



COMUNE DI SOLETO
Provincia di Lecce

**Impianto di digestione anaerobica per il trattamento di rifiuti speciali
non pericolosi con produzione di biometano**

Lotti di terreno A.S.I.: 143 - 145 - 148 - 149 - 159 - 160 - 161 - 209

Società proponente: **FOREENERGY S.R.L.S.** sede a Lecce (LE) via Cicoella n. 3 (p.iva: 05233280758)
legale rappresentante **RESTA Giancarlo** nato a Soleto (LE) il 18/12/1968 (c.f.: RST CGR 68T18 I800X)

.....

**RELAZIONE SPECIALISTICA SULL'USO DEL SUOLO ED
ANALISI ESSENZE**

Spazio per visti ed approvazioni:

IL TECNICO

Dott. Salvatore CAVALLO

(n. 538 iscrizione ordine dei Dottori Agronomi
e Dottori Forestali di Lecce)

.....

DATA

giugno 2024

SCALA

CODICE FILE

DTG_021

M&G s.r.l.

Via Francesco Antonio Astore n. 2 - 73100 Lecce
cell.: 340 1444502 mail: ufficiotecnico.megsrl@gmail.com

**IMPIANTO DI DIGESTIONE ANAEROBICA PER IL TRATTAMENTO DI RIFIUTI
SPECIALI NON PERICOLOSI CON PRODUZIONE DI BIOMETANO**

**RELAZIONE ECOLOGICA
STUDIO DELLE CARATTERISTICHE STAZIONALI, USO DEL SUOLO E ANALISI
DELLE EMERGENZE VEGETAZIONI PRESENTI NELL'AREA DI PROGETTO ED IN
UN SUO INTORNO SIGNIFICATIVO DI LARGHEZZA 100 M**

Sommario

1.	Obiettivi dello studio.....	2
2.	Metodo di analisi.....	2
3.	Descrizione stazionale.....	3
3.1	Inquadramento.....	3
3.2	Analisi climatica	4
3.3	Indici bioclimatici.....	7
4.	Analisi della Carta dell'Uso del Suolo SIT Regione Puglia	8
5.	Aspetti relativi a geologia, caratteristiche dei suoli, capacità d'uso	9
6.	Aspetti vegetazionali e biodiversità locale.....	11
7.	Analisi dirette delle componenti botanico-vegetazionali	13
7.1	Comunità vegetali presenti all'interno dell'area d'impianto e Cabina REMI.....	16
7.2	Comunità vegetali presenti nell'area buffer e prossime ai cavidotti di collegamento	17
8.	Conclusioni	19
9.	Documentazione fotografica.....	21

RELAZIONE ECOLOGICA
STUDIO DELLE CARATTERISTICHE STAZIONALI, USO DEL SUOLO E ANALISI
DELLE EMERGENZE VEGETAZIONI PRESENTI NELL'AREA DI PROGETTO ED IN
UN SUO INTORNO SIGNIFICATIVO DI LARGHEZZA 100 M

1. Obiettivi dello studio

La presente relazione tecnica analizza dal punto di vista vegetazionale un'area sita in zona PIP nel comune di Soleto (LE). L'area analizzata è destinata ad ospitare un impianto finalizzato alla produzione di biometano e le relative opere di connessione alla rete GAS. Lo studio è stato esteso ad un'opportuna area buffer di 100m.

L'impianto proposto dalla Società Forenergy s.r.l con sede in Lecce via Cicoletta n. 3 (p.iva: 05233280758) è di categoria IPPC 5.3 lett. b) e la produzione di biometano avverrà mediante digestione anaerobica con tecnologia wet della frazione organica dei rifiuti solidi urbani (FORSU).

La relazione che segue è stata espressamente richiesta dalla Provincia di Lecce Servizio Tutela Ambientale con nota del 21/05/2024 e prevede uno studio approfondito teso a definire un'attenta analisi del sito, non solo dal punto di vista delle componenti d'uso del suolo ma delle caratteristiche vegetazionali e della biodiversità locale.

2. Metodo di analisi

La metodologia di studio considera, in prima analisi, gli strumenti WebGis e le banche dati messe a disposizione dal SIT PPTR della Regione Puglia e da altri strumenti tematici regionali, di seguito elencati:

- <https://webapps.sit.puglia.it/freewebapps/pptrapprovato/index.html>

- <https://www.isprambiente.gov.it/it/servizi/sistema-carta-della-natura/cartografia/carta-della-natura-alla-scala-1-50.000/puglia>

- <https://webapps.sit.puglia.it/freewebapps/UDS2011/index.html>

Grazie alla fotointerpretazione e alla documentazione analizzata sono state individuate le aree da misurare e le caratteristiche proprie delle stesse. Una volta acquisite le mappature tipicizzate, si è provveduto al rilievo fotografico e alla verifica della presenza di emergenze botanico vegetazionali e ai rilievi vegetazionali diretti.

L'area di studio include sia le superfici direttamente coinvolte dalla realizzazione del progetto sia il suo intorno per un raggio di 100 m dai perimetri degli impianti “*area buffer*”.

In data 04/06/2024 sono state effettuate analisi sulla composizione della vegetazione in tutte le aree direttamente coinvolte dall'impianto e nei differenti ambienti naturaliformi compresi nel buffer. Con riferimento alle specie rinvenute, alla loro distribuzione nello spazio, alla loro frequenza e alla loro mescolanza sono state identificate le relative comunità di appartenenza.

Considerando il periodo di analisi, effettuata in tarda primavera, quando molte specie annuali sono ormai completamente secche e indistinguibili, e a causa degli interventi di decespugliamento avvenuti nelle aree più prossime alla viabilità, il metodo fitosociologico sigmatista applicato risulta rappresentativo della comunità presente ma non esaustivo, poiché mancano tutta una serie di specie annuali autunno-vernine.

Poiché gli ambienti esaminati sono principalmente terreni saldi e aree ruderali, è possibile affermare che la composizione vegetale rilevata, anche se non comprensiva di tutte le specie presenti durante l'anno, è comunque rappresentativa del popolamento botanico dell'area, permettendone la definizione dei tratti salienti.

L'analisi ha focalizzato l'attenzione sulle specie più rappresentative presenti e nel verificare la presenza di eventuali “*emergenze vegetazionali*” quali piante monumentali di particolare valore storico-culturale, specie minacciate e/o appartenenti alla lista rossa delle piante vascolari.

Nell'ambito dello studio condotto, le aree degli insediamenti industriali, artigianali, opifici e edifici privati e i relativi spazi annessi, suoli rimaneggiati e artefatti di pertinenza a strutture edili, non sono state prese in considerazione durante le misurazioni dirette poiché non rilevanti per l'oggetto dello studio e inaccessibili a causa di recinzioni e muri di cinta.

3. Descrizione stazionale

3.1 Inquadramento

L'area di progetto è situata in località “*Masseria Scalelle*” nella zona industriale ASI, adiacente la SP 362, la quota altimetrica media è di 55 m s.l.m. a nord della “località produttiva San Giuseppe”. Il sito analizzato distante circa 3,5km dal centro abitato di Soletto (LE).

Il gasdotto che collega l'impianto di produzione con la cabina “*REMI Consegna*” (di ampiezza 55m²), ha una lunghezza complessiva di circa 777 metri e larghezza 0,20; sarà completamente interrato e localizzato principalmente lungo la banchina e/o lungo la SP362 fino a raggiungere la cabina “*REMI Consegna*” (15 mq).

Come illustrato dalla relazione tecnica paesaggistica di progetto dell'Ing. Antonio Buccolieri, “*l'impianto interesserà una superficie complessiva di 4,15 ha circa. È prevista un'unica recinzione dell'impianto di produzione di biometano per una estensione di circa 3,6 ha ed un'unica recinzione intorno alla cabina REMI per*

una estensione di circa 114 mq". Si elencano di seguito le particelle interessate dall'intervento proposto, come dalla suddetta relazione paesaggistica consultata.

