e sfocia nella parte orientale del Golfo dell'Asinara dopo un percorso di circa 115 Km se calcolato nella sua tratta principale. Nel tratto a monte del lago formato dallo sbarramento di Muzzone, in cui è denominato Rio Mannu di Ozieri, confluiscono il Rio BaddePedrosu (73 Km<sup>2</sup>), il Rio Buttule (192 Km<sup>2</sup>), formato dal Rio Badu Ladu e dal Rio Boletto e il Rio su Rizzolu (101 Km<sup>2</sup>). Il Fiume Coghinas, in diverse delle tratte nelle quali si differenziano i suoi affluenti principali è interessato da 3 laghi, originati da altrettanti sbarramenti artificiali: quello più a monte, detto di Pattada, è anche il più recente, è stato realizzato per consentire l'irrigazione della piana di Chilivani dall'ex Consorzio di Bonifica omonimo; quello intermedio, detto appunto Lago Coghinas, realizzato grazie a una diga a gravità con una centrale idroelettrica nella stretta di Muzzone, sul bordo settentrionale della piana di Tula, è stato inaugurato nel 1927, qualche dopo l'invaso del Lago Omodeo; quello più vicino alla foce è detto di Casteldoria ed è stato realizzato sia per l'alimentazione idroelettrica sia per approvvigionamenti civili, industriali e irrigui (nella piana di Perfugas).

### **6.1.2 La qualità delle acque superficiali**

L'attività di gestione dell'impianto in progetto non prevede scarichi all'interno dei corpi idrici superficiali ad eccezione – eventualmente - delle acque meteoriche di ruscellamento, che vengono comunque raccolte e successivamente evacuate direttamente all'esterno dell'area.

Dalla cartografia ufficiale del PPR, in appresso riportata, si rileva la presenza nell'area di influenza del nuovo impianto di quattro corsi d'acqua di limitata importanza: il Riu di Tula (quello maggiormente rappresentativo e che scorre in prossimità dell'impianto); il Riu Tula Giosso (Riu Tuva Ossu nella cartografia IGM) che scorre a sud ovest dell'area interessata. In posizione più distale si riscontrano il Riu Sos Trainos Mannoas (a est dell'area produttiva) e il Riu Malagara a sud.

I suddetti fiumi confluiscono tutti nel lago Coghinas.



OROGRAFIA IN PROSSIMITA' DELL'AREA DI INTERENTO (FONTE IAS - IPR)

### 6.1.3 Le acque sotterranee

#### 6.1.4 Il quadro generale

Il Piano di Tutela delle Acque <sup>1</sup> suddivide la Sardegna in 37 complessi acquiferi principali, costituiti da una o più Unità Idrogeologiche Omogenee; il territorio in esame ricade nella U.I.O. del Coghinas che comprende:

- Acquifero Detritico-Carbonatico Oligo-Miocenico del Sassarese
- Acquifero delle Vulcaniti Oligo-Mioceniche della Sardegna Nord-Occidentale
- Acquifero delle Vulcaniti Plio-Pleistoceniche del Logudoro
- Acquifero delle Vulcaniti Plio-Pleistoceniche della Sardegna Centro-Occidentale
- Acquifero Detritico Alluvionale Plio-Quaternario della Piana di Chilivani- Oschiri
- Acquifero Detritico Alluvionale Plio-Quaternario della Piana di Valledoria.

Tra questi, quelli di diretto interesse per l'area dell'impianto sono l'**acquifero detritico alluvionale Plio-Quaternario**, rappresentato dalla piana del Coghinas, e l'**acquifero vulcanico terziario**, diffuso ad ovest ed est del sito. Sono due acquiferi che interessano solo marginalmente l'area in esame, o meglio quest'ultima è lambita solo da quello relativo all'apparato Acquifero Detritico Alluvionale Plio-Quaternario della Piana di Chilivani-Oschiri.

Non sono segnalati altri acquiferi di interesse regionale, a parte quelli localizzati e di riferimento alle sole falde freatiche.

---

<sup>1</sup> La Regione Autonoma della Sardegna, in attuazione dell'art. 44 del D.L.gs 11 maggio 1999 n. 152 e s.m.i. e dell'art. 2 della L.R. luglio 2000, n. 14, su proposta dell'Assessore della Difesa dell'Ambiente, ha approvato il Piano di Tutela delle Acque (PTA) con Deliberazione della Giunta Regionale n. 14/16 del 4 aprile 2006. Il documento, secondo quanto previsto dalla L.R. 14/2000, è stato predisposto sulla base delle linee generali approvate dalla Giunta Regionale con D.G.R. 47/18 del 5 ottobre 2005 ed in conformità alle linee-guida approvate da parte del Consiglio Regionale.

### Acquiferi

-  Acquiferi Plio Quaternari
-  Acquiferi Vulcanici Plio Quaternari
-  Acquiferi Sedimentari Terziari
-  Acquiferi Vulcanici Terziari

