

Comuni di Cerignola, Ascoli Satriano, Melfi
Province di Foggia, Potenza
Regioni Puglia, Basilicata

ASCOLI SATRIANO SOLAR PARK S.R.L.





Viale Francesco Restelli 3/7

20124 Milano (MI)

PEC: arngsolar2@pec.it

Impianto Agrivoltaico "ASCOLI SATRIANO 29.9"

AS29.9_34 - PIANO COLTURALE

| IL TECNICO | IL PROPONENTE |
|---|---|
| <p>AGRONOMO</p> <p>Angelo Gabriele Deluca Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali della Provincia di Brindisi n. 170 PEC: a.deluca@epap.conafpec.it</p>   | <p>ASCOLI SATRIANO SOLAR PARK S.R.L.</p> <p>Viale Francesco Restelli 3/7 20124 Milano (MI) P. IVA 02332890686 PEC: arngsolar2@pec.it</p> |
| <p>RESPONSABILE TECNICO BELL FIX PLUS SRL</p> | |
| <p>Cosimo TOTARO Ordine Ingegneri della Provincia di Brindisi - n. 1718 elettrico@bellfixplus.it</p>   | |

GIUGNO 2023

Sommario

| | | |
|--------------|---|-----------|
| 1. | OGGETTO DEL MANDATO..... | 3 |
| 2. | PREMESSA..... | 4 |
| 3. | STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE: PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE DELLA REGIONE PUGLIA (PPTR)..... | 8 |
| 3.1 | AMBITO PAESAGGISTICO: "4 – OFANTO"..... | 10 |
| 3.2 | LA CAPACITÀ D'USO DEL SUOLO (LAND CAPABILITY CLASSIFICATION, O "LCC")..... | 33 |
| 4. | INQUADRAMENTO TERRITORIALE..... | 37 |
| 4.1 | CARATTERISTICHE IDROLOGICHE DEL TERRITORIO INDAGATO..... | 43 |
| 4.1.1 | IDROLOGIA SUPERFICIALE E SOTTERRANEA..... | 43 |
| 4.2 | CARATTERISTICHE GEOLOGICHE DELLA PUGLIA..... | 44 |
| 4.3 | CARATTERISTICHE CLIMATICHE NELL'AREA..... | 46 |
| 5. | DESCRIZIONE DEI LUOGHI..... | 47 |
| 6. | OBIETTIVI DEL PIANO CULTURALE..... | 53 |
| 6.1 | COLTIVAZIONE DI LAVANDA E/O LAVANDINO..... | 54 |
| 6.2 | APICOLTURA..... | 59 |
| 6.3 | COLTIVAZIONE DELL'OLIVO..... | 64 |
| 7. | CONFORMITÀ DELL'IMPIANTO ALLE LINEE GUIDA..... | 68 |
| 7.1 | REQUISITO A.1: RISPETTO DELLA SUPERFICIE MINIMA PER L'ATTIVITÀ AGRICOLA (70%)..... | 70 |
| 7.2 | REQUISITO A.2: PERCENTUALE DI SUPERFICIE COMPLESSIVA COPERTA DAI MODULI (LAOR)..... | 71 |
| 7.3 | REQUISITO B.1: CONTINUITÀ DELL'ATTIVITÀ AGRICOLA..... | 72 |
| 7.4 | REQUISITO B.2: PRODUCIBILITÀ ELETTRICA MINIMA..... | 75 |
| 7.5 | MONITORAGGIO DELLA CONTINUITÀ DELL'ATTIVITÀ AGRICOLA ... | 76 |
| 7.6 | D.2 MONITORAGGIO DELLA CONTINUITÀ DELL'ATTIVITÀ AGRICOLA | 76 |
| 8. | CONCLUSIONI..... | 77 |

1. OGGETTO DEL MANDATO

Il giorno 29/05/2023 il sottoscritto Dott. Agr. Angelo Gabriele Deluca, nato a Mesagne il 05.10.1964 ed ivi residente alla via Giulio Bechi n. 29, iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali della Provincia di Brindisi col n° 170, venivo incaricato da ASCOLI SATRIANO SOLAR PARK S.R.L., di procedere alla redazione della presente relazione tecnica avente per oggetto:

Relazione PIANO CULTURALE relativa al sito d'impianto denominato "Impianto Agrivoltaico Ascoli Satriano 29.9" della potenza di 30.042,00 kWp, in agro di Cerignola nella Provincia di Foggia.

2. PREMESSA

La presente Relazione Tecnica dell'Impianto Agrivoltaico descrive le caratteristiche tecniche e prestazionali degli elementi che compongono il sistema fotovoltaico, specificandone i relativi criteri di scelta dimensionali, le misure adottate per la protezione e le prescrizioni tecniche generali, in riferimento all'impianto denominato "*Impianto Agrivoltaico Ascoli Satriano 29.9*" della potenza di 30.042,00 kWp, in agro di Cerignola nella Provincia di Foggia, realizzato con moduli fotovoltaici in silicio monocristallino, con una potenza di picco di 600Wp, mentre le opere di connessione attraversano i Comuni di Cerignola, Ascoli Satriano e Melfi.

La Società Proponente intende realizzare un impianto "agrivoltaico" nel Comune di Cerignola (FG), ponendosi come obiettivo la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile coerentemente agli indirizzi stabiliti in ambito nazionale e internazionale volti alla riduzione delle emissioni dei gas serra ed alla promozione di un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario e adottare anche soluzioni volte a preservare la continuità delle attività agricola e pastorale sul sito di installazione.

La vendita dell'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico sarà regolata da criteri di "market parity", ossia avrà gli stessi costi, se non più bassi, dell'energia prodotta dalle fonti tradizionali (petrolio, gas, carbone).

Ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs. n. 387/2003 l'opera, rientrante negli "impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili", autorizzata tramite VIA ministeriale e procedimento unico regionale, è dichiarata di pubblica utilità, indifferibile ed urgente.

Tutta la progettazione è stata sviluppata utilizzando tecnologie ad oggi disponibili sul mercato europeo; considerando che la tecnologia fotovoltaica è in rapido sviluppo, dal momento della progettazione definitiva alla realizzazione potranno cambiare le tecnologie e le caratteristiche delle componenti principali (moduli fotovoltaici, inverter, inseguitori solari), ma resteranno invariate le caratteristiche complessive e principali dell'intero impianto in termini di potenza massima di produzione, occupazione del suolo e fabbricati.

Tutti i calcoli di seguito riportati e la relativa scelta di materiali, sezioni e dimensioni andranno verificati in sede di progettazione esecutiva e potranno pertanto subire variazioni anche sostanziali per mantenere i necessari livelli di sicurezza.

Cos'è l'agrivoltaico?

Gli impianti "agrivoltaici" sono sostanzialmente degli impianti fotovoltaici che consentono di preservare la continuità dell'attività agricola/zootecnica sul sito di installazione, garantendo, al contempo, una buona produzione energetica da fonti rinnovabili.

Oltre a dare un contributo importante all'energia futura pulita, i parchi solari possono infatti fornire un rifugio per piante e animali. In contesti di abbandono e impoverimento delle terre i parchi solari possono avere un positivo impatto sulla diversità biologica. Sebbene i progetti di costruzione comportino un temporaneo disturbo della flora e della fauna esistenti, con gli impianti agrivoltaici c'è la possibilità di migliorare la qualità degli habitat per varie specie animali e vegetali e persino di crearne di nuovi.

In particolare, sono stati esaminati alcuni recenti studi americani che analizzano gli impatti dell'installazione di un impianto fotovoltaico sulle capacità di rigenerazione e di sviluppo dello strato di vegetazione presente al suolo.

L'obiettivo della società Proponente è quello di rendere fattibile e realistico il binomio tra energia rinnovabile e produzione agricola-zootecnica e quindi di valorizzazione del terreno individuato.

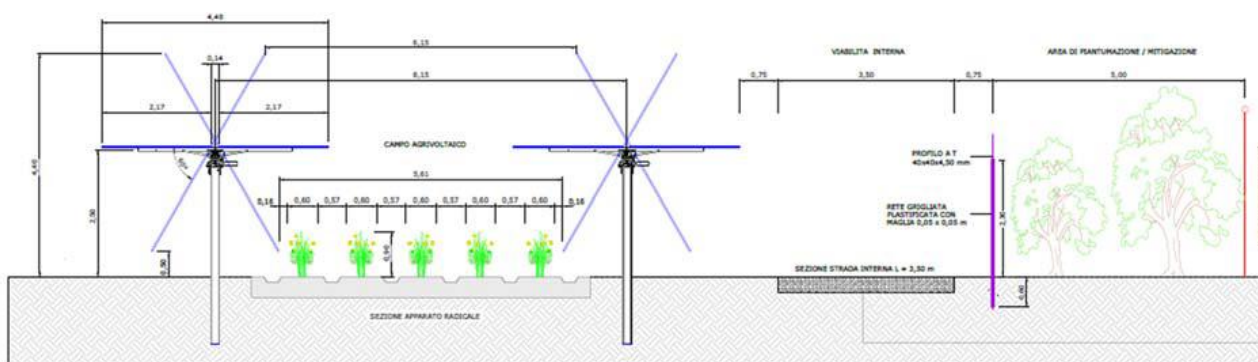
I punti focali del progetto "agrivoltaico" sono:

- 1) Mitigazione dell'impianto con una fascia perimetrale produttiva (oliveto intensivo).
- 2) Piantumazione di filari di lavanda o di lavandino tra i trackers.
- 3) Apicoltura.