- Foglio 5, p.lle 43, 174, 199, 227, 247, 248, 249 e 250; particella 222 sub2 categoria C2 (Impianto);
- Fg 5 p.la 247 (Gasdotto in uscita da impianto produzione);
- Foglio 11 particelle 9, 484, 485, 486, 487 (Impianto);
- Foglio 6 p.lle 210,213,222 (Impianto);
- Fg 6 p.lle 210 (Gasdotto in entrata al lotto 209 e fino alla REMI consegna);
- SP362-strada provinciale e banchine (Gasdotto di collegamento).

In merito ai vincoli vigenti ai sensi del PPTR Regione Puglia le superfici di progetto non sono soggette a disposizioni di tutela naturalistica, ambientale e/o di valenza paesaggistica.

A circa 97m di distanza della cabina "REMI Consegna" è presente la forma di tutela "aree di rispetto boschi" riferita al "bosco Ungulia" il quale dista circa 197m dalla cabina "REMI Consegna" e presenta un'estensione di 0.51 ettari.

Per il Programma di Fabbricazione di Soleto relazione n. 588 del 12/07/74 tavola 01, con cartografia in scala 1: 10.000, l'area è zonizzata con tipizzazione AREA -tipo D2 "nucleo industriale".

3.2 Analisi climatica

La stazione meteorologica più prossima all'area di intervento è stata individuata sul sito di Agrimeteo.it, rete climatica gestita da ARIF ed è identificata a nominativo "Malopra" a 64 metri.

Stazione	Codice	Località	Quota m s.l.m	Coordinate	
Malopra	ML35	AASD Martano	64	N 40.225555	E, 18.299444

Tabella 1 - localizzazione stazione meteorologici

I dati termometrici considerati per il comune di Soleto sono stati rilevati sul sito <https://it.climate-data.org/> e si riferiscono ad un arco di temporale di circa 30 anni, dal 1991 al 2021. Le medie dei valori massimi e minimi delle temperature mensili sono riportati nella seguente tabella 3.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	9.6	9.9	12	14.8	19	23.7	26.4	26.6	22.5	18.6	14.8	11.1
Temperatura minima (°C)	7.2	7.2	8.9	11.4	15.1	19.5	22.1	22.5	19.4	16	12.5	8.9
Temperatura massima (°C)	12.1	12.6	15.2	18.3	22.8	27.8	30.7	31.1	26	21.6	17.3	13.4
Precipitazioni (mm)	68	61	64	54	38	19	16	18	62	94	103	78
Umidità(%)	76%	74%	74%	72%	69%	62%	56%	61%	69%	76%	77%	77%
Giorni di pioggia (g.)	7	6	6	6	4	3	2	2	5	7	7	8
Ore di sole (ore)	6.4	7.3	8.6	10.1	11.8	12.9	12.9	12.0	10.0	7.9	6.8	6.3

Tabella 2 - valori medi delle temperature, Fonte <https://it.climate-data.org/>

Dall'elaborazione dei dati è possibile ottenere delle curve sull'andamento delle temperature massime e minime (figura 1). Dalle curve sull'andamento delle temperature si evidenzia che la media delle temperature massime annuali è pari a 17,4°C, mentre la media delle temperature minime è di 14,2 °C, la temperatura media del mese più freddo è di 9,6°C, la temperatura media delle massime del mese più caldo è di circa 31,1°C, la temperatura media delle minime del mese più freddo è di 7,2°C.

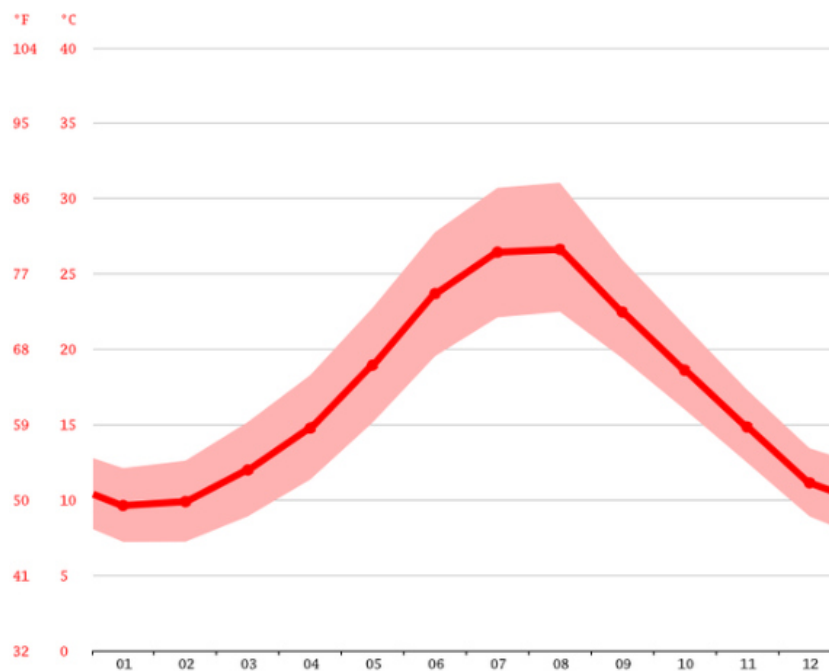


Figura 1 – Ripartizione dell'andamento delle temperature massime e minime (arco temporale di 30 anni)

I risultati delle elaborazioni, riportati nella tabella 2, evidenziano che il mese più caldo è agosto, il mese più freddo, invece, è gennaio. Dall'esame del grafico (figura 2) si osservano i dati termopluviometrici registrati dalla stazione ombro termica di riferimento.

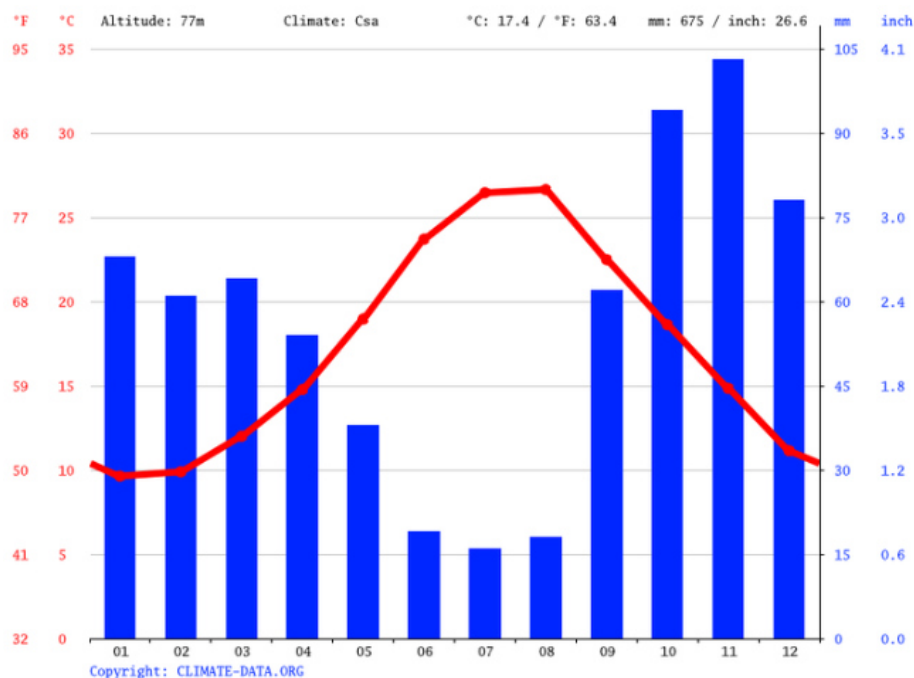


Figura 2 - Analisi dei dati termo pluviometrici da <https://it.climate-data.org/>

Dall'analisi dei dati sulle precipitazioni si evince che la media annua è di 428mm, si hanno 63 giorni di pioggia concentrati nel periodo autunno – vernina e marcata siccità primaverile ed estiva, in particolar modo nel mese di luglio abbiamo solo 2 giorni piovosi con 16 mm di pioggia. Il diagramma anemometrico che segue (figura 3) riporta i mesi nell'arco dell'anno in cui il vento raggiunge una determinata velocità. Nel complesso i venti soffiano in media 15km/h. La presenza di forti venti si ha novembre a marzo, raggiungendo intensità superiori a 25 km/h.