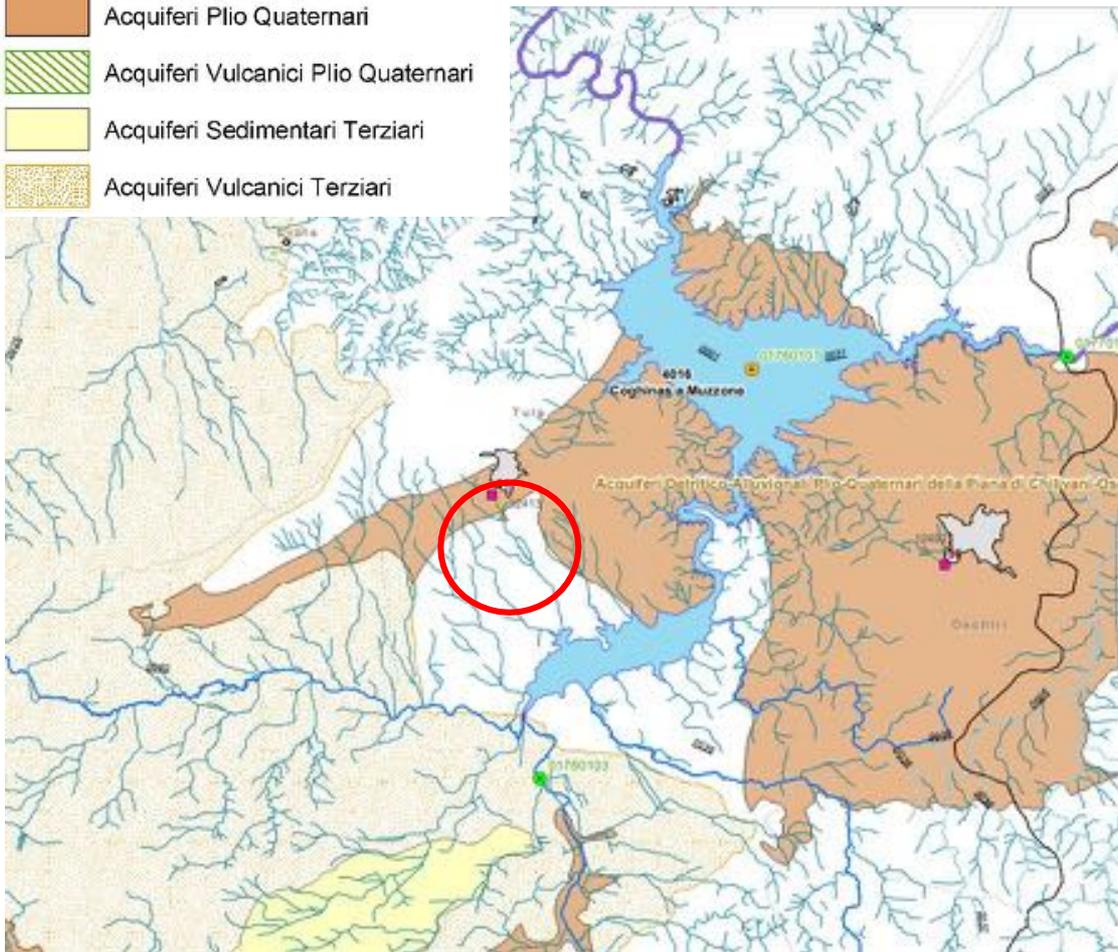


Figura 43: Stralcio dal Piano di Tutela delle Acque: con l'area in esame, in rosso

#### 6.1.5 La permeabilità delle formazioni

Nella porzione di territorio in esame sono presenti quattro complessi idrogeologici principali, suddivisi in unità idrogeologiche, cui corrispondono le litologie in affioramento e il loro grado di permeabilità relativa.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  
 IMPIANTO PER IL TRATTAMENTO DI SOA – CATEGORIA 3  
 AGRISERVICE SRL – LOC. “SA PRITIA” – TULA (SS)

unità idrogeologiche	litologie affioranti	descrizione permeabilità
<b>complesso delle coperture quaternarie e recenti</b>		
unità detritico carbonatica quaternaria	depositi di versante; detriti con clasti angolosi, talora parzialmente cementati	permeabilità alta per porosità e, nelle facies carbonatiche, anche per fessurazione
unità delle alluvioni plio- quaternarie	coltri eluvio-colluviali: detriti immersi in matrice fine, talora con intercalazioni di suoli più o meno evoluti, arricchiti in frazione organica	permeabilità per porosità complessiva medio-bassa, localmente medio-alta nei livelli a matrice più grossolana
	depositi alluvionali	
	depositi alluvionali terrazzati	
<b>complesso vulcanico oligo-miocenico</b>		
unità delle vulcaniti oligo- mioceniche	depositi epiclastici con intercalazioni di selci, siltiti e marne con resti di piante, conglomerati, e calcari silicizzati di ambiente lacustre	permeabilità per fessurazione complessiva medio-bassa, più alta nei termini con sistemi di fratturazione marcati (espandimenti ignimbritici e lave) e più bassa in quelli meno fratturati e nei livelli piroclastici ed epiclastici
	depositi di flusso piroclastico pomiceo-cineritici in facies ignimbritica, debolmente saldati, spesso argillificati, ricchi in pomici, con cristalli liberi di Pl, Sa, Bt, Am; la componente clastica è poligenica ed eterometrica	
	depositi epiclastici verdastri, costituiti essenzialmente da ceneri, cristalli di Pl, Bt, Qtz e pomici, con lenti conglomeratiche ad elementi del basamento paleozoico; subordinate facies di ignimbriti saldate	
<b>complesso metamorfico e granitoido paleozoico</b>		
unità magmatica paleozoica	filoni e ammassi aplitici	permeabilità complessiva bassa per fessurazione; localmente media in corrispondenza delle aree con sistemi di fratturazione sviluppati
	filoni di gabbro; gabbri verde scuro, porfirici per fenocristalli di Pl, Aug, Hbl, tessitura ofitica	
	tonaliti talora a tendenza granodioritica, a grana media, moderatamente inequigranulari, tessitura orientata	
	leucograniti a due miche, a grana fine	
unità metamorfica superiore paleozoica	metapeliti carboniose e metasiltiti con graptoliti, con intercalati livelli di diaspri neri (liditi)	permeabilità complessiva bassa per fessurazione; localmente, in corrispondenza delle lenti carbonatiche, medio-alta per fessurazione e carsismo
	metacalcari scuri e metacalcari nodulari fossiliferi, con abbondanti crinoidi e ortoceratidi metavulcaniti a chimismo da acido a basico, metaepiclastiti, metarenarie feldspatiche, meta conglomerati a componente vulcanica	

### 6.1.6 COMPLESSO DELLE COPERTURE QUATERNARIE E RECENTI

In questo complesso rientrano i termini di copertura terrigena, i piccoli lembi detritici e le alluvioni dei corsi d'acqua. Tenendo presente la netta preponderanza in affioramento dei termini detritico-alluvionali si è considerato questo complesso particolarmente ricettivo non costituiscono acquiferi degni di nota particolare, se non nelle conformazioni a conca o nelle depressioni dove, a causa della difficoltà di scorrimento, assicurano la permanenza, quantomeno per un certo periodo, delle acque nel suolo.