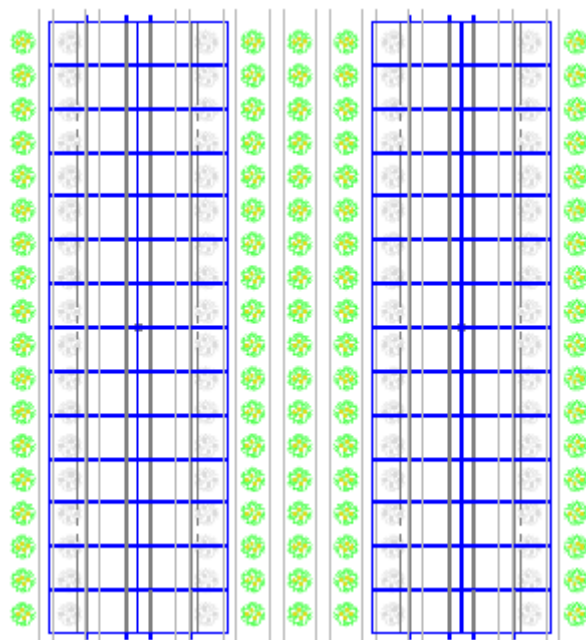
Di seguito vengono riportate le immagini esemplificative di tali proposte:



Mitigazione dell'impianto con oliveto



Piantumazione tra le file di tracker (vista frontale)



Piantumazione tra le file di tracker (vista dall'alto)



Esempi di apicoltura

3. STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE: PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE DELLA REGIONE PUGLIA (PPTR)

Per meglio analizzare le caratteristiche del sito su cui si vuole realizzare l'impianto in esame, ci si baserà sul *Piano Paesaggistico Territoriale della Regione Puglia (PPTR)*.

Il PPTR, analizza e riconosce le caratteristiche paesaggistiche, gli aspetti ed i caratteri peculiari derivanti dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni e ne delimita i relativi ambiti ai sensi dell'art. 135 del Codice.

In particolare esso comprende, conformemente alle disposizioni del Codice:

- a) la ricognizione del territorio regionale, mediante l'analisi delle sue caratteristiche paesaggistiche impresse dalla natura, dalla storia e dalle loro interrelazioni;
- b) la ricognizione degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'articolo 136 del Codice, loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione, nonché determinazione delle specifiche prescrizioni d'uso ai sensi dell'art. 138, comma 1, del Codice;
- c) la ricognizione delle aree tutelate per legge, di cui all'articolo 142, comma 1, del Codice, la loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione, nonché determinazione di prescrizioni d'uso intese ad assicurare la conservazione dei caratteri distintivi di dette aree e, compatibilmente con essi, la valorizzazione;
- d) la individuazione degli ulteriori contesti paesaggistici, da ora in poi denominati ulteriori contesti, diversi da quelli indicati all'art. 134 del Codice, sottoposti a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione;
- e) l'individuazione e delimitazione dei diversi ambiti di paesaggio, per ciascuno dei quali il PPTR detta specifiche normative d'uso ed attribuisce adeguati obiettivi di qualità;
- f) l'analisi delle dinamiche di trasformazione del territorio ai fini dell'individuazione dei fattori di rischio e degli elementi di vulnerabilità del paesaggio, nonché la comparazione con gli altri atti di programmazione, di pianificazione e di difesa del suolo;
- g) la individuazione delle aree gravemente compromesse o degradate, perimetrare ai sensi dell'art. 93, nelle quali la realizzazione degli interventi effettivamente volti al recupero e alla riqualificazione non richiede il rilascio dell'autorizzazione di cui all'articolo 146 del Codice;

h) la individuazione delle misure necessarie per il corretto inserimento, nel contesto paesaggistico, degli interventi di trasformazione del territorio, al fine di realizzare uno sviluppo sostenibile delle aree interessate;

i) le linee-guida prioritarie per progetti di conservazione, recupero, riqualificazione, valorizzazione e gestione di aree regionali, indicandone gli strumenti di attuazione, comprese le misure incentivanti;

l) le misure di coordinamento con gli strumenti di pianificazione territoriale e di settore, nonché con gli altri piani, programmi e progetti nazionali e regionali di sviluppo economico.

All'interno di tale piano il territorio regionale è articolato in undici ambiti paesaggistici, come definiti all'art 7, punto 4; a ciascun ambito corrisponde la relativa scheda nella quale, ai sensi dell'art. 135, commi 2, 3 e 4, del Codice, sono individuate le caratteristiche paesaggistiche dell'ambito di riferimento, gli obiettivi di qualità paesaggistica e le specifiche normative d'uso.

Ogni scheda di ambito si compone di tre sezioni:

- a) Descrizione strutturale di sintesi
- b) Interpretazione identitaria e statutaria
- c) Lo scenario strategico.

Le Sezioni a) e b) consentono di individuare gli aspetti e i caratteri peculiari, nonché le specifiche caratteristiche di ciascun ambito e di riconoscerne i conseguenti valori paesaggistici.

La Sezione c) riporta gli obiettivi di qualità e le normative d'uso e i progetti per il paesaggio regionale a scala d'ambito.

Il Piano Paesaggistico della Regione Puglia (PPTR) ha condotto, ai sensi dell'articolo 143 co.1 lett. b) e c) del d.lgs. 42/2004 (Codice dei beni culturali e del paesaggio) la ricognizione sistematica delle aree sottoposte a tutela paesaggistica, nonché l'individuazione, ai sensi dell'art. 143 co.1 lett. e) del Codice, di ulteriori contesti che il Piano intende sottoporre a tutela paesaggistica.

Le aree sottoposte a tutele dal PPTR si dividono pertanto in beni paesaggistici, ai sensi dell'art.134 del Codice, e ulteriori contesti paesaggistici ai sensi dell'art. 143 co.1 lett. e) del Codice.

I beni paesaggistici si dividono ulteriormente in due categorie di beni:

- Gli immobili ed aree di notevole interesse pubblico (ex art. 136 del Codice), ovvero quelle aree per le quali è stato emanato un provvedimento di dichiarazione del notevole interesse pubblico;

- le aree tutelate per legge (ex art. 142 del Codice).

L'insieme dei beni paesaggistici e degli ulteriori contesti paesaggistici è organizzato in tre strutture, a loro volta articolate in componenti:

1. Struttura idrogeomorfologica

1.1. Componenti idrologiche

1.2. Componenti geomorfologiche

2. 2.Struttura ecosistemica e ambientale

2.1 Componenti botanico-vegetazionali

2.2 Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici

3. Struttura antropica e storico-culturale

3.1 Componenti culturali e insediative

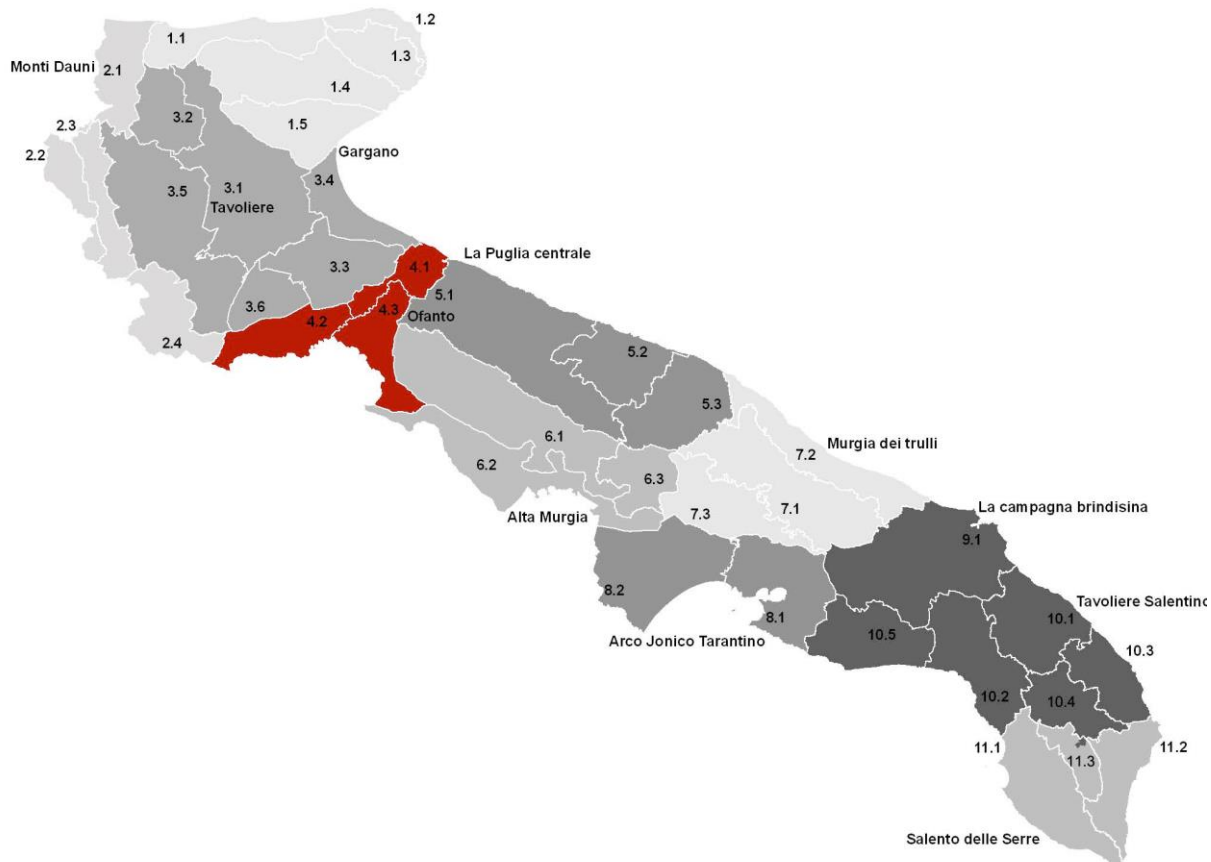
3.2 Componenti dei valori percettivi.