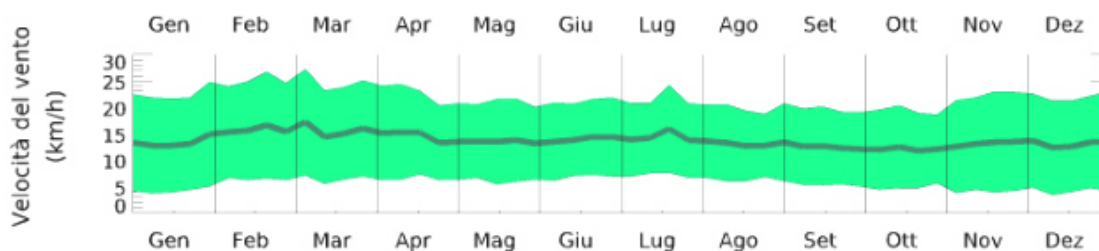


Figura 3 - Valori di velocità del vento (km/h) calcolati come dato annuo

Per quanto riguarda il regime dei venti a Soletto prevale il vento di Maestrale come si può evincere dal seguente diagramma (figura 4) che mostra per quante ore all'anno il vento soffia dalla direzione indicata. Dal grafico risulta che la direzione media indicativa del regime dei venti va da Sud-Ovest (SW) verso Nord-Ovest (NE).

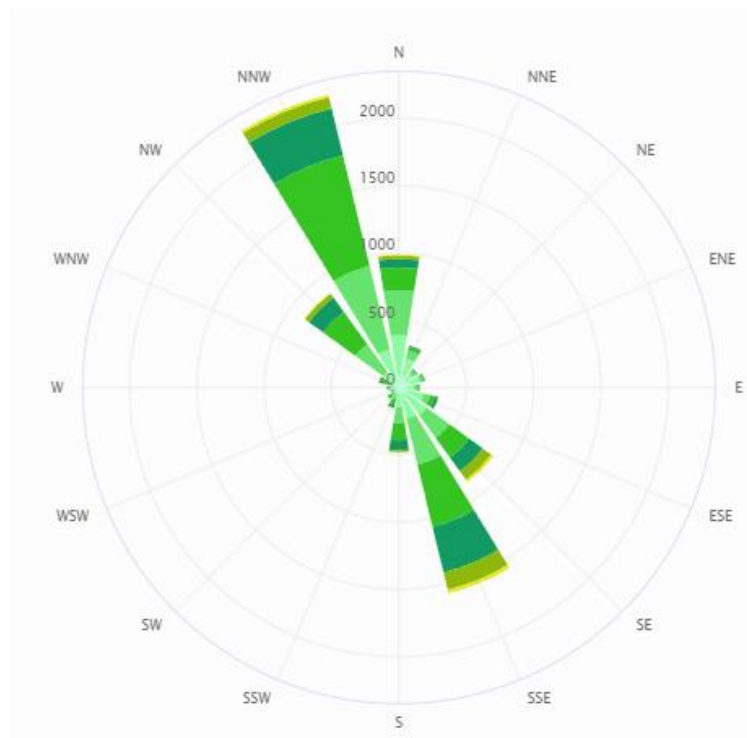


Figura 4 - Rosa dei venti per il rilievo della direzione del vento dominante

3.3 Indici bioclimatici

L'analisi degli aspetti bioclimatici è stata effettuata a partire dall'elaborazione dei dati termopluviometrici descritti. La determinazione del piano altitudinale di riferimento per il territorio di studio è stata eseguita impiegando l'Indice di Termicità (It) di RIVAS – MARTINEZ (1983)

$$It = 10 (T+m+Mf)$$

T= temperatura media annua

m= la media delle temperature minime del mese più freddo;

Mf= la media delle temperature massime del mese più freddo, tutte espresse in °C

L'indice "It" completato con il coefficiente di compensazione "C" ottenuto dall'indice di continentalità di Rivas Martinez esprime un valore di It pari a 367. Tale valore indica che le stazioni ricadono nell'ambito della macro regione mediterranea a clima temperato di tipo termomediterraneo. Per l'individuazione del piano bioclimatico di riferimento è stata adottata la metodologia proposta da EMBERGER (1955), per le aree a clima mediterraneo. Il coefficiente di Emberger (Q) è un indice bioclimatico sul rapporto tra il valore delle precipitazioni annuali "P" e la differenza tra il quadrato della media delle massime del mese più caldo e il quadrato della media delle minime del mese più freddo.

$$Q = 2000 \times P / M^2 - m^2$$

P = precipitazioni annuali.

M = media delle temperature massime del mese più caldo espressa in Kelvin

m = media delle minime del mese più freddo espressa in Kelvin

I valori dell'indice "Q" sono tanto più bassi quanto più il clima è arido e tanto più alti quanto diventa umido. Nel caso specifico ci troviamo con un $Q = 61,2$ all'interno della fascia climatica **mediterraneo sub-umido**.

Per accertamento è stato impiegato l'indice igrico estivo (l.i.e.) di GIACOBBE 1938

$$l.i.e. = P_e / M$$

P_e = il totale delle Precipitazioni piovose estive, espresse in mm;

M = la media delle temperature massime del mese più caldo, in °C.³¹

Verificato che l'*l.i.e.* per tutte le stazioni esaminate è inferiore a 5, si può affermare, secondo quanto indicato da DAGET (1977), la stazione è di tipo *mediterraneo*.

4. Analisi della Carta dell'Uso del Suolo SIT Regione Puglia

Uso del suolo all'interno dell'impianto di progetto

Per l'analisi del sistema suoli si è consultato quanto riportato nella Carta d'Uso del Suolo della Regione Puglia, aggiornata al 2011.

Uso del suolo limitatamente alla superficie complessiva dell'impianto

Dall'analisi dello strato informativo con Software QGIS, l'intero appezzamento è tipizzato come:

- **3.2.1- Aree a pascolo naturale praterie e incolti (33.199 m²)**
- **1.2.2- Reti stradali e spazi accessori (3.700 m²)**
- **1.3.3.2- Suoli rimaneggiati e artefatti (9.400 m²)**
- **2.1.1.-Seminativi semplici in aree non irrigue" (7.990 m²)**

Uso del suolo limitatamente al cavidotto di collegamento tra i due appezzamenti

Il cavidotto con una lunghezza complessiva circa 777m e attraversa i seguenti tipi d'uso del suolo:

- **1.2.2. Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche 730m pari a 146 m²**
- **3.2.1 Aree a pascolo naturale praterie e incolti 47m pari a 9,4 m²**

Uso del suolo nell'interno dei 100 m dall'impianto di progetto

In riferimento all'area buffer di 100 m analizzata nell'intorno delle superfici d'impianto la tipizzazione riscontrata è la seguente:

- **3.2.1- Aree a pascolo naturale praterie e incolti (89.600 m²)**
- **1.2.2.1 -Insediamento industriale o artigianale e spazi annessi (77.374 m²)**
- **1.2.2. -Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche" (24.995 m²)**

- 1.2.1.6 -Insediamenti produttivi agricoli (200 m²)
- 1.3.3.2- Suoli rimaneggiati e artefatti (7.798 m²)
- 2.1.1.- Seminativi semplici in aree non irrigue” (59.556m²)
- 1.3.3.1.- Cantieri e spazi in costruzione e scavi (7.942 m²)