## 6.2 LE COMPONENTI BIOTICHE

Per ottenere un quadro delle condizioni iniziali dei sistemi ambientali è necessario compiere un'analisi delle principali componenti biotiche che sussistono sul territorio. Il progetto riguarda una superficie poco estesa del territorio, già infrastrutturata e occupata da una storica attività di mangimificio.

L'area prossimale al sito, al di fuori del perimetro in cui sorgerà l'impianto, è caratterizzata da terreni collinari e da alcuni corsi d'acqua che permettono lo sviluppo di una attività zootecnica.

Nel complesso le aree attorno al sito sono interessate dalla presenza solo sporadica di formazioni naturali di qualche importanza.

L'analisi delle componenti biotiche è stata comunque estesa alla superfici limitrofe e attorno al sito progettuale, comprendente la fascia agricola ed urbana limitrofe.

Dall'analisi condotte su questo territorio è risultata evidente, al di fuori del complesso industriale, la prevalenza delle superfici agricole, principalmente foraggere.

## 6.3 VEGETAZIONE E FLORA

L'area di studio vede la presenza di alcuni ambienti principali caratterizzati da estreme differenze dovuto sia al carico antropico, sia alla natura del suolo e alla morfologia del sito.

Nelle pianure alluvionali è presente la serie sarda, termomediterranea, del leccio (rif. serie n. 12: *Pyro amygdaliformis-Quercetum ilicis*) che, in questi contesti, si presenta come serie edafo-mesofila. La testa di serie è rappresentata da boschi sempreverdi a *Quercus ilex* e *Quercus suber*. Nello strato arbustivo sono presenti alcune caducifoglie come *Pyrus spinosa*, *Prunus spinosa* e *Crataegus monogyna*. Nello strato erbaceo le specie più abbondanti sono *Arisarum vulgare*, *Arum italicum* e *Brachypodium retusum*. Le formazioni di sostituzione sono rappresentate da arbusteti densi, di taglia elevata, a *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Pyrus spinosa* e *Crataegus monogyna*, riferibili all'associazione *Crataego monogynae*-Pistacietum lentisci, da praterie emicriptofitiche e geofitiche, a fioritura autunnale, dell'associazione Scillo autumnalis-Bellidetum sylvestris e da praterie terofitiche della classe Tuberarietea guttatae.

Nelle aree limitrofe allo stabilimento sono diffusi i coltivi, in netta prevalenza da prati- pascoli, seminativi e foraggere ad uso zootecnico che presentano una naturalità non elevata o bassa, di scarso pregio naturalistico e ambientale

La superficie che occuperà il nuovo impianto in progetto non è caratterizzata da vegetazione, sorgendo, come detto, in un'area già destinata ad attività produttive. Di fatto non influisce sulla vegetazione presente ai limiti del lotto.

L'area indagata vede la presenza alcuni riconoscibili ambienti principali caratterizzati da estreme differenze dovuto alla natura del suolo, alla morfologia e all'utilizzo del suolo. Il primo presenta un livello elevato di utilizzazione agro-zootecnica e comprende le aree coltivate presenti nella piana a sud del centro abitato. All'interno di questi ambienti sono presenti scarsi residui di vegetazione naturale lungo le aree di confine o dove per motivi di natura morfologica o a per altre cause vi è un abbandono dell'attività umana.

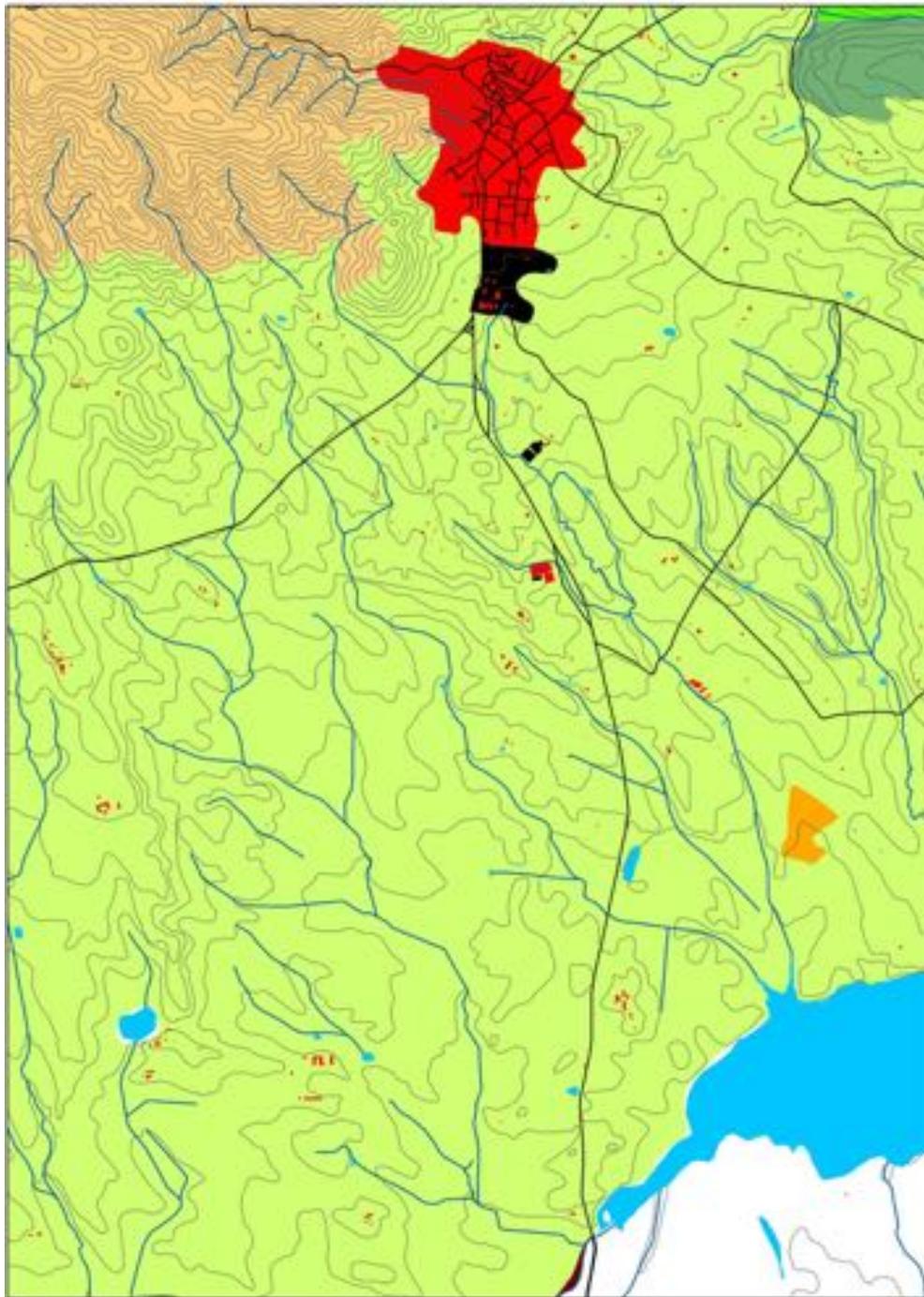
Il secondo comprende i corsi d'acqua, l'invaso del Coghinas e le aree contigue sono caratterizzate da una vegetazione tipica degli ambienti umidi con specie igrofile.