3.1 Ambito Paesaggistico: "4 – Ofanto"

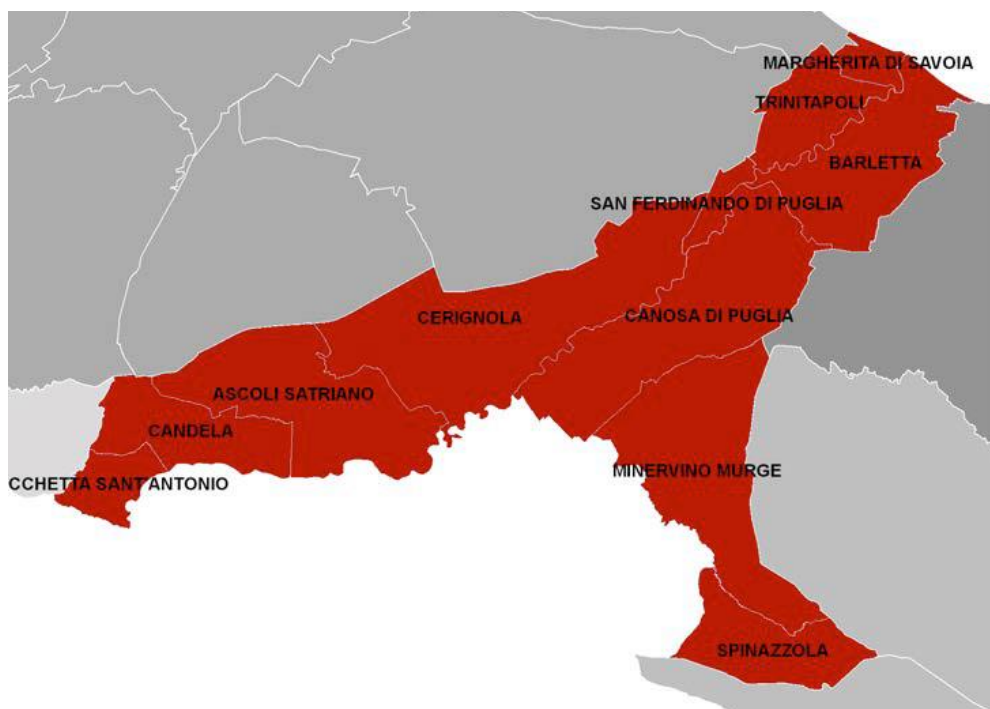
Il territorio regionale è articolato in undici ambiti paesaggistici.

L'individuazione delle figure territoriali e paesaggistiche (unità minime di paesaggio) e degli ambiti (aggregazioni complesse di figure territoriali) è scaturita da un lungo lavoro di analisi che, integrando numerosi fattori, sia fisico-ambientali sia storico culturali, ha permesso il riconoscimento di sistemi territoriali complessi (gli ambiti) in cui fossero evidenti le dominanti paesaggistiche che connotano l'identità di lunga durata di ciascun territorio. Questo lavoro analitico ha sostanzialmente intrecciato due grandi campi:

- l'analisi morfotipologica, che ha portato al riconoscimento di paesaggi regionali caratterizzati da specifiche dominanti fisico-ambientali;
- l'analisi storico-strutturale, che ha portato al riconoscimento di paesaggi storici caratterizzati da specifiche dinamiche socio-economiche e insediative.



Ambito Paesaggistico: Ofanto



| OFANTO | Superficie compresa nell'ambito per ente locale (kmq) | Superficie compresa nell'ambito/superficie totale dell'ente locale (%) |
|--------------------------|--|---|
| Superficie totale | 890,81 | |
| Province: | | |
| Barletta Andria Trani | 505,95 | 33% |
| Foggia | 391,99 | 6% |
| Comuni: | | |
| Ascoli Satriano | 120,17 | 36% |
| Barletta | 94,12 | 64% |
| Candela | 61,49 | 64% |
| Canosa Di Puglia | 149,44 | 100% |
| Cerignola | 184,90 | 31% |
| Margherita Di Savoia | 12,75 | 35% |
| Minervino Murge | 133,97 | 53% |
| Rocchetta Sant'Antonio | 25,44 | 35% |
| San Ferdinando Di Puglia | 12,31 | 29% |
| Spinazzola | 58,39 | 32% |
| Trinitapoli | 44,98 | 31% |

Comuni Ambito Paesaggistico: Ofanto

Attraverso l'analisi e la sintesi dei caratteri morfologici, litologici, di copertura del suolo e delle strutture insediative, è stato possibile individuare le dominanti di ciascun paesaggio e selezionare le componenti morfologiche, agro-ambientali o insediative capaci di rappresentare in primo luogo l'identità paesaggistica delle figure territoriali. L'analisi che ha guidato il lavoro di differenziazione delle regioni geografiche storiche pugliesi, ha adottato due livelli di articolazione: un primo livello di carattere soprattutto socio-economico che distingue la Puglia "classica", caratterizzata storicamente da grandi eventi e dominanze esogeni, da un secondo livello di contesti regionali con una maggiore presenza storica di fattori socioeconomici locali secondo livello articola la Puglia definita "classica" in quadri territoriali minori.

Alla Puglia classica o grande Puglia dunque, al cui interno sono ricomprese le sotto regioni (secondo livello) del Tavoliere, della Murgia Alta e Ionica, della piantata olivicola nord barese, della Conca di Bari, della Piantata olivicola sud barese, della piana brindisina, della piana di Lecce, dell'arco ionico di Taranto, si contrappongono con le loro caratteristiche peculiari i contesti del Gargano, del Subappennino Dauno, dell'insediamento sparso della Valle d'Itria e del Salento meridionale (a sua volta differenziato in Tavoliere salentino e Salento delle Serre).

Da questo intreccio di caratteri fisico-morfologici, socioeconomici e culturali si è pervenuti, attraverso un confronto delle articolazioni territoriali derivanti dai due metodi analitici, ad una correlazione coerente fra regioni storiche (non precisate nei loro confini, ma nei loro caratteri socioeconomici e funzionali) e figure territoriali (individuate ai fini del piano in modo geograficamente definito) che ha consentito di definire gli ambiti paesaggistici come sistemi territoriali e paesaggistici complessi, dotati di identità sia storico culturale che morfotopologica. Questo intreccio di fattori generatore degli ambiti è sintetizzato nella tabella al centro. I paesaggi individuati grazie al lavoro di analisi e sintesi interpretativa sono distinguibili in base a caratteristiche e dominanti più o meno nette, a volte difficilmente perimetrabili. Tra i vari fattori considerati, la morfologia del territorio, associata alla litologia, è la caratteristica che di solito meglio descrive, alla scala regionale, l'assetto generale dei paesaggi, i cui limiti ricalcano in modo significativo le principali strutture morfologiche desumibili dal DTM. Nel caso della Puglia però, a causa della sua relativa uniformità orografica, questo è risultato vero soltanto per alcuni ambiti (l'altopiano del Gargano, gli altipiani e ripiani delle Murge e della Terra di Bari, la corona del Subappennino). Il riconoscimento della valle dell' Ofanto come un paesaggio della Puglia ha uno

scopo preciso di superare la visione del fiume come una semplice divisione amministrativa interprovinciale per ritornare a guardare al fiume e alla sua valle attraverso un triplice sguardo, ovvero:

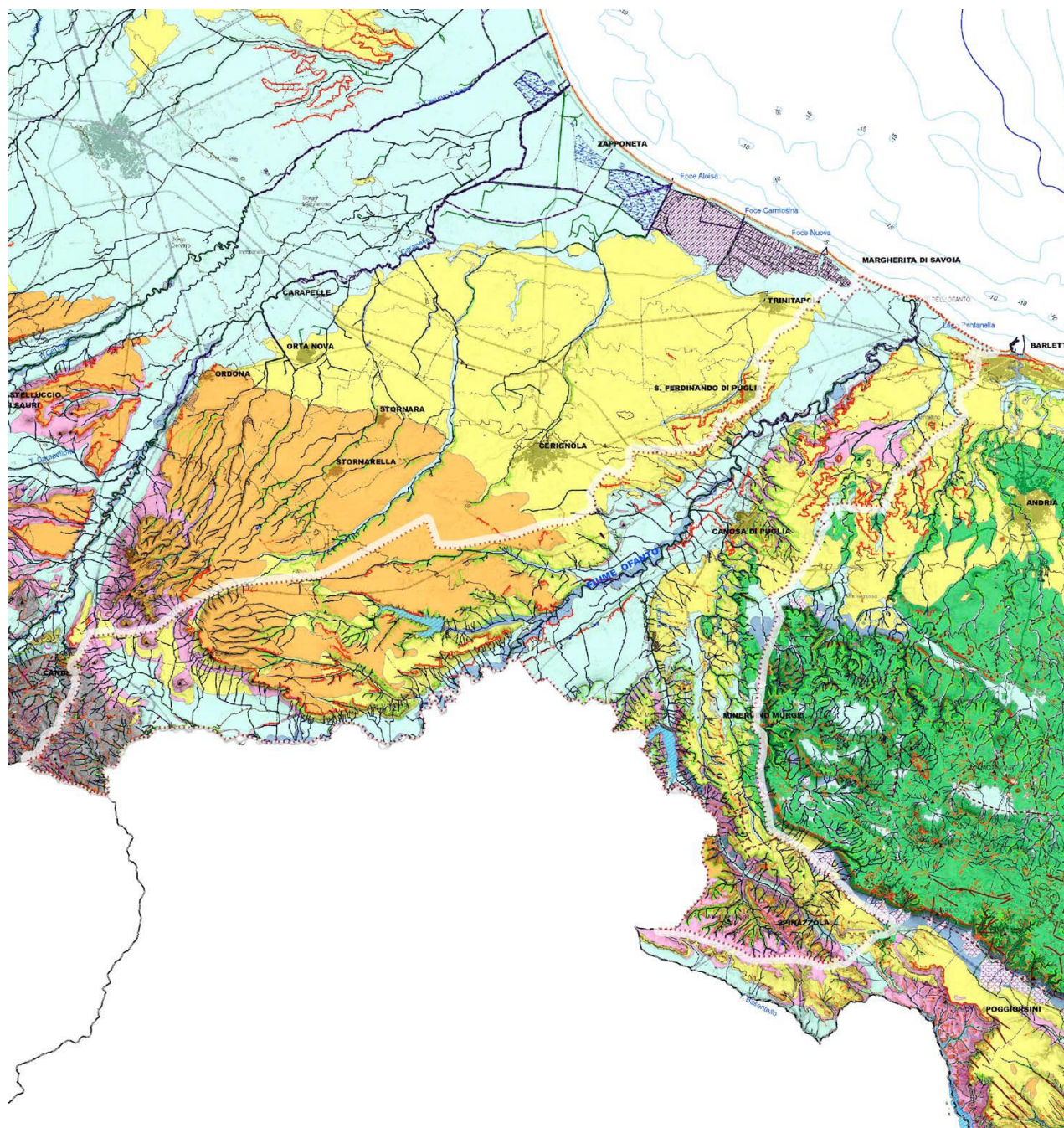
- un sistema ecologico aperto con il territorio circostante dove la presenza dell'acqua è motivo della sua naturalità;
- una terra di mediazione tra territori limitrofi nelle diverse direzioni, quelle costiere e sub-costiere e quelle dell'altipiano murgiano e della piana del Tavoliere;
- un territorio di civiltà che in passato ha modellato relazioni coevolutive tra abitanti e paesaggio fluviale. I criteri seguiti per la perimetrazione dell'ambito dell'Ofanto sono stati determinati principalmente:
 - da una dominante ambientale con priorità dei caratteri idrogeomorfologici, data la caratterizzazione dell'ambito come valle fluviale;
 - dalla totale inclusione nell'ambito della perimetrazione del Parco Regionale Naturale dell'Ofanto (lr. 37 2008); - dal riconoscimento della valle come territorio di confini che ha fondamento nel suo essere generatore di relazioni.

Per questo motivo, il territorio della valle è soprattutto un paesaggio di natura e agricoltura e include al suo interno la sola città di Canosa, capitale dell'Ofanto mentre rende più chiare le sue relazioni con gli ambiti al margine, comprese le città limitrofe, come Margherita di Savoia e San Ferdinando per il primo tratto di foce, e Minervino e Spinazzola nel secondo tratto.

L'Ambito della Valle dell'Ofanto è costituito da una porzione ristretta di territorio che si estende parallelamente ai lati del fiume stesso in direzione SO-NE, lungo il confine che separa le province pugliesi di Bari, Foggia e Barletta-Andria-Trani, e le province esterne alla Regione di Potenza e Avellino. Questo corridoio naturale è costituito essenzialmente da una coltre di depositi alluvionali, prevalentemente ciottolosi, articolati in una serie di terrazzi che si ergono lateralmente a partire del fondovalle e che tende a slargarsi sia verso l'interno, ove all'alveo si raccordano gli affluenti provenienti dalla zona di avanfossa, sia verso la foce dove si sviluppano i sistemi delle zone umide costiere di Margherita di Savoia e Trinitapoli, e dove in più luoghi è possibile osservare gli effetti delle numerose bonifiche effettuate nell'area. Il limite con la settentrionale pianura del Tavoliere è spesso poco definito, mentre quello con il meridionale rilievo murgiano è per lo più netto e rapido.

Dal punto di vista geologico, questo ambito appartiene per una estesa sua parte al dominio della cosiddetta Fossa bradanica, la depressione tettonica interposta fra i rilievi della Catena appenninica ad Ovest e dell'Avampese apulo ad Est. Il bacino presenta una forte asimmetria soprattutto all'estremità Nord-orientale dove la depressione bradanica vera e propria si raccorda alla media e bassa valle del fiume Ofanto che divide quest'area del territorio apulo dall'adiacente piana del Tavoliere. Il quadro stratigrafico-deposizionale che caratterizza quest'area mostra un complesso di sedimenti relativamente recenti, corrispondenti allo stadio regressivo dell'evoluzione sedimentaria di questo bacino, storia che è stata fortemente condizionata durante il Pleistocene, dalle caratteristiche litologiche e morfostrutturali delle aree carbonatiche emerse dell'Avampese apulo costituenti il margine orientale del bacino stesso. Le forme del paesaggio ivi presenti sono pertanto modellate in formazioni prevalentemente argillose, sabbioso-calcarenitiche e conglomeratiche, e rispecchiano, in dipendenza dai diversi fattori climatici (essenzialmente regime pluviometrico e termico) e, secondariamente, da quelli antropici, le proprietà fisico-meccaniche degli stessi terreni affioranti. Il reticolo idrografico del Fiume Ofanto è caratterizzato da bacini di alimentazione di rilevante estensione, dell'ordine di alcune migliaia di kmq, che comprende settori altimetrici di territorio che variano da quello montuoso a quello di pianura, anche al di fuori del territorio regionale. Nei tratti montani invece, i reticoli denotano un elevato livello di organizzazione gerarchica, nei tratti medio-vallivi l'asta principale diventa preponderante. Il regime idrologico è tipicamente torrentizio, caratterizzato da prolungati periodi di magra, a cui si associano brevi ma intensi eventi di piena, soprattutto nel periodo autunno-invernale. Aspetto importante da evidenziare, ai fini della definizione del regime idraulico, è la presenza di opere di regolazione artificiale, quali dighe e traverse, che comportano un significativo effetto di laminazione dei deflussi nei territori immediatamente a valle. Importanti sono state, inoltre, le numerose opere di sistemazione idraulica e di bonifica che si sono succedute, a volte con effetti contrastanti. Dette opere comportano che estesi tratti del corso d'acqua presentano un elevato grado di artificialità, sia nel tracciato quanto nella geometria delle sezioni, che in molti casi, soprattutto nel tratto vallivo, risultano arginate. All'interno dell'ambito della valle dell'Ofanto, sia il corso d'acqua principale, che le sue numerose ramificazioni, rappresentano la più significativa e rappresentativa tipologia idrogeomorfologica presente. Poco incisi e maggiormente ramificati alle quote più elevate, tendono via via ad organizzarsi in corridoi ben delimitati e morfologicamente significativi procedendo verso

le aree meno elevate dell'ambito, modificando contestualmente le specifiche tipologie di forme di modellamento che contribuiscono alla più evidente e intensa percezione del bene naturale. Mentre le ripe di erosione sono le forme prevalenti nei settori più interni dell'ambito, testimoni delle diverse fasi di approfondimento erosivo esercitate dall'azione fluviale, queste lasciano il posto, nei tratti intermedi del corso, ai cigli di sponda, che costituiscono di regola il limite morfologico degli alvei in modellamento attivo dei principali corsi d'acqua, e presso i quali sovente si sviluppa una diversificata vegetazione ripariale. I tratti più prossimi al mare sono invece quasi sempre interessati dalla presenza di argini e altre opere di regolazione/sistemazione artificiale, che pur realizzando una necessaria azione di presidio idraulico, costituiscono spesso una detrazione alla naturalità del paesaggio. Meno diffusi ma di auspicabile importanza paesaggistica, in particolare nei tratti interni di questo ambito, sono le forme di modellamento morfologico a terrazzi delle superfici dei versanti, che arricchiscono di una significativa articolazione morfologica le estese pianure presenti.



Idrogeomorfologia - Fonte PPTR (SIT Puglia)

ELEMENTI GEOLOGICO-STRUTTURALI

Litologia del substrato

- Rocce prevalentemente calcaree o dolomitiche
- Rocce evaporitiche (carbonatiche, anidritiche o gessose)
- Rocce prevalentemente marnose, marnoso-pellicche e pellicche
- Rocce prevalentemente arenitiche (arenarie e sabbie)
- Rocce prevalentemente ruditiche (ghiaie e conglomerati)
- Rocce costituite da alternanze
- Depositi sciolti a prevalente componente pelitica e/o sabbiosa
- Depositi sciolti a prevalente componente ghiaiosa

Tettonica

- Faglia
- Faglia presunta
- Asse di anticlinale certo
- Asse di anticlinale presunto
- Asse di sinclinale certo
- Asse di sinclinale presunto
- Strati suborizzontali (<10°)
- Strati poco inclinati (10°-45°)
- Strati molto inclinati (45°-80°)
- Strati subverticali (>80°)
- Strati rovesciati
- Strati contorti

PENDENZA (da CTR 1:5.000)

- Piane costiere e alluvionali, ripiani morfologici
- Versanti a modesta acclività
- Versanti a media acclività
- Versanti ad elevata acclività
- Pareti subverticali

OROGRAFIA

Rilievo e relativa quota al suolo l.m.m.