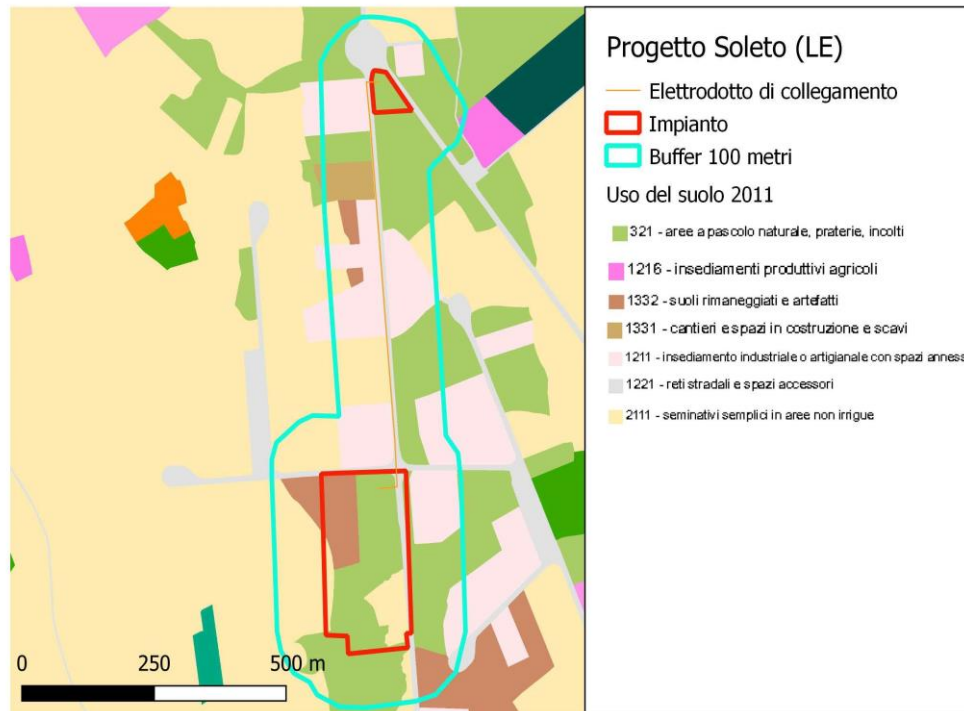


Figura 5: Uso del suolo nelle aree d’impianto, buffer e elettrodotti di collegamento

5. Aspetti relativi a geologia, caratteristiche dei suoli, capacità d’uso

La natura dei suoli vede nel Tavoliere di Lecce (o Tavoliere salentino, o Piana messapica) una dominanza di terre brune particolarmente fertili, profonde e adatte alla coltivazione intensiva. I lineamenti geomorfologici tipici della piana messapica sono dati da depositi pleistocenici, pleistocenici e miocenici (“pietra leccese”). I suoli sono calcarei o moderatamente calcarei con percentuale di carbonati totali che aumenta all’aumentare della profondità. Dove si riscontra un’eccessiva quantità di calcare, si consiglia di non approfondire le lavorazioni, soprattutto se effettuate con strumenti che rovesciano la zolla. Infatti gli strati più profondi risultano sempre più ricchi di carbonati totali. Nell’area in esame si riscontrano le Dolomie di Galatina (simbologia C³⁻⁴) risalenti al periodo Cretacico e la formazione Pietra Leccese (simbologia M⁴⁻³) risalente all’era geologica del Miocene.

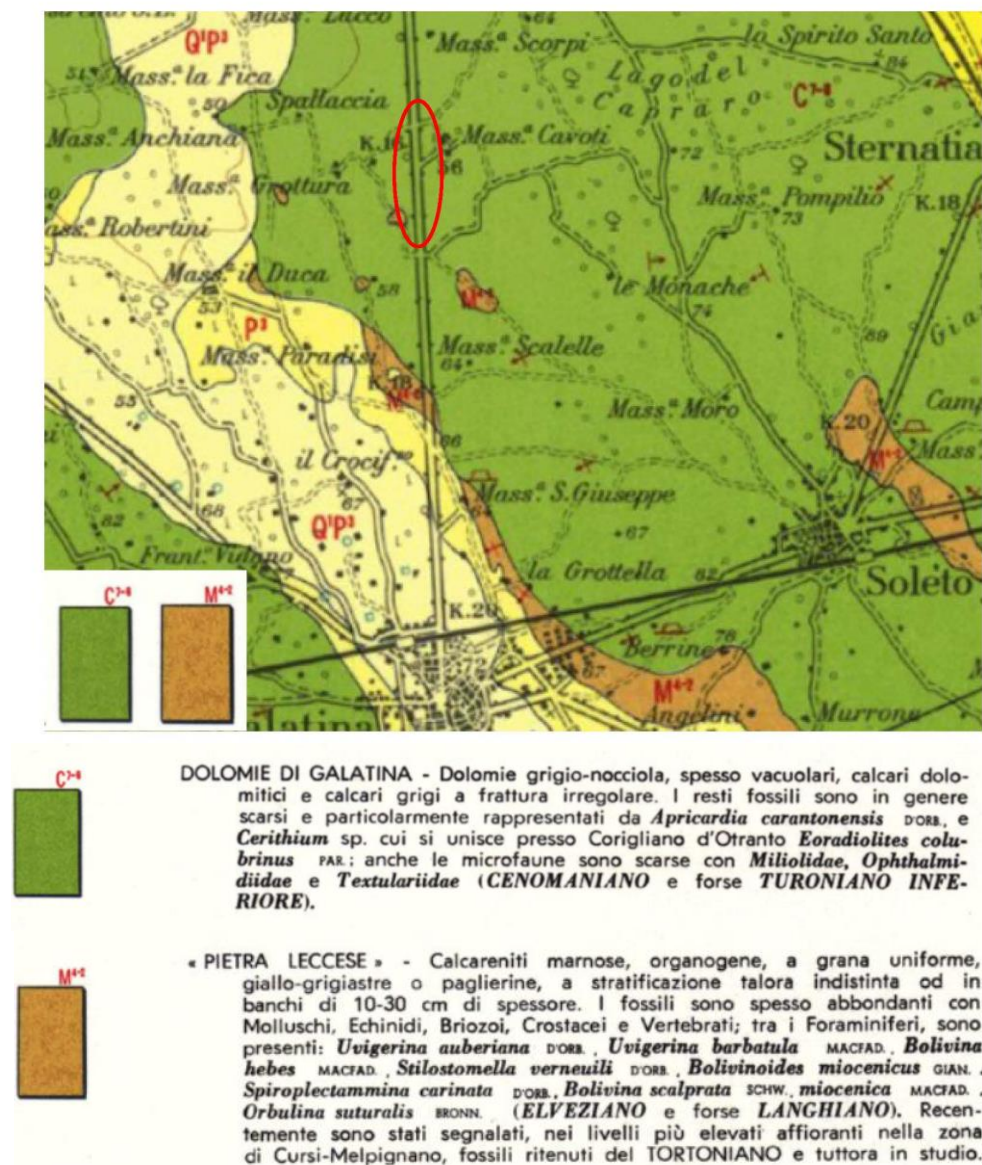


Figura 6: Aspetti geologici rilevati sulla Carta Geologica dell'ISPRA

Su interrogazione della Carta Pedologica l'area risulta interessata da superfici strutturali poco rilevate, generalmente strette ed allungate, impostate su depositi calcarei o calcarenitici prequaternari su suoli franco argillosi sottili del tipo CRT3

Caratteri generali		
Parametri	cod	Descrizione
Litotipo mat. parentale:	571	Argille residuali
Erosione	z	Assente
Disponibilità di ossigeno	1	Buona disponibilità di ossigeno
Falda	z	Falda non rilevata
Drenaggio	w	Buono
Resistenza meccanica	3	Resistenza meccanica elevata
Tempo di attesa	1	Tempo di attesa breve

Percorribilità	1	Buona
Profondità utile alle radici:	2	Scarsa
Classe tessitura dominante nei 30 cm	2	Media

Tabella 3. Pedon tipico rilevato in area di intervento INTERREG II ITALIA - ALBANIA Sistemainformativo sui suoli in scala 1:50.000

Un' interpretazione dei suoli, utile per una valutazione d'insieme della risorsa suolo esistente, è quella della capacità d'uso dei suoli ai fini agricoli e forestali, realizzata contestualmente. La capacità d'uso dei suoli si esprime mediante una classificazione (Land Capability Classification, abbreviata in "LCC") finalizzata a valutare le potenzialità produttive dei suoli per utilizzazioni di tipo agro-silvopastorale sulla base di una gestione sostenibile, cioè conservativa della stessa risorsa suolo. Tale interpretazione viene effettuata in base sia alla caratteristiche intrinseche del suolo (profondità, pietrosità, fertilità), che a quelle dell'ambiente (pendenza, rischio di erosione, inondabilità, limitazioni climatiche), ed ha come obiettivo l'individuazione dei suoli agronomicamente più pregiati, e quindi più adatti all'attività agricola, consentendo in sede di pianificazione territoriale, se possibile e conveniente, di preservarli da altri usi. "Land Capability Classification", con riferimento alla Carta di capacità di uso del suolo predisposta dalla Regione Puglia sono state riportate le seguenti classi di capacità d'uso:

- Classe III: limitazioni severe che riducono la scelta delle colture oppure richiedono particolari pratiche di conservazione, o ambedue.
- "S" limitazioni dovute al suolo (profondità utile per le radici, tessitura, scheletro, pietrosità superficiale, rocciosità, fertilità chimica dell'orizzonte superficiale, salinità, drenaggio interno eccessivo).