Il terzo, a nord-ovest del paese, costituito dalle colline ricoperte da formazioni a gariga e da mosaici a macchia e vegetazione basso arbustiva e aree con una vegetazione con vegetazione basso arbustiva e arborea ricoperta anche da residui lembi di antichi boschi che un tempo probabilmente ricoprivano l'area.

#### 6.4 FAUNA

Limitando l'analisi della componente al sito di costruzione del nuovo impianto il carico di specie animali è certamente modesto in quanto limitato nella presenza dai disturbi provenienti dagli impianti operanti nel distretto, dalla viabilità stradale limitrofa e dalle attività agricole. Lo studio di impatto che dovrà essere redatto dovrà comprendere l'attenta disamina della risorsa e il censimento delle specie realmente presenti al fine di rilevarne con precisione la consistenza.

La valutazione della componente faunistica mira a fornire un quadro d'insieme sulla composizione e importanza ecologica di specie, comunità ed ecosistemi faunistici presenti nell'area d'impatto del progetto proposto, oltre a prevedere la possibile reazione di queste componenti alla perturbazione.



Carta della vegetazione

La valutazione della componente faunistica mira a fornire un quadro d'insieme sulla composizione e importanza ecologica di specie, comunità ed ecosistemi faunistici presenti nell'area d'impatto del progetto proposto, oltre a prevedere la possibile reazione di queste componenti alla perturbazione.

#### 6.4.1 I POPOLAMENTI FAUNISTICI INTERESSATI

La fauna nel suo insieme è composta da specie di diversa morfologia e di diverse caratteristiche ecologiche alcune adattate a vivere nelle condizioni più diverse altre legate ad ambienti ristretti, a volte presenti in estensione territoriali di pochi metri.

La fauna rilevata (dallo Studio generale del SIC Campo di Ozieri e pianure comprese tra Tula e Oschiri) si caratterizza per la presenza totale di 122 specie. Tra i mammiferi si evidenziano tre specie di carnivori (*Vulpes vulpes ichtnusae*, *Martes martes* e *Mustela nivalis*) e tre specie di insettivori (*Crocidura russula*, *Erinaceus europaeus* e *Suncus etruscus*). Si evidenzia la presenza di diversi nuclei di cinghiale (*Sus scrofa meridionalis*). State segnalate tre specie di anfibi tra le quali il *Discoglossus sardus*, presente in allegato II della Direttiva 92/43/CEE. Di notevole interesse conservazionistico sono le specie appartenenti all'entomofauna, e inserite in allegato II come: *Cerambyx cerdo*, *Lindenia tetraphylla* e il lepidottero endemico *Papilio hospiton*.

I Rettili sono rappresentati con il 7% di specie sul totale, con il tarantolino (*Euleptes europaea*), *Emys orbicularis*, *Testudo hermanni* inseriti nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.

La Classe faunistica più rappresentativa del sito risultata essere quella degli Uccelli, con l'84% di specie sul totale. Fra essi si segnala la presenza di talune entità dall'elevato pregio naturalistico e conservazionistico inserite nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE quali la gallina prataiola (*Tetrax tetrax*), l'occhione (*Burhinus oedicephalus*), il falco di palude (*Circus aeruginosus*), il falco pescatore (*Pandion haliaetus*), pellegrino (*Falco peregrinus*), il falco della regina (*Falco eleonorae*), l'aquila reale (*Aquila chrysaetos*), il nibbio reale e il nibbio bruno (*Milvus milvus*, *Milvus migrans*), la pernice sarda (*Alectoris barbara*, nidificante nel sito), l'airone rosso (*Ardea purpurea*), il succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), tottavilla (*Lullula arborea*), calandro (*Anthus campestris*), magnanina sarda (*Sylvia sarda*), magnanina (*Sylvia undata*, nidificante nel sito) e averla piccola (*Lanius collurio*).

L'elevato numero di specie animali presenti, se si considerano anche quelle invertebrate spesso nell'ordine delle migliaia, fa sì che le indagini faunistiche interessino generalmente solo quelle specie giudicate più sensibili ai cambiamenti delle dinamiche degli ecosistemi.