- Punto sommitale
- 0 - 100 m
- 100 - 300 m
- 300 - 700 m
- 700 - 1200 m
- Isoipsa 25 m, 50 m, 75 m
- Isoipsa con equidistanza 100 m

BATIMETRIA

- Isobata con equidistanza 5 m
- Isobata con equidistanza 25 m

FORME DI VERSANTE

- Nicchia di distacco
- Corpo di frana
- Cono di detrito
- Area interessata da dissesto diffuso
- Area a calanchi e forme similari
- Orlo di scarpata delimitante forme semispianate
- Cresta affilata
- Cresta smussata
- Asse di dislivello

FORME DI MODELLAMENTO DI CORSO D'ACQUA

- Ripa di erosione
- Ciglio di sponda

FORME ED ELEMENTI LEGATI ALL'IDROGRAFIA SUPERFICIALE

- Canale lagunare
- Corso d'acqua
- Corso d'acqua episodico
- Corso d'acqua obliterato
- Corso d'acqua tombato
- Recapito finale di bacino endoreico
- Sorgente

BACINI IDRICI

- Lago naturale
- Lago artificiale
- Laguna
- Salina
- Stagno, acquitrino, zona palustre

FORME CARSICHE

- Ingresso di grotta naturale
- Voragine, inghiottitoio o pozzo di crollo
- Dolina
- Orlo di depressione carsica a morfologia complessa

FORME ED ELEMENTI DI ORIGINE MARINA

Tipo di costa

- Costa rocciosa
- Costa rocciosa con spiaggia ciottolosa al piede
- Costa rocciosa con spiaggia sabbiosa al piede
- Falesia
- Falesia con spiaggia ciottolosa al piede
- Falesia con spiaggia sabbiosa al piede
- Rias
- Spiaggia sabbiosa
- Spiaggia ciottolosa
- Spiaggia sabbiosa-ciottolosa
- Cordone dunare
- Faraglione

FORME ED ELEMENTI DI ORIGINE ANTROPICA

- Argine
- Traversa fluviale
- Opera di difesa costiera
- Diga
- Opera ed infrastruttura portuale
- Discarica controllata
- Area di cava attiva
- Cava abbandonata
- Cava riqualificata
- Cava rinaturalizzata
- Discarica di residui di cava
- Miniera (abbandonata)
- Discarica di residui di miniera

Cave e miniere

SINGOLARITA' DI INTERESSE PAESAGGISTICO

- Geosito

LIMITI AMMINISTRATIVI

- Limite di regione
- Limite di comune

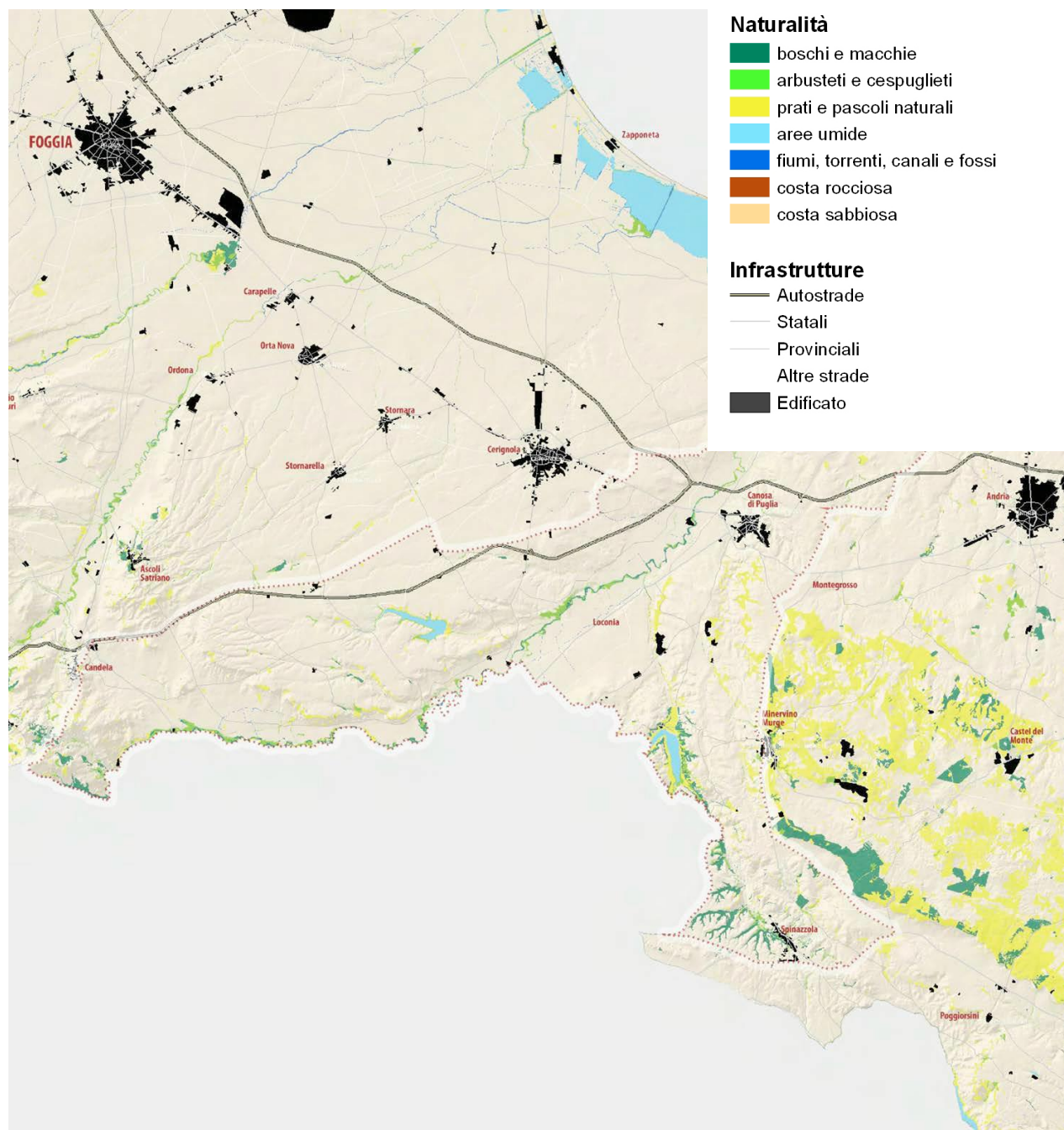
L'Ambito è coincidente con il sistema idrografico del fiume Ofanto, e del suo principale affluente il Locone, per la parte amministrativa ricadente nella Regione Puglia. Il corso dell'Ofanto interessa, infatti, il territorio di tre Regioni, oltre alla Puglia anche Campania e Basilicata. Tale situazione amministrativa rende difficoltosa una gestione unitaria dell'ecosistema fiume. La figura territoriale della "Valle del Locone" è, invece, del tutto compresa nel territorio amministrativo della regione Puglia. L'Ambito è caratterizzato da una orografia collinare degradante con dolci pendenze verso gli alvei fluviali. L'alveo fluviale con la vegetazione ripariale annessa, sia dell'Ofanto che del Locone, rappresenta l'elemento lineare di maggiore naturalità dell'ambito, tale sistema occupa complessivamente una superficie di 5753 ha il 6,5% dell'intero Ambito.

Tra le due figure territoriali "La media valle dell'Ofanto" e "La bassa valle dell'Ofanto" esistono minime differenze paesaggistiche e ambientali, l'intero Ambito è, infatti, interessato in maniera significativa da attività di natura agricola, in particolare colture cerealicole e vigneti, che in alcuni casi hanno interessato il bacino idrografico sin dentro l'alveo fluviale. L'alta valle presenta sicuramente elementi di maggiore naturalità, sia per quanto riguarda la vegetazione ripariale sia per quanto riguarda l'alveo fluviale che in questo tratto presenta minori elementi di trasformazione e sistemazione idraulica; la bassa valle presenta significative sistemazioni arginali che racchiudono all'interno l'alveo fluviale. Alla foce sono presenti piccole zone umide di interesse naturalistico. Lungo il corso del Locone che include anche parti della fossa Bradanica, è presente un invaso artificiale, circondato da un imboschimento artificiale a Pino d'Aleppo ed Eucalipto, ed a monte in corrispondenza delle sorgenti una area di elevata naturalità formata da una serie significative incisioni vallive poste a ventaglio sotto l'abitato di Spinazzola. Il valore naturalistico principale dell'ambito coincide strettamente con il corso fluviale dell'Ofanto e del Locone. Lungo questi corsi d'acqua si rilevano i principali residui di naturalità rappresentati oltre che dal corso d'acqua in sé dalla vegetazione ripariale residua associata. La vegetazione ripariale è individuata come habitat d'interesse comunitario "Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba" cod. 92A0. Si incontrano alcuni esemplari di Pioppo bianco (Populus alba) di notevoli dimensioni che risultano fra i più maestosi dell'Italia meridionale. Le formazioni boschive rappresentano l'elemento di naturalità più esteso con circa 2000 ettari e sono per la gran parte costituite da formazioni ripariali di elevato valore ambientale e paesaggistico. Malgrado le notevoli alterazioni del corso d'acqua l'Ofanto ospita l'unica popolazione vitale della Puglia di uno dei Mammiferi più minacciati a livello