6. Aspetti vegetazionali e biodiversità locale

Le informazioni relative agli habitat presenti nel sito di progetto, nell'are buffer e lungo i tratti interessati dall'interramento degli elettrodotti, sono state ottenute dalla Carta degli Habitat d'Italia in scala 1: 50.000 con visualizzazione dei codificati secondo il sistema di classificazione europeo CORINE Biotopes (fonte Geoportale Nazionale dell'ISPRA).

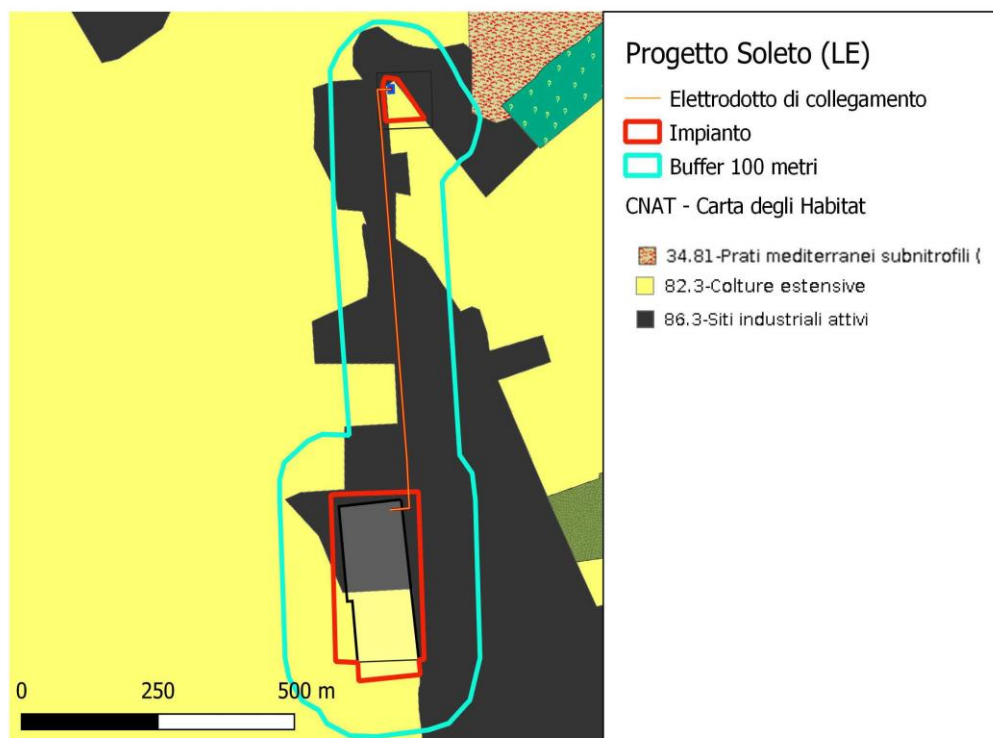


Figura 7: Carta degli Habitat d'Italia aree d'impianto e buffer

Dall'analisi svolta si evidenzia che all'interno delle superfici direttamente interessate dall'impianto sono presenti gli habitat:

572506 "*Siti industriali attivi*" e 543635 "*Culture estensive*" con l'indici di valore ecologico pressione antropica e fragilità ambientale così come riportate in tabella 4.

Cod.	Habitat	Valore Ecol.	Sens. Amb.	Press. Antr.	Frag. Amb.	Area m ²
86.3	572506 " <i>Siti industriali attivi</i> "	-	-	-	-	29.029
82.3	543635 " <i>Culture estensive</i> "	Molto Basso	Molto Bassa	Molto Bassa	Bassa	23.725

Tabella 4. Matrici ambientali riscontrate all'interno dell'area d'impianto

Nell'area del suo intorno dei 100m si hanno i seguenti habitat: 572506 "*Siti industriali attivi*" e 543635 "*Culture estensive*", 535838 "*Prati mediterranei subnitrofilo*"

Nel seguente schema sinottico sono riportati gli indici di valore ecologico, pressione antropica e fragilità ambientale.

Cod.	Habitat	Valore Ecol.	Sens. Amb.	Press. Antr.	Frag. Amb.	Area m ²
86.3	572506 “ <i>Siti industriali attivi</i> ”	-	-	-	-	127.815
82.3	543635 “ <i>Colture estensive</i> ”	Molto Basso	Molto Bassa	Molto Bassa	Bassa	99.115
34.81	535838 “ <i>Prati mediterranei subnitrofilo</i> ”	Medio	Media	Media	Media	156

Tabella 5. Matrici ambientali riscontrate nel buffer di 100m

Come evidenziato da tabella 5 le componenti ambientali più vulnerabili e a più elevato valore ambientale sono i prati mediterranei sub-nitrofilo. In base alla consultazione delle Schede descrittive degli habitat in Carta della Natura si evince che la categoria **34.81 Prati mediterranei sub-nitrofilo** (vegetazione mediterranea e submediterranea post-culturale) è tipica della regione biogeografica mediterranea. In ambiente pianiziaro e collinare costituiscono formazioni subantropiche a terofite mediterranee che formano stadi pionieri spesso molto estesi su suoli ricchi in nutrienti influenzati da passate pratiche colturali o pascolo intensivo. Sono ricche in specie dei generi *Bromus*, *Triticum* sp.pl. e *Vulpia* sp.pl. Si tratta di formazioni ruderali più che di prati pascoli. Specie guida: *Avena sterilis*, *Bromus diandrus*, *Bromus madritensis*, *Bromus rigidus*, *Dasyphyrum villosum*, *Ditrichia viscosa*, *Galactites tomentosa*, *Echium plantagineum*, *Echium italicum*, *Lolium rigidum*, *Medicago rigidula*, *Phalaris brachystachys*, *Piptatherum miliaceum* subsp. *miliaceum*, *Raphanus raphanister*, *Rapistrum rugosum*, *Trifolium nigrescens*, *Trifolium resupinatum*, *Triticum ovatum*, *Vulpia ciliata*, *Vicia hybrida*, *Vulpia ligustica*, *Vulpia membranacea*.

Dalle informazioni contenute nella Carta degli Habitat DGR 2442/2018 l'impianto di progetto non interferisce con habitat di interesse comunitario.

Considerando l'intera lunghezza del cavidotto 777 m, si rileva unicamente la componente 572506 “*Siti industriali attivi*” 155 m²

7. Analisi dirette delle componenti botanico-vegetazionali

Dalle analisi svolte nei differenti ambienti riscontrati si sono rinvenute 67 specie appartenenti a 22 famiglie differenti. Di seguito è riportato lo schema sinottico riassuntivo con le specie rinvenute dei differenti ambienti presenti sia nell'area d'impianto sia nell'area buffer.