Pertanto, ai fini dello studio di impatto degli interventi proposti, lo studio faunistico si propone di acquisire dati sulla diversità specifica, sulla distribuzione e grandezza delle popolazioni e sulle emergenze di elevato interesse naturalistico e zoogeografico.

L'individuazione delle emergenze faunistiche è orientata soprattutto verso le specie rare, endemiche oppure minacciate di estinzione, soprattutto verso quelle incluse negli allegati della direttiva “Habitat” e “Uccelli”.

La presenza di organismi animali piccoli come gli insetti e di organismi di grosse dimensioni, pur implicando analisi e problematiche diverse, entrambi partecipano, anche se in modo diverso, alla esistenza e alla conservazione dello stesso complesso ecosistema.

Nella trattazione l'interesse si concentra verso quelle specie che per la loro rarità o importanza geografica sono iscritte alle liste internazionali di protezione, in gran parte negli allegati delle normative comunitarie. Inoltre, sono considerate con una certa importanza, nello studio, le specie presenti solo in Sardegna e quelle che nell'Isola e, soprattutto nell'area, presentano il più alto numero di individui a livello nazionale.

#### **6.4.2 ECOSISTEMI**

La valutazione ecologica dell'area di impianto mira a fornire un quadro d'insieme sulla composizione e l'importanza ecologica di specie, comunità ed ecosistemi presenti nell'area d'impatto del progetto proposto, oltre a prevedere la possibile reazione di queste componenti alla perturbazione.

L'area interessata dallo studio non presenta una gran varietà di ambienti con forme biotiche e abiotiche di varia natura, alcune fortemente influenzate dall'attività umana. Nell'area si possono riscontrare diversi tipi di ambienti oltre quello urbano: il primo prettamente antropizzato, nel quale si rinvengono tutte le aree coltivate, con residui di vegetazione naturale lungo le aree di confine tra un coltivo e l'altro; il secondo costituito dalle colline ricoperte da formazioni a gariga e da mosaici di vegetazione basso arbustiva; il terzo, di transizione, con una vegetazione a macchia più evoluta che in alcune situazioni forma delle boscaglie, il quarto di maggiore importanza caratterizzato da ambienti umidi ricchi di vegetazione.

### **6.5 LA GEOMORFOLOGIA**

I lineamenti geomorfologici e i principali processi morfoclimatici in atto nell'area di studio sono riportati nella carta geomorfologica nella quale vengono distinte le forme generali del rilievo e i principali processi geomorfologici in atto.

Per la sua realizzazione ci si basati su un'accurata indagine fotointerpretativa, accompagnata da verifiche di campagna.

I fattori che hanno più marcatamente condizionato l'evoluzione del rilievo sono essenzialmente le litologie affioranti e la tettonica post-eocenica connessa all'orogenesi alpina che ha interessato il settore.

Il territorio di Tula presenta due tipi di paesaggio completamente diversi a nord (montuoso) il massiccio scistoso granitico che immerge sotto la copertura vulcanica per poi riaffiorare sulle sponde in sinistra del lago; a sud (pianeggiante) i sedimenti del bacino distensivo Berchidda-Chilivani. Le forme che si possono osservare oggi sono legate proprio alla formazione nel Terziario di questo Bacino tettonico distensivo che ha generato una scarpata di faglia in corrispondenza della quale si è abbassato il livello di base delle aste fluviali del reticolo idrografico preesistente. Ciò ha prodotto un'intensificarsi dell'attività

erosiva dovuta all'azione della gravità e delle acque piovane.

Gli affioramenti metamorfico-granitici nell'insieme presentano un paesaggio prevalentemente montuoso con quote che vanno dai ai 160 m s.l.m. delle sponde del Coghinas ai 680 m s.l.m. di Monte su Castedduzzu, caratterizzato da una serie di larghe dorsali (altopiani) e creste arrotondate, dalle linee morbide talora pianeggianti. Tra questi altopiani è di particolare interesse, per le sue dimensioni quello che si estende da Bolonga sino a Sa Turrina Manna per quasi 4 km di lunghezza e 700 m di larghezza con un'altitudine media di 650 m s.l.m. con direzione NNE-SSO. Ad ovest il raccordo con il versante avviene attraverso una rottura di pendio concava ad est invece con una rottura di pendio convessa. Di minori dimensioni l'Altopiano di Sa Sia 611 m sempre con direzione NNE-SSO. Questi altopiani presentano strette affinità con altre paleosuperfici presenti nell'isola, che dopo essere state erose i movimenti della tettonica Plio-Quaternaria hanno sollevato l'intero settore ringiovanendo il rilievo e causando di conseguenza la ripresa erosiva dei corsi d'acqua con l'incisione regressiva delle testate vallive.

Le altre creste arrotondate sono Monte Fundore 515 m, Su Sannieddu 561 m, Monti Nieddu 607 m, Monte Calvia 402 m e Monte Sa Pedra Bianca 415 m.

Ma a parte l'aspetto montuoso l'area è caratterizzata da valli con profilo a V, fortemente incassate a testimonianza di una energia di rilievo tuttora importante e attiva.

Queste profonde incisioni si presentano allungate in direzione NW-SE, SW-NE e O-E con corsi d'acqua che ricalcano le principali direttrici tettoniche. Le più importanti di queste incisioni allungate, dai versanti scoscesi e meandri incassati sono le valli del Riu su Pedru, e del Riu Frangone. Per quanto riguarda il Rio di Tula le valli hanno profilo a V molto

stretta nella parte alta del bacino mentre tendono ad allargarsi fino ad assumere la forma a fondo piatto nell'asta principale.

Le incisioni vallive secondarie tagliano obliquamente le principali.

Le acque meteoriche prima di confluire nelle incisioni profonde e nei canali possono dar origine a fenomeni di ruscellamento diffuso. Localmente possiamo avere delle falde detritiche e con detritici di piccola entità, che oramai hanno raggiunto una stabile condizione evolutiva. Sui rilievi granitici vi sono degli affioramenti tipo tor costituiti da dei blocchi più o meno arrotondati, accostati e a volte in posizione instabile.