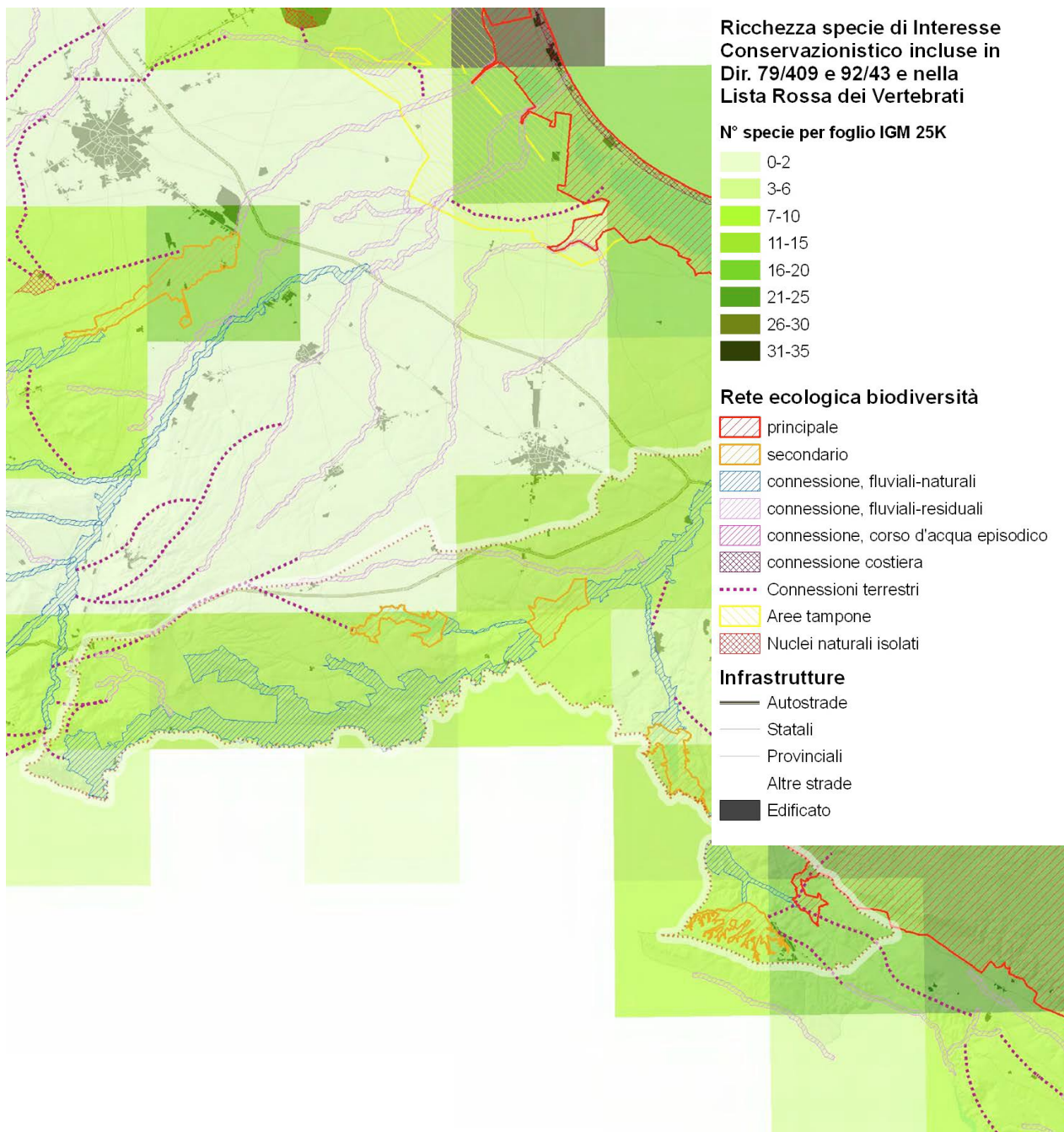
nazionale la Lontra (*Lutra lutra*). La popolazione presente lungo l'asta fluviale ha il nucleo principale di presenza nel tratto fluviale della Basilicata che svolge certamente una funzione "source (sorgente)" di individui verso il tratto pugliese. Tra la fauna acquatica uno degli elementi di maggiore importanza è il pesce Alborella appenninica o Alborella meridionale (*Alburnus albidus*), si tratta di una specie endemica ritenuta, come grado di rischio, "Vulnerabile" nella Lista Rossa a Livello mondiale dell'IUCN.

Altre specie significative presenti sono tra gli Uccelli Lanario (*Falco biarmicus*) presente con una coppia nidificante, Lodolaio (*Falco subbuteo*), Corriere piccolo (*Charadrius dubius*), Nibbio bruno (*Milvus migrans*), Quaglia (*Coturnix coturnix*), diverse specie di Picchi, *Picus viridis*, *Dendrocopos major*, *D. minor*, importante è la presenza della Cicogna nera (*Ciconia nigra*) con individuo provenienti dalla popolazione nidificante nel tratto a monte del fiume, presenza che potrebbe preludere ad una nidificazione in Puglia, tra i rettili e gli Anfibi *Elaphe quatuorlineata*, *Emys orbicularis*, *Hyla mediterranea* Uno dei tratti fluviali di maggiore importanza con vegetazione ripariale evoluta è quello corrispondente al tratto di Ripalta nel comune di Cerignola. Si tratta di una grande parete di arenaria scavata dal fiume con alla base un tratto fluviale ben conservato. L'area è molto importante per la conservazione della biodiversità, si segnala la presenza di molte delle specie di maggiore valore dell'ambito. Nell'ambito sono presenti due bacini artificiali, quello di Capacciotti e quello del Locone. Quello di Capacciotti non appare di grande valore risultando troppo artificializzato; quello del Locone pur essendo artificiale assume, invece, notevole importanza per la conservazione della biodiversità, presentando tratti naturaliformi con presenza di specie sia forestali che acquatiche. Di notevole importanza sono le sorgenti del Locone individuabili in una serie di valli incise solcate da risorgive, dette Vallone Ulmeta. Si tratta di un sito di grande importanza faunistica per la presenza di specie di Anfibi rarissimi per la Regione Puglia, *Rana italica* (*Rana italica*), in particolare è l'unica stazione al di fuori dei Monti Dauni di presenza della Salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*); tra i Mammiferi il sito appare come un area di presenza e transito delle popolazioni di Lupo (*Canis lupus*) presenti in Basilicata; l'area è importante anche per la presenza di alcune specie di Invertebrati interessanti quali *Melanargia arge*, *Cordulogaster trinacrie*, *Callimorpha quadripunctata*. Di grande importanza sono le formazioni forestali presenti lungo i valloni, si tratta di boschi che rientrano nell'alleanza del Quercionfrainetto che comprende i querceti dell'Italia meridionale (Pignatti S., 1998)1. È un tipo di vegetazione dalle esigenze idriche

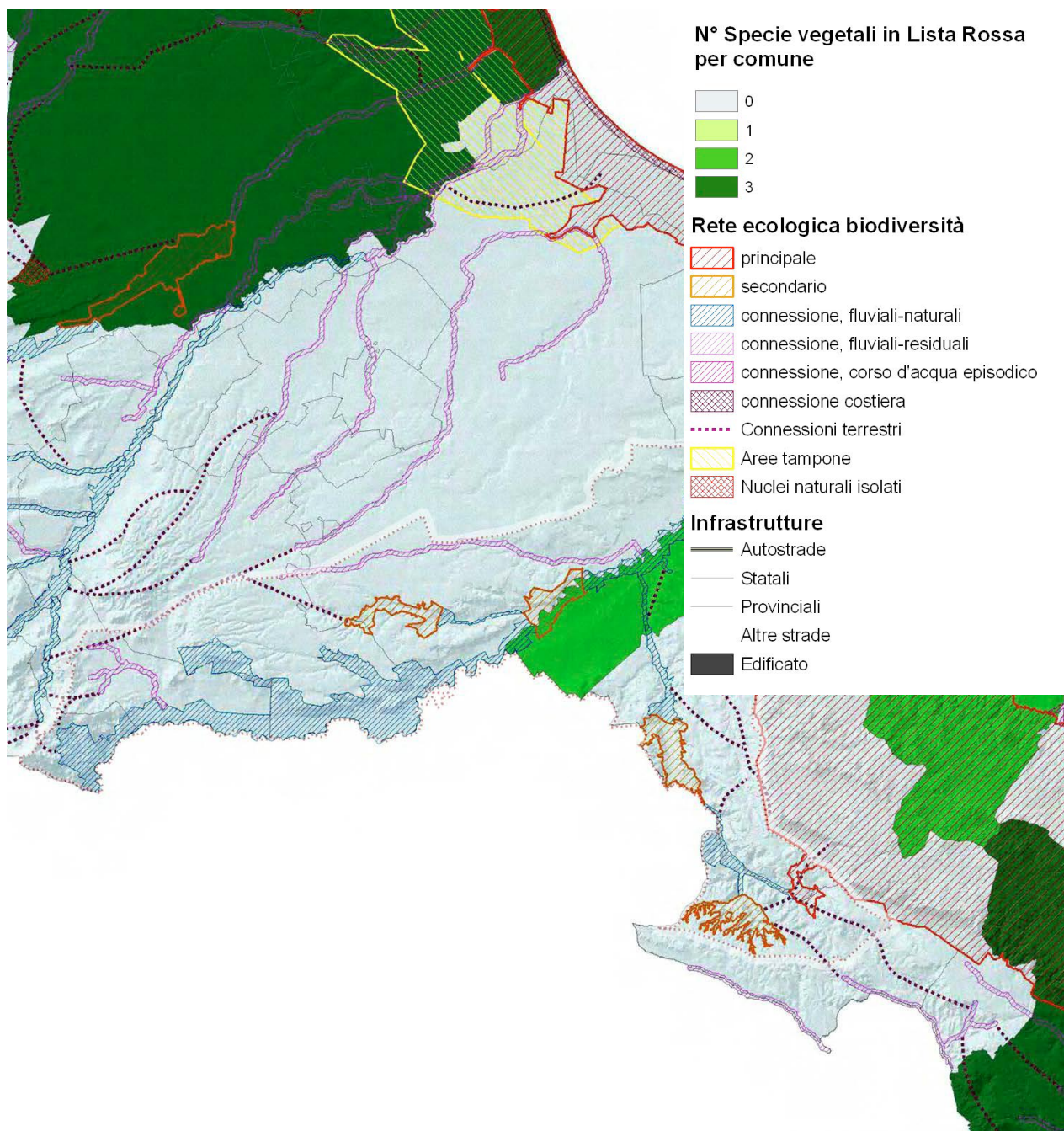
piuttosto elevate tanto è vero che di solito i terreni su cui vegetano questi popolamenti poggiano su rocce arenacee o argillose, legate alle argille scagliose, ben provviste di acqua anche durante i mesi estivi. Molto interessante è la residua formazione forestale di Acquatetta presente a nord di Spinazzola e appartenete al bacino del Locone, si tratta di un lembo delle foreste che dovevano ricoprire la fossa bradanica prima della messa a coltura. Alcuni interessanti lembi di boschi di latifoglie sono presenti nel comune di Rocchetta Sant'Antonio al confine con la Regione Basilicata. Malgrado le numerose trasformazioni e sistemazioni fluviali che hanno riguardato la foce del fiume Ofanto alcune zone umide residue assumono una certa importanza lungo le rotte migratorie dell'avifauna. Lungo l'intero corso fluviale dell'Ofanto è stata individuata un area SIC denominata Valle Ofanto - Lago di Capacciotti cod. IT9120011, estesa 7.572 ha, successivamente i valori naturalistici hanno portato all'istituzione di un Parco Naturale Regionale "Fiume Ofanto" con Legge Regionale 14 dicembre 2007, n. 37 poi variata nella perimetrazione con successiva L.R. 16 marzo 2009, n. 7.