Specie	F. biol.	Corotipo	Seminativi n . 3 rilievi	Incolti n. 3 rilievi	Prati aridi n. 5 rilievi	Ruderali n. 3 rilievi
Amaranthaceae						
<i>Chenopodium album</i> L.	T scap	Cosmop- Subcosm		x		x
Apiaceae						
<i>Anethum foeniculum</i> L.	H scap	Steno medit	x	x		x
<i>Eryngium campestre</i> L.	H scap	Euri-medit		x	x	
<i>Ferula communis</i> L.	H scap	Euri-med. Steno- med	x	x	x	
<i>Peucedanum officinale</i> L.	H scap	Euro-siber			x	x
Asparagaceae						
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	G rhiz, NP	Steno-medit		x		x
<i>Squilla maritima</i> (L.) Steinh	G bulb	Steno-medit		x	x	
Asteraceae						
<i>Anacyclus radiatus</i> Loisel.	T scap	Steno-medit		x	x	
<i>Andryala integrifolia</i> L.	T scap	Euri-medit occ. Steno med.occ			x	x
<i>Artemisia campestris</i> L.	Ch. Suffr	Circumbor		x		
<i>Carthamus lanatus</i> L.,	T scap	Euri-medit			x	
<i>Chondrilla juncea</i> L.	H scap	Euri-medit		x	x	
<i>Cichorium intibius</i> L.	H scap	Cosmop	x			x
<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter	H scap	Euri-medit; Steno-medit	x	x		x
<i>Galactites tomentosus</i> Moench	H bienn	Steno-medit			x	
<i>Glebionis coronaria</i> (L.) Cass. ex Spach	T scap	Steno-medit		x		x
<i>Knautia integrifolia</i> (L.) Bertol	T scap	Euri-medit		x		
<i>Pallenis spinosa</i> (L.) Cass.	T scap, H beienn	Euri-medit; Steno-medit		x	x	
<i>Pulicaria vulgaris</i> Gaertn.	T scap	Paleotemp			x	x
<i>Scolymus hispanicus</i> L.	H scap	Euri -Medit; Stenomedit		x	x	x
Boraginaceae						
<i>Echium aspernum</i> Lam.	H bienn	Steno-medit		x	x	
<i>Echium sabulicola</i> Pomel	H bienn, H scap	Steno-medit- occid	x	x		
<i>Heliotropium europaeum</i> L.	T scap	Medit. Turinan			x	x
Brassicaceae						
<i>Cachrys libanotis</i> L.	H scap	NW-Medit		x		x
<i>Isatis tinctoria</i> L.	H bienn	S-Eu; S-Siber; Asiatica	x	x	x	x
<i>Lepidium coronopus</i> (L.) Al- Shehbaz	T rept	Euri-medit, Subcosmop		x	x	x

Specie	F. biol.	Corotipo	Seminativi n . 3 rilievi	Incolti n. 3 rilievi	Prati aridi n. 5 rilievi	Ruderali n. 3 rilievi
Cactaceae						
<i>Opuntia</i> cfr. <i>figus-indica</i> (L.) Miller	P succ	Neotrop		x		x
Caryophyllaceae						
<i>Petrorhagia saxifraga</i> L.Link	H caesp	Euri-Medit		x	x	
Crassulaceae						
<i>Sedum rubens</i> L.	T scap	Euri-medit, Steno-medit, Subatl		x	x	x
Dipsacaceae						
<i>Scabiosa atropurpurea</i> L	H bienn, T scap	Steno -Medit		x	x	x
Euphorbiaceae						
<i>Euphorbia terracina</i> L.	H scap, T scap	Stenomedit		x		x
<i>Euphorbia peplus</i> L.	T Scap	Eurosib. Cosmop, subcosmop				x
Geraniaceae						
<i>Geranium rotundifolium</i> L.	T scap	Paleotemp. Subcosmop				x
Hypericaceae						
<i>Hypericum triquetrifolium</i> Turra	H Scap	E-Stenomedit.		x	x	x
Lamiaceae						
<i>Mentha pulegium</i> L.	H Scap	Euri medit- Subcosmop		x	x	
<i>Micromeria graeca</i> (L.) Benth. ex Rechb.f.	Ch suffr	Steno-medit		x		x
<i>Stachys annua</i> L.	T scap	Euri medit- Subcosmop			x	x
Linaceae						
<i>Linum trigynum</i> L.	T Scap	Eurimedit.	x			
Malvaceae						
<i>Malva sylvestris</i> L.	H Scap	Eurosib.				x
Poaceae						
<i>Agrostis pourretii</i> Willd.	T Scap	Steno-Medit occid	x		x	
<i>Aira cupaniana</i> Guss.	T Scap	Steno-Medit occid			x	
<i>Avena fatua</i> L	T Scap	Eurimedit.	x	x	x	x
<i>Briza maxima</i> L.	T Scap	Subtrop.			x	
<i>Festuca myuros</i> L	T Caeso, T scap	Subcosmop	x	x	x	x
<i>Hyparrhenia hirta</i> (L.) Stapf	H Caesp	Paleotrop		x	x	x
<i>Lagurus ovatus</i> L.	T Scap	Eurimedit.		x	x	x

Specie	F. biol.	Corotipo	Seminativi n. 3 rilievi	Incolti n. 3 rilievi	Prati aridi n. 5 rilievi	Ruderali n. 3 rilievi
Poaceae						
<i>Lolium perenne</i> L.	H Caesp	Circumbor.	x		x	x
<i>Melica ciliata</i> L.	H Caesp	Medit-Turan			x	
<i>Oloptum miliaceum</i> <i>L. RoserHamasha</i>	H Caesp	Medit-Turan	x			
<i>Phalaris minor</i> Retz.	T Scap	Subtrop.				x
<i>Poa annua</i> L.	T Caesp	Cosmopol.			x	x
<i>Poa trivialis</i> L. subsp. <i>sylvicola</i> (Guss.) H. Lindb	H caesp	Eurasiat.	x			
<i>Polypogon maritimus</i> Willd.	T scap	Steno-Medit.			x	
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	G rhiz	Cosmop.		x		x
<i>Trisetaria panicea</i> (Lam.) Paunero	T scap	Steno-Medit	x			
<i>Festuca danthonii</i> Asch.	T caesp	Subcosmop		x		
Plantaginaceae						
<i>Plantago lagopus</i> L.	T Scap	Stenomedit.		x	x	
Polygonaceae						
<i>Persicaria minor</i> (Huds.) Opiz, sin.	T scap	Subcosmop.				x
<i>Rumex bucephalophorus</i> L.	T Scap	Eurimedit.- Macaron.		x		x
<i>Polygonum rurivagum</i>	T rept	Subcosmop		x		x
<i>Rumex pulcher</i> L.						x
Rosaceae						
<i>Pyrus spinosa</i> Forssk.	P caesp	Eurasiat.			x	
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	NP	Eurimedit.		x		x
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	H Scap	Paleotemp.			x	
Scrophulariaceae						
<i>Verbascum sinuatum</i> L.	H Bienne	Eurimedit.		x		x
Smilacaceae						
<i>Smilax aspera</i> L.	G rhiz	Subtrop				x
Urticaceae						
<i>Parietaria diffusa</i> M. et K.	H Scap	Eurimedit.- Macaron.				x

Tabella 6. Specie floristiche rilevate nel sito [Seminativi; Incolti; Prati aridi, vegetazione ruderale]

7.1 Comunità vegetali presenti all'interno dell'area d'impianto e Cabina REMI

Le analisi vegetazionali sono state condotte con particolare attenzione all'entità protette segnalate nella ZSC IT9150036 "Lago del Capraro" distante 170 metri in direzione N-E a partire dall'area buffer di riferimento; con particolare attenzione all'eventuale ritrovamento della Calcatreppola di

Berrelrier (*Eryngium pusillum* L.). a rischio di estinzione in Puglia ed inserito nella Lista Rossa regionale con lo status di specie vulnerabile (VU).