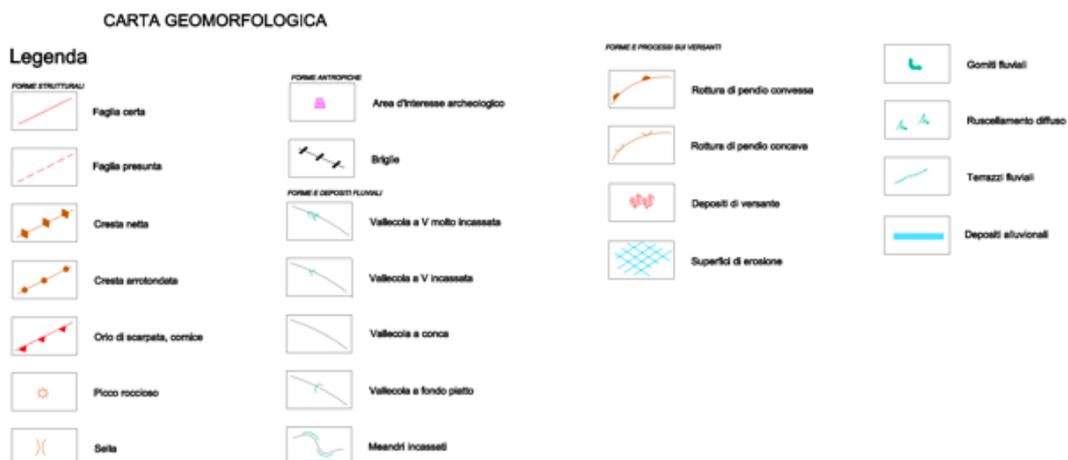
Le sorgenti legate a questa formazione metamorfica sono per lo più a carattere stagionale e sono legate al sistema di fratturazione.

Per quanto riguarda i depositi alluvionali sono quasi assenti nei tratti medio alti del profilo longitudinale dei corsi d'acqua mentre a valle possono presentarsi anche terrazzati.

Nettamente differente l'area che si estende a Sud dell'abitato caratterizzato dall'assenza di un fitto reticolo idrografico e quindi da un paesaggio notevolmente piatto.



Figura 44: stralcio carta geomorfologica allegata al PUC del Comune di Tula



## 6.6 I BENI CULTURALI

Per quanto concerne i beni culturali, un rapido esame della situazione e della bibliografia, non ha messo in evidenza la presenza, nell'area di diretto interesse e delle sue pertinenze, di beni storici e archeologici né, tantomeno, altri particolari elementi o beni culturali.

Analizzando i dati presenti nel DB del PPR sono segnalati per l'assetto storico culturale solamente sei elementi puntuali. Di questi si trovano in prossimità del centro abitato, a considerevole distanza dal sito, un nuraghe e la chiesa di Santa Maria di Coros. Gli altri resti di nuraghi della zona sono situati in prossimità del confine comunale, distanti dall'area interessata alle opere.

I pochi siti individuati sono situati a distanza tale da garantire l'impedimento di interferenze negativa con essi.

## 6.7 SALUTE PUBBLICA

La valutazione delle interazioni della proposta progettuale con la - salute pubblica – prende in considerazione i rischi ai quali possono essere sottoposti i possibili bersagli (in termini di salute umana), sostanziati dalla popolazione che risiede e lavora nel comprensorio preso in esame, analizzando le interazioni, mediante una opportuna analisi del rischio, che l'attività in progetto può avere, anche in maniera cumulativa, con le matrici ambientali quali: suolo e sottosuolo, acqua (superficiale e sotterranea), aria, clima acustico, clima e paesaggio.

Sulla base delle specifiche attività che compongono la filiera dell'attività in progetto, è possibile definire una loro potenziale interferenza (in termini quantitativi e qualitativi su ogni matrice) con le matrici ambientali in grado di alterarle in maniera sensibile e, quindi, indurre degli effetti sulla salute umana localizzata nei possibili bersagli.

Nel caso specifico, considerata la limitata interferenza dell'attività proposta, è possibile affermare che l'attuale qualità delle matrici ambientali che possono indurre alterazioni sulla salute pubblica sia, come descritto nei paragrafi precedenti, buono.

Le attività antropiche, ed i processi di produzioni previsti, controllati dalle scelte progettuali, dalle procedure e istruzioni operative di gestione dell'impianto proposto, non sono in grado di interferire sulle matrici ambientali in maniera tale da modificarne l'attuale qualità.

## 7 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SUL PAESAGGIO

### 7.1 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE

La valutazione degli impatti paesaggistici potenziali, riconducibili all'attività proposta, riferiti sia alla fase di realizzazione dell'impianto (fase di cantiere) sia alla fase di esercizio dell'attività, considerando, inoltre, la fase di dismissione dell'impianto.

L'attuale stato di qualità del paesaggio, riportato nei paragrafi che precedono, correlate con la possibile evoluzione di interazioni con l'attività in progetto, ha permesso lo studio delle possibili interferenze, e le conseguenti azioni di mitigazione con particolare riferimento alle aree sensibili all'interno delle quali si troverà ad operare l'impianto da autorizzare.