La struttura Ecosistemica: Carta delle Naturalità – Fonte PPTR (SIT Puglia)



La struttura Ecosistemica: Aree significative per la fauna – Fonte PPTR (SIT Puglia)

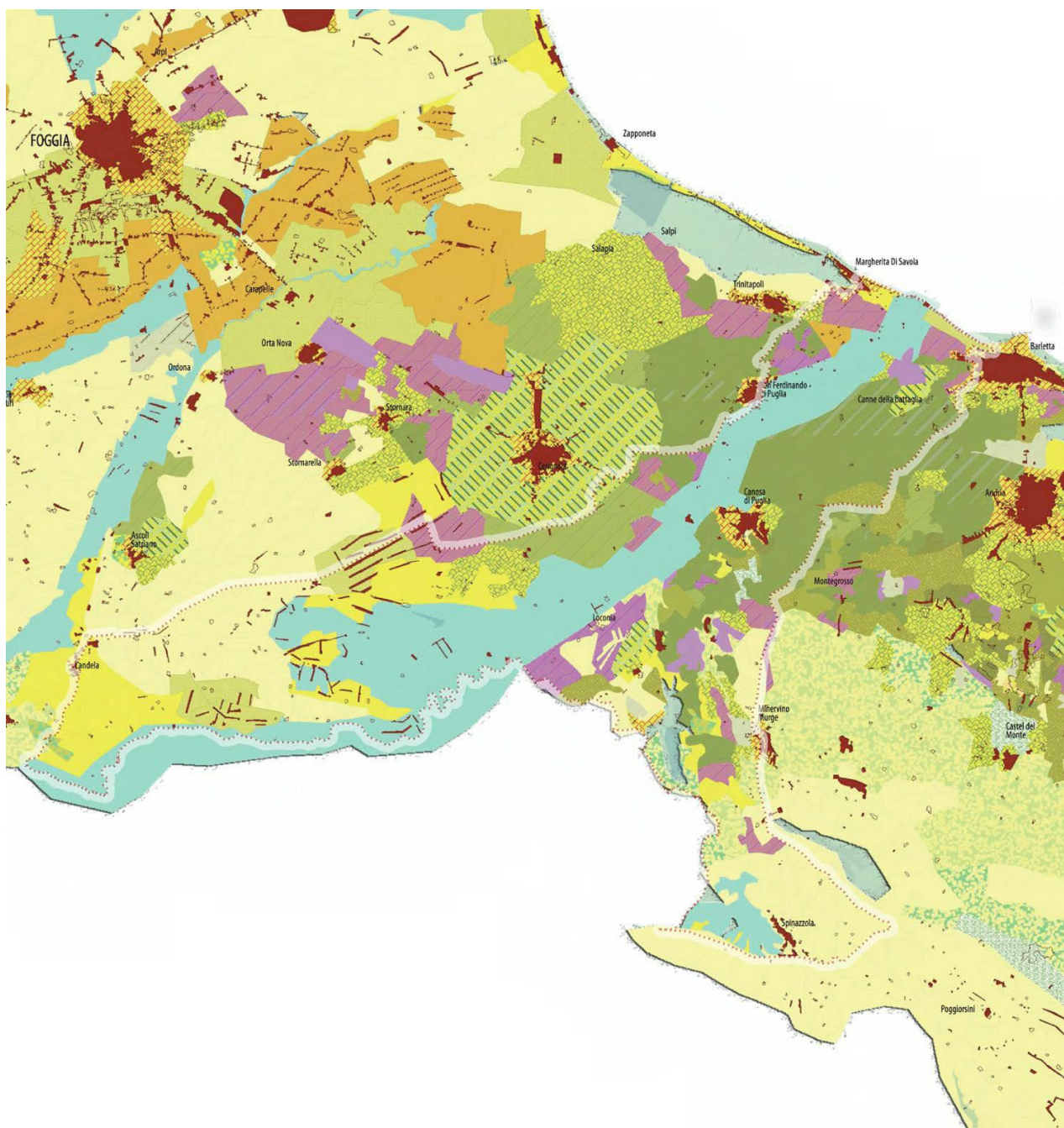


La struttura Ecosistemica: Biodiversità delle specie vegetali – Fonte PPTR (SIT Puglia)
































L'ambito dell'Ofanto si caratterizza in primo luogo per la centralità dell'omonimo corso d'acqua e in secondo luogo dalla labilità dei suoi confini, in particolare verso il Tavoliere. Lungo questo confine e nell'alto corso dell'Ofanto la tipologia rurale prevalente è legata alle colture seminative caratterizzate da un fitto ma poco inciso reticolo idrografico. Risulta più netto il confine con il territorio dell'Alta Murgia reso più evidente innanzi tutto dalle forme del rilievo che definiscono tipologie rurali maggiormente articolate, tra cui alcuni mosaici agro-silvo-pastorali che si alternano a colture arboree prevalenti costituite principalmente da vigneto e oliveto di collina. Gli insediamenti presenti in questa porzione d'ambito sono caratterizzati da una presenza ridotta del mosaico agricolo periurbano. In linea generale, il territorio dell'Ofanto risulta essere estremamente produttivo, ricco di colture arboree e di seminativi irrigui e le morfotipologie rurali presenti nell'ambito sono soprattutto riconducibili alla categoria delle associazioni prevalenti, con alcune aree a mosaico agricolo, scarsamente caratterizzato dalla presenza urbana. Fra le associazioni più diffuse si identificano in particolare il vigneto associato al seminativo (S.Ferdinando di Puglia) e l'oliveto associato a seminativo secondo diverse tipologie di maglie che diviene prevalente verso sudest dove il paesaggio rurale si caratterizza dalla monocoltura dell'oliveto della Puglia Centrale. La vocazione del territorio alla produzione agricola si evince dalle vaste aree messe a coltura che arrivano ad occupare anche le aree di pertinenza fluviale e le zone golenali. Il paesaggio rurale pericostiero invece si caratterizza per la rilevante presenza di orti costieri. Nonostante ciò l'area della foce del fiume Ofanto è stata individuata tra le aree naturali protette della Puglia e presenta interessanti motivi di salvaguardia per lo svernamento dell'avifauna migratoria. Il carattere di valle che caratterizza il presente ambito, è elemento di forte connotazione a livello regionale di questo paesaggio rurale. Il carattere perifluviale tuttavia non caratterizza la gran parte della superficie rurale dell'ambito, ma solo le parti più prossime al corso d'acqua, più o meno ampie a seconda delle geometrie della sezione del fiume. La valle dell'Ofanto ha infatti confini sfumati e si ritrovano alcune singolarità alternate a paesaggi rurali in perfetta continuità con gli ambiti contermini, come ad esempio le monocolture seminative sulla riva sinistra dell'Ofanto nella sua bassa valle. Ad alto valore, in quanto portatore di molteplici aspetti, risulta essere il vigneto che caratterizza la media valle, grossomodo lungo la direttrice Cerignola Canosa. Qui il vigneto, presente fin dall'800, costituisce l'elemento ordinatore di un mosaico in cui si alterna al frutteto ed all'oliveto e non mostra rilevanti elementi di artificializzazione.