Dai cinque rilievi svolti nell'area d'impianto è stata rinvenuta la vegetazione tipica dei terreni saldi con evidente prevalenza di terofite di tipo graminoidi, tipicamente riscontrata nei prati aridi mediterranei. Nelle aree marginali quai le superfi contigue la viabilità SP 362, il relativo canale di scolo cementificato (foto 12), in prossimità di accumuli di pietrame, stradine poderali e resti di strutture edili in abbandono la vegetazione si arricchisce di specie nitrofile tipiche degli ambienti ruderali e di calpestio con presenza elementi arborei quali Fico (*Ficus carica* L.) e pero mandorlino (*Pyrus spinosa* Forssk.). Dalla tabella 6 si rilevano complessivamente 36 specie vegetali appartenenti a 15 famiglie differenti (grafico 1)

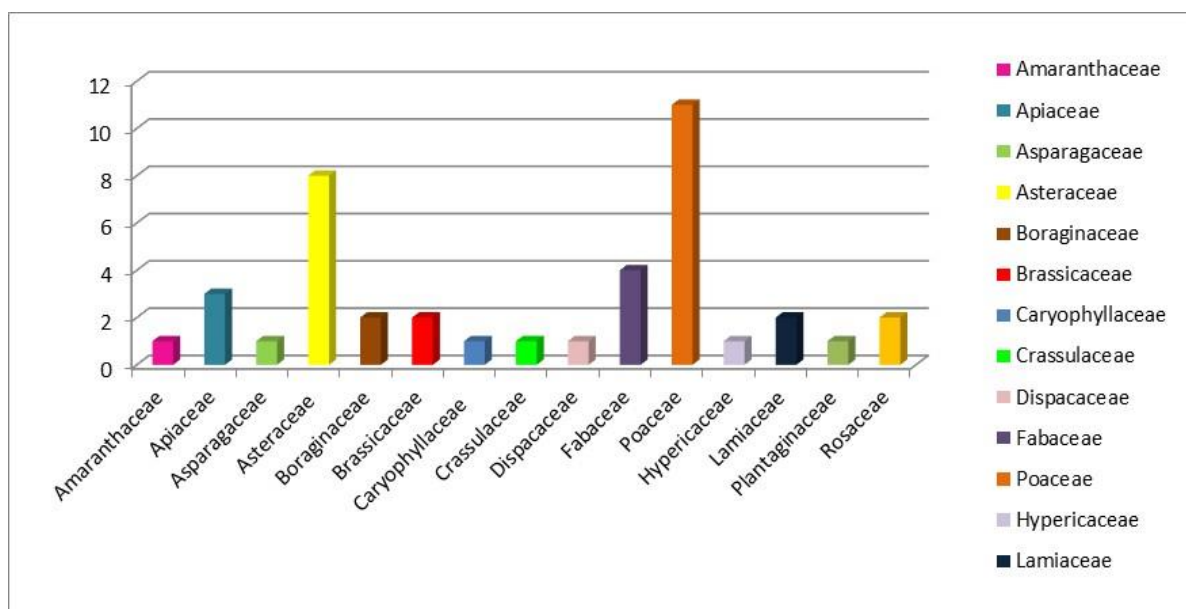


Grafico 1. famiglie presenti nell'area di progetto e cabina REMI

7.2 Comunità vegetali presenti nell'area buffer e prossime ai cavidotti di collegamento

Dalle osservazioni effettuate nell'area *buffer*, riportate nella tabella di rilievo 6 si può affermare che alla vegetazione presente già descritta nell'area di impianto si affiancano altre specie che prediligono ambienti ruderali e incolti maggiormente nitrofilo. Limitatamente all'area posta in posizione nord occidentale è stato individuato un seminativo impegnato a frumento (*Triticum durum* L. var. simeto) con presenza di elementi infestanti tipici dei campi coltivati a cereali (foto15).

Per l'area identificata dalla Carta della Natura Ispra quale *Prati mediterranei subnitrofilo*, posta sul limite Nord Est dell'area Buffer e dista circa 88m dall'area cabina REMI non è stato possibile svolgere alcun rilievo perché completamente percorsa da incendio recente (foto 21).

Come già accennato le aree di pertinenza degli insediamenti industriali, artigianali, opifici e edifici

privati caratterizzati da suoli rimaneggiati e/o artefatti, non sono state prese in considerazione durante le misurazioni dirette poiché non rilevanti per l'oggetto dello studio e inaccessibili a causa di recinzioni e muri di cinta.

Gran parte della vegetazione rilevata nell'area buffer è caratterizzata da specie comuni molto diffuse lungo i margini stradali e nei terreni rimaneggiati.

Oltre alle specie erbacee si sono identificate le seguenti specie arboree rappresentate da sparuti elementi presenti isolati o in piccoli gruppi quali:

-**Fabaceae** *Robinia pseudoacacia* L.

- **Fagaceae:** *Quercus ilex* L.

-**Moraceae** *Ficus carica* L.

-**Pinaceae** *Pinus halepensis* Mill

-**Rosaceae** *Pyrus spinosa* Forssk.

-**Rutaceae** *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle

-**Ulmaceae** *Ulmus pumila* L.

All'interno di un rudere con coordinate UTM 4454830.00 m N, 258858.00 m E è presente un raggruppamento di alberi di fico con portamento policormico. In prossimità della viabilità presente in un imbocco della SP326 si riscontrano due pini d'aleppo di altezza media 11 metri coordinate UTM 4455564.13 m N, 258882.50 m E (foto 4).

È stato rilevato un unico esemplare di leccio di 70-80 anni posto sul limite del buffer in condizioni fitosanitarie precarie identificato con le coordinate UTM UTM4455744.00 m N, 259026.00 m E (foto 24).

Lungo gli assi viari di maggiore dimensione e all'interno della rotatoria di via Bucharest, coordinate 4455888.22 m N, 258868.79 m E (foto18) sono presenti principalmente Robinie (*Robinia pseudoacacia* L) e Fichi d'India (*Opuntia ficus-indica* Mill.). Sui muretti a secco perimetrali sono presenti resti bruciati della vegetazione a tratti infestante sui muretti a secco, caratterizzata da Rovo e Salsapariglia nostrana. Sul lato nord orientale del buffer in direzione dell'area boscata, afferente al Bosco Ungulia, è stato percorso un tratto di viabilità interno al buffer in cui si attesta la presenza dell'Ailanto (*Ailanthus altissima* Mill.), specie invasiva che favorita dagli incendi e dai tagli frequenti forma dei nuclei arborescenti in prossimità della SP371 (foto23).

8. Conclusioni

Lo studio condotto ha interessato, oltre l'analisi della vegetazione presente verificando l'eventuale presenza di emergenze vegetazionali, anche l'analisi delle condizioni pedo-climatiche, verificando anche le capacità d'uso dei suoli direttamente interessati dal progetto proposto.

I rilievi diretti della vegetazione sono stati svolti in tutti gli habitat naturaliformi riscontrati realizzando 14 aree di studio (tabella 6).

Dallo studio della vegetazione sono state escluse le proprietà private e le aree annesse non accessibili.

Un ruolo di maggior rilievo è stato dato alla vegetazione, arbustiva ed arborea, quando presente.

I risultati ottenuti confermano quanto riportato dalle carte ufficiali analizzate, quali la Carta dell'Uso del Suolo del Sistema Informativo Territoriale della Regione e la Carta della Natura Ispra che non identificano la presenza di biotopi di particolare interesse conservazionistico.

L'area in progetto dove andrà collocato l'impianto e la Cabina REMI ricade totalmente nei “*terreni incolti*” afferenti a prati aridi mediterranei con prevalenza di specie graminoidi annuali e poliannuali. Gli elementi arborei individuati in area di progetto si limitano a poche elementi isolati di perastro, alberi inselvaticiti di fico e robinie.

Nelle aree a margine dell'area d'impianto si ha la presenza di formazioni vegetazionali tipiche dei suoli rimaneggiati con prevalenza di specie nitrofile, che caratterizzano i margini stradali, piante aromatiche e piante ruderali presenti per lo più in presenza di accumuli di pietrame e resti di muretti a secco.