### 7.2 FASE DI COSTRUZIONE DELL'IMPIANTO

Le fasi costruzioni dell'impianto prevedono le seguenti azioni dirette ed indirette sul paesaggio:

- Trasporto impianti in cantiere delle parti di impianto da assemblare

#### Analisi delle alterazioni in fase di cantiere

<i>Caratteristica impatto</i>	<i>Stima</i>	<i>Note</i>
<b>Durata</b>	5 mesi	Limitata al periodo dei lavori e solo negli orari diurni
<b>Rev.\Irreversibilità</b>	Reversibile	
<b>Presenza aree critiche</b>	nessuna	SIC e ZPS
<b>Entità dell'impatto sul paesaggio</b>	nessuno	Trasporto io parti di impianto

Nella seguente tabella sono sintetizzate le misure di mitigazione previste

#### Mitigazione impatti nella fase di cantiere

##### *Misure di mitigazione*

- I. limitare l'accesso dei mezzi esclusivamente per le operazioni di carico e scarico;
- II. utilizzare la viabilità esistente;
- III. predisporre, per lo stoccaggio di eventuali rifiuti di lavorazione, di un'apposita area di contenimento opportunamente protetta e delimitata;
- IV. Utilizzare mezzi ed attrezzature omologati e opportunamente manutenzionati.

▪ **Assemblaggio impianti e installazione di sili di stoccaggio (aree interne ed esterne)**

**Analisi delle alterazioni in fase di cantiere**

<i>Caratteristica impatto</i>	<i>Stima</i>	<i>Note</i>
<b>Durata</b>	5 mesi	Limitata al periodo dei lavori e solo negli orari diurni
<b>Rev.\Irreversibilità</b>	Reversibile	
<b>Presenza aree critiche</b>	Aree esterne al capannone	SIC e ZPS
<b>Entità dell'impatto sul paesaggio</b>	limitato	Installazione dei sili di stoccaggio dei prodotti finiti

Nella seguente tabella sono sintetizzate le misure di mitigazione previste

**Mitigazione impatti nella fase di cantiere**

*Misure di mitigazione*

- I. Limitazione dell'altezza dei sili rispetto alla quota di colmo del capannone al fine di limitarne la visibilità dalle vie pubbliche.

▪ **Installazione dell'impianto per il trattamento delle acque di lavaggio mezzi e “zona sporca”**

**Analisi delle alterazioni in fase di cantiere**

<i>Caratteristica impatto</i>	<i>Stima</i>	<i>Note</i>
<b>Durata</b>	1 mese	Limitata al periodo dei lavori e solo negli orari diurni
<b>Rev.\Irreversibilità</b>	Reversibile	
<b>Presenza aree critiche</b>	Aree esterne al capannone	SIC e ZPS
<b>Entità dell'impatto sul paesaggio</b>	nessuno	Scavi e rinterri nella zona eterna di pertinenza del capannone

Nella seguente tabella sono sintetizzate le misure di mitigazione previste

**Mitigazione impatti nella fase di cantiere**

*Misure di mitigazione*

- I. Impianto completamente interrato

7.3 FASE DI COSTRUZIONE DELL'IMPIANTO

- Traffico veicolare per l'approvvigionamento dei SOA (categoria 3) e derivante dalla logistica dei prodotti lavorati in uscita (grasso liquefatto e farine proteiche).

Analisi delle alterazioni in fase di esercizio

<i>Caratteristica impatto</i>	<i>Stima</i>	<i>Note</i>
<b>Durata</b>	1,25 mezzi al giorno (SOA in ingresso); 0,85 mezzi al giorno (prodotti in uscita)	Logistica concentrata negli orari diurni. Prossimità dell'impianto alla viabilità principale (S.P. n. 2 e S.S. 597 – Sassari Olbia)
<b>Rev.\Irreversibilità</b>	Reversibile	
<b>Presenza aree critiche</b>	Aree esterne al capannone – ingresso e piazzali dell'impianto	SIC e ZPS
<b>Entità dell'impatto sul paesaggio</b>	nessuno	Rumori derivanti dal passaggio di mezzi pesanti e odori riconducibili ai SOA trasportati

Nella seguente tabella sono sintetizzate le misure di mitigazione previste

Mitigazione impatti nella fase di esercizio

*Misure di mitigazione*

- I. Utilizzo di mezzi di trasporto mantenuti;
- II. Ricezione dei SOA e prodotti in uscita nei soli orari diurni;
- III. Utilizzo di mezzi refrigerati (cassoni refrigerati – camion frigo);
- IV. Lavaggio dei mezzi a seguito dello scarico dei SOA

- Scarico e trasformazione dei SOA nell'impianto

Analisi delle alterazioni in fase di esercizio

<i>Caratteristica impatto</i>	<i>Stima</i>	<i>Note</i>
<b>Durata</b>	6000 tonn./anno di SOA Turni lavorativi di 8 ore per 240 gg./anno	Le quantità di SOA da lavorare potranno subire un sensibile aumento in funzione della disponibilità (sino a 8.000 tonnellate)
<b>Rev.\Irreversibilità</b>	Reversibile	
<b>Presenza aree critiche</b>	Aree interne ed esterne al capannone	SIC e ZPS
<b>Entità dell'impatto</b>	nessuno	Rumori derivanti dal funzionamento degli impianti di lavorazione, Depurazione aria ambiente, Trattamento delle acque reflue Emissioni in atmosfera di tipo convogliato e fuggitivo

Nella seguente tabella sono sintetizzate le misure di mitigazione previste

**Mitigazione impatti nella fase di esercizio**

*Misure di mitigazione*

I.	Utilizzo sistemi di trasformazione dei SOA omologati e rispondenti alla Direttiva Macchine per le emissioni sonore in ambiente di lavoro;
II.	Utilizzo di apparati chiusi e a tenuta per il convogliamento e stoccaggio della materia prima e dei prodotti finiti;
III.	Utilizzo di sistemi per il trattamento dell'aria ambiente (sia nella “zona sporca” sia nella “zona pulita” dell'impianto);
IV.	Utilizzo di porte automatiche per l'ingresso dei mezzi nella zona di scarico SOA;
V.	Recupero delle acque di lavaggio dei mezzi e della “zona sporca”;
VI.	Recupero dell'acqua di colla derivante dalla condensazione delle fumare del cuocitore (invio all'adiacente impianto di produzione di Biogas – secondo un contratto preliminare di fornitura già stipulato);
VII.	Recupero dei sedimenti derivanti dalla decantazione del grasso liquefatto (invio all'adiacente impianto di produzione di Biogas – secondo un contratto preliminare di fornitura già stipulato);
VIII.	Utilizzo di filtri a cartucce filtranti nelle emissioni di tipo convogliato e ai carboni attivi negli sfati;
IX.	Utilizzo di mezzi refrigerati (cassoni refrigerati – camion frigo).