Nell'area Buffer la vegetazione non differisce di molto da quella riscontrata in area di progetto, arricchendosi, però, di specie erbacee poliannuali in conseguenza della diversificazione degli ambienti riscontrati e alla presenza di piante ornamentali messe a dimora in prossimità delle strutture edili e nelle rotatorie. E' stata tuttavia riscontrata un' area a seminativo, sul limite sud-occidentale del buffer, impegnata a frumento (*Triticum durum* L. var. simeto) dove sono presenti le tipicamente infestanti dei cereali.

Le piante arboree di interesse forestale all'interno dell'area buffer si limitano a elementi sparsi di perastro, presenti nei prati aridi, elementi di Pini d'Aleppo, (zona centro settentrionale del buffer lungo la SP362), un leccio isolato e un piccolo nucleo di Ailanto associato a vegetazione nitrofila. (limite nord-orientale del buffer).

Nell'area direttamente coinvolta dal proposto progetto e nelle aree buffer non sono state rinvenute specie vegetali erbacee, arbustive, né tanto meno arboree di rilevante interesse conservazionistico né alcuna presenza di piante riportate nella "*Lista Rossa*" delle specie a rischio di estinzione.

Limitatamente all'area d'analisi, durante i sopralluoghi da me effettuati, non sono state individuate piante monumentali così come indicato nel DGR 683/2015 altre specie arboree, arbustive o erbacee di particolar pregio.

Lequile, 18/06/2024

Il tecnico

9. Documentazione fotografica

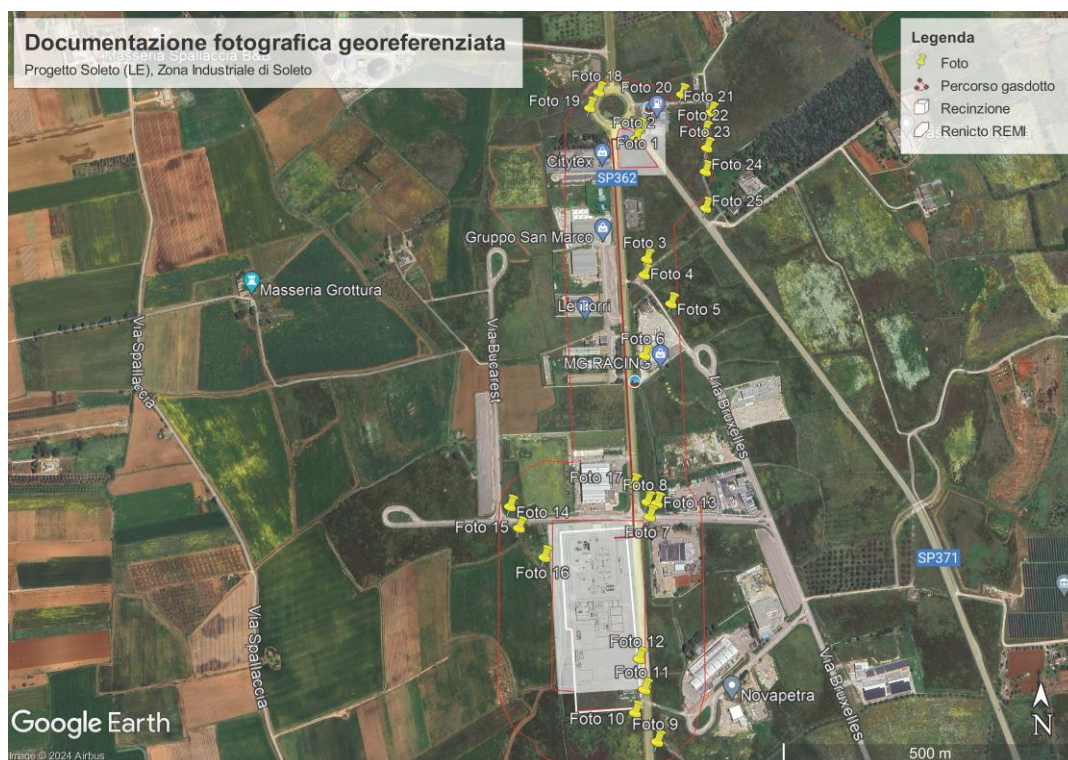


Immagine 1. Viste fotografiche in area d'impianto e buffer 100m



**Foto 1. Coordinate UTM. 4455830.00 m N, 258909.00 m E
Incolti in area di consegna cabina REMI vista direzione Sud Ovest**



**Foto 2. Coordinate UTM. 4455811.00 m N, 258901.00 m E,
elemento arborescente di Perastro in area contigua Cabina REMI vista direzione Sud Ovest**



**Foto 3. Coordinate UTM. 4455583.00 m N, 258911.00 m E
Incolto e vegetazione di ambienti ruderali area di buffer direzione Nord - Ovest**



**Foto 4. Coordinate UTM. 4455554.00 m N, 258905.00 m E.
Pini d'Aleppo in area buffer direzione Ovest**



**Foto 5. Coordinate UTM. 4455499.00 m N, 258951.00 m E
Prati aridi su terreni incolti in area buffer direzione Nord-Est**



**Foto 6. Coordinate UTM. 4455406.00 m N, 258899.00 m E.
Incolto in area buffer direzione Sud-Ovest**



**Foto 7. Coordinate UTM. 4455119.00 m N, 258895.00 m E.
margine stradale a prevalenza di specie nitrofile in area buffer direzione Ovest**



**Foto 8. Coordinate UTM. 4455145.00 m N, 258892.00 m E.
margine stradale e incolti in area buffer. Direzione Nord Est**



**Foto 9. Coordinate UTM. 4454738.00 m N, 258891.00 m E.
margine stradale e incolto in area buffer direzione Nord- Est**



**Foto 10. Coordinate UTM. 4454787.00 m N, 258855.00 m E.
Prati magri in area buffer direzione Ovest**



**Foto 11. Coordinate UTM. 4454825.00 m N, 258873.00 m E.
Incolto al margine stradale in area buffer direzione Ovest**



**Foto 12. Coordinate UTM 4454877.00 m N, 258866.00 m E.
margine stradali specie nitrofile in area di intervento direzione Nord**



**Foto 13. Coordinate UTM. 4455142.00 m N, 258909.00 m E
Incolto al margine stradale in area di intervento. Direzione Nord Est**



**Foto 14. Coordinate UTM. 4455145.00 m N, 258650.00 m E.
Prati magri e al margine stradale a prevalenza di specie nitrofile area buffer direzione Est Nord Est**



**Foto 15. Coordinate UTM. 4455107.00 m N, 258665.00 m E.
Seminativo in area buffer direzione Sud Ovest**



**Foto 16. Coordinate UTM. 4455055.00 m N, 258708.00 m E.
Incolto in area di intervento direzione Nord Est**



**Foto 17. Coordinate UTM. 4455176.00 m N, 258869.00 m E.
Margine stradale e prati falciati in are buffer direzione Nord**



**Foto 18. Coordinate UTM. 4455903.00 m N, 258836.00 m E
Robinie piantate su aiola rotatoria SP362 in area buffer direzione Est**



**Foto 19. Coordinate UTM. 4455873.00 m N, 258818.00 m E.
Incolti in area buffer direzione Sud**



Foto 20. Coordinate UTM. 4455894.00 m N, 258990.00 m E.
Incolti in area buffer e piante esotiche in aree private recintate direzione Sud-Ovest



Foto 21. Coordinate UTM. 4455857.00 m N, 259042.00 m E.
praterie sub-steppiche bruciate area buffer direzione Sud-Est



**Foto 22. Coordinate UTM. 4455821.00 m N, 259029.00 m E.
Incolti improduttivi in area buffer direzione Nord Ovest**



**Foto 23. Coordinate UTM. 4455789.00 m N, 259031.00 m E.
Specie esotiche su sentiero (ailanto) area buffer direzione Sud Est**



**Foto 24. Coordinate UTM4455744.00 m N, 259026.00 m E.
Incolti improduttivi in area buffer con esemplare di leccio secco. Direzione Sud Est**



**Foto 25. Coordinate 4455675.00 m N, 259023.00 m E.
Incolti improduttivi in area buffer con nucleo alianto direzione Nord Est**

Lequile, 18/06/2024

Il tecnico