▪ **Produzione di rifiuti nell'impianto**

**Analisi delle alterazioni in fase di esercizio**

<i>Caratteristica impatto</i>	<i>Stima</i>	<i>Note</i>
<b>Durata</b>	Circa 60 tonn./anno	Rifiuti derivanti dal trattamento dei SOA: - metalli intercettati dall'elettro calamita; - Plastiche; - Fanghi sedimentati nell'impianto di lavaggio mezzi e “zona sporca di impianto”; - Consumabili e ricambi esausti di mezzi e impianto.
<b>Rev.\Irreversibilità</b>	Reversibile	
<b>Presenza aree critiche</b>	Area interna ed al capannone – deposito temporaneo rifiuti	SIC e ZPS
<b>Entità dell'impatto</b>	nessuno	

Nella seguente tabella sono sintetizzate le misure di mitigazione previste

**Mitigazione impatti nella fase di esercizio**

*Misure di mitigazione*

X.	Deposito temporaneo rifiuti pavimentato e coperto mediante tettoia metallica localizzato in posizione interna rispetto all'installazione e non percettibile dalle vie pubbliche.
----	--

7.4 FASE DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO

▪ Disassemblaggio delle parti di impianto

Analisi delle alterazioni in fase di cantiere

<i>Caratteristica impatto</i>	<i>Stima</i>	<i>Note</i>
<b>Durata</b>	2 mesi	Limitata al periodo dei lavori e solo negli orari diurni
<b>Rev.\Irreversibilità</b>	Reversibile	
<b>Presenza aree critiche</b>	Aree esterne al capannone	SIC e ZPS
<b>Entità dell'impatto</b>	nessuno	Rumori derivanti dalle lavorazioni smontaggio delle parti assemblate di impianto

Nella seguente tabella sono sintetizzate le misure di mitigazione previste

Mitigazione impatti nella fase di cantiere

*Misure di mitigazione*

- I. limitare le lavorazioni alle sole ore diurne;
- II. Utilizzare mezzi ed attrezzature omologati e opportunamente mantenuti.

7.5 ATTUALE SCENARIO PERCETTIBILE DALLA VIABILITÀ CIRCOSTANTE IL CAPANNONE ESISTENTE



Figura 45: visuale del capannone dalle strade di penetrazione agraria poste in prossimità dell'agglomerato industriale



Figura 46: visuale del capannone dalle strade di penetrazione agraria poste in prossimità dell'agglomerato industriale



Figura 47: visuale frontale del capannone, dove verrà installato l'impianto di valorizzazione dei SOA, dal confine del lotto

## 8 SINTESI CONCLUSIVA

Sulla base delle analisi delle possibili interazioni tra la proposta progettuale oggetto del presente studio, con il paesaggio, con particolare riferimento alle aree sensibili sostanziate dal SIC e dalla ZPS, si può concludere:

- I. Il traffico veicolare indotto dall'attività in progetto risulta del tutto trascurabile e sostenibile dalla viabilità principale posta in prossimità dell'impianto;
- II. Il comprensorio, ove si intende localizzare l'impianto, è caratterizzato da una preesistente e storica attività produttiva, pertanto non è previsto ulteriore consumo di suolo per la realizzazione di quanto necessario (in termini di infrastrutture e strutture) per l'esercizio di lavorazione dei SOA;
- III. Il comprensorio antropizzato, ove si intende avviare l'attività in progetto, non presenta emergenze storiche e culturali, archeologiche e architettoniche soggette a tutela;
- IV. L'attività che si intende avviare rientra all'interno del perimetro del SIC ITB011113 “Campo di Ozieri e Pianure comprese tra Tula e Oschiri” ZPS ITB013048 “Piana di Ozieri, Mores, Ardara, Tula e Oschiri”. L'area ove sorgerà l'impianto risulta al di fuori delle mappature di Habitat, flora, fauna di interesse comunitario, nonché interessata da impatti o oggetto di azioni di gestione sulle quali possa interferire impedendole o limitandole. L'attività prevista produrrà degli impatti nulli (in termini di: traffico veicolare, rumore, emissioni in atmosfera, emissioni odorigene, reflui) rispetto agli Habitat, flora, fauna di interesse comunitario mappati più vicini all'area di impianto);
- V. La tipologia di impianto e le procedure di gestione non interferiscono, in nessun modo, con i corpi idrici superficiali e sotterranei;
- VI. Le lavorazioni di trasformazione dei SOA verranno effettuate all'interno del capannone chiuso e pavimentato, ove verrà trattata l'aria ambiente (mediante uno scrubber a triplo stadio), tutti gli apparati di lavorazione, convogliamento e stoccaggio saranno chiusi e a tenuta;
- VII. Tutti gli effluenti gassosi di tipo convogliato (ad eccezione della caldaia per la produzione del vapore) saranno trattati mediante sistemi di abbattimento e, per gli sfiati, sono previsti filtri ai carboni attivi;
- VIII. le emissioni sonore, emesse, essenzialmente, all'interno del capannone e limitate al periodo diurno, saranno inferiori ai limiti previsti per l'area dalla zonizzazione acustica approvata dal Comune di Tula;
- IX. **Considerato il grado di antropizzazione dell'area ove dovrà essere installato l'impianto (capannone preesistente), seppur in agro di del Comune di Tula, lungo la S.P. n. 2, le opere in progetto previste all'interno ed all'esterno del fabbricato non ne modificano il quadro scenico e la percezione da punti visuali importanti;**

Dott. Ing. Stefano Massa

Dott. Biol. Massimiliano Solinas

Dott. Geol. Marco Manca