La valle dell'Ofanto si caratterizza, in particolare nell'alto e nel medio corso, per una buona biopermeabilità che si riflette in un paesaggio rurale dove è ancora possibile ritrovare elementi di naturalità, concentrati nelle fasce ripariali dei principali corsi d'acqua e del reticolo idrografico minore. Le criticità sono piuttosto differenti da contesto a contesto, anche in relazione a problematiche di varia natura. Sulla fascia costiera ed in particolare nel tratto terminale del corso d'acqua, le criticità maggiori riguardano da un lato l'urbanizzazione legata al turismo balneare, e dall'altro lato la messa a coltura delle aree di pertinenza fluviale, con conseguenti fenomeni di erosione e alterazione del trasporto solido alla foce, elementi che sommati alterano notevolmente il paesaggio pericostero persistente. Per quanto resistano vari elementi di naturalità lungo il corso del fiume il paesaggio rurale è tuttavia alterato nei suoi caratteri tradizionali da un reticolo idraulico fortemente artificializzato da argini e invasi. La presenza di cave nella zona di S.Ferdinando di Puglia risulta essere una delle attività antropiche che più alterano e dequalificano il paesaggio rurale del basso corso dell'Ofanto. Si assiste a un generalizzato abbandono del patrimonio edilizio rurale, tanto delle masserie poste sui rilievi delle propaggini murgiane settentrionali (la sponda destra dell'alto corso dell'Ofanto), tanto nei paesaggi della monocoltura. Oggi le masserie, poste, taverne rurali e chiesette si trovano come relitti in un sistema agricolo di cui non fanno più parte. Si segnala infine come la monocoltura abbia ricoperto gran parte di quei territori rurali oggetto della riforma agraria. L'ambito copre una superficie di circa 88700 ettari, di cui l'8% è costituito da aree naturali (6800 ha). In particolare, il pascolo naturale si estende su una superficie di 3300 ha, i cespuglieti e gli arbusteti su 1100 ha ed i boschi di latifoglie su 1060 ha. Il Bacino fluviale infine, ha una estensione di circa 500 ha. Gli usi agricoli predominanti comprendono i seminativi non irrigui (30.000 ha) ed irrigui (14000 ha) che in totale, rappresentano il 50% della superficie d'ambito. Negli alvei golenali del fiume prevalgono soprattutto i vigneti (18400 ha), gli uliveti (14100 ha) ed i frutteti (1600 ha). Queste colture permanenti costituiscono il 39% dell'ambito. L'urbanizzato, infine, copre il 3% (2700 ha) (CTR 2006). Le colture prevalenti per superficie investita sono il vigneto nel medio corso del fiume fra i Comuni di Canosa e Cerignola, mentre alla foce si intensificano l'uso ad orticole, ed infine i cereali della media Valle dell'Ofanto (Canosa), e della Valle del Locone e l'uliveto ai margini degli affluenti secondari del fiume. La produttività agricola è intensiva per la coltivazione della vite lungo il corso del fiume e per le orticole alla foce. Nella Valle del Locone i cereali determinano una bassa produttività. La vicinanza al fiume e quindi la

notevole disponibilità d'acqua e l'occasione di impianto di colture ad alta redditività, hanno condizionato le scelte colturali al punto di avere quasi esclusivamente colture irrigue. Fanno eccezione l'alto Tavoliere fra Ascoli Satriano e Rocchetta Sant'Antonio, e la Valle del Locone dove prevalgono cerealicole non irrigue. I suoli presentano una tessitura notevolmente variabile da moderatamente grossolana a media, con scheletro abbondante, a moderatamente fina con scheletro comune, fino a divenire fina, con scheletro quasi del tutto assente. Il tipo di tessitura e la presenza di scheletro rendono spesso possibile gli interventi di lavorazione. Altrettanto variabili sono il contenuto in calcare del terreno, che è scarso in alcune zone, elevato in altre, anche se generalmente i terreni sono poco calcarei in superficie più calcarei in profondità, e di conseguenza il pH oscilla da sub alcalino ad alcalino. Ottimi risultano il contenuto in sostanza organica e la capacità di scambio cationico. Infine la pietrosità superficiale può essere assente o crescere fino a manifestarsi come banchi di roccia affiorante (ACLA2).

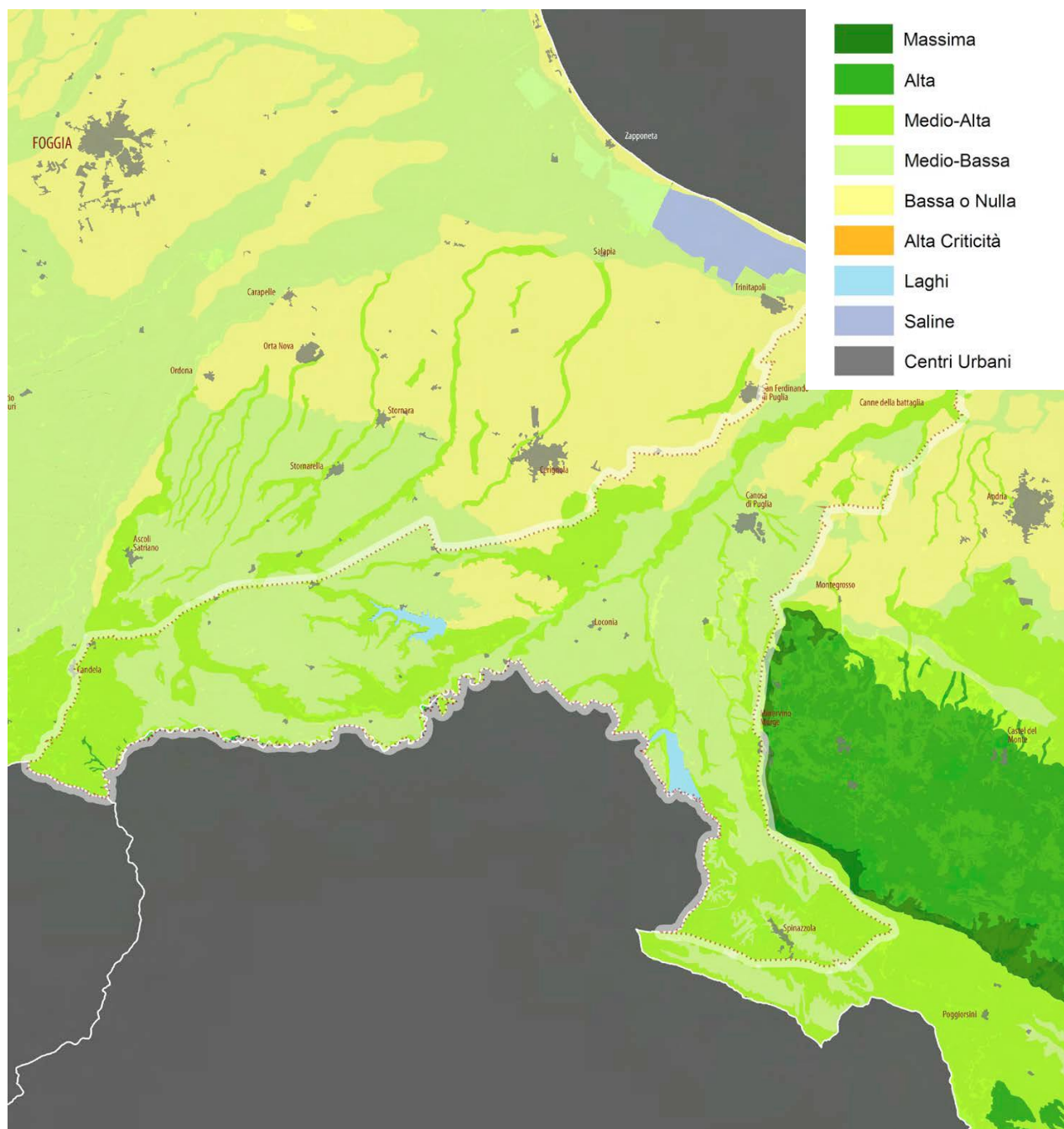


LE MORFOTIPOLOGIE RURALI – Fonte PPTR (SIT Puglia)

| | | | |
|---|------|---|--|
| CAT.1 MONOCOLTURE PREVALENTI | 1.1 |  | Oliveto prevalente di collina |
| | 1.2 |  | Oliveto prevalente pianeggiante a trama larga |
| | 1.3 |  | Monocoltura di oliveto a trama fitta |
| | 1.4 |  | Oliveto prevalente a trama fitta |
| | 1.5 |  | Vigneto prevalente a trama larga |
| | 1.6 |  | Vigneto prevalente a tendone coperto con films in plastica |
| | 1.7 |  | Seminativo prevalente a trama larga |
| | 1.8 |  | Seminativo prevalente a trama fitta |
| | 1.9 |  | Frutteto prevalente |
| | 1.10 |  | Pascolo |
| CAT.2 ASSOCIAZIONI PREVALENTI | 2.1 |  | Oliveto/seminativo a trama larga |
| | 2.2 |  | Oliveto/seminativo a trama fitta |
| | 2.3 |  | Oliveto/vigneto a trama fitta |
| | 2.4 |  | Vigneto/seminativo a trama larga |
| | 2.5 |  | Vigneto/frutteto |
| | 2.6 |  | Frutteto/oliveto |
| CAT.3 MOSAICI AGRICOLI | 3.1 |  | Mosaico agricolo |
| | 3.2 |  | Mosaico agricolo a maglia regolare |
| | 3.3 |  | Mosaico perifluviale |
| | 3.4 |  | Mosaico agricolo periurbano |
| CAT.4 MOSAICI AGRO-SILVO-PASTORALI | 4.1 |  | Oliveto/bosco |
| | 4.2 |  | Seminativo/bosco e pascolo |
| | 4.3 |  | Seminativo-oliveto/bosco e pascolo |
| | 4.4 |  | Seminativo/pascolo |
| | 4.5 |  | Seminativo/pascolo di pianura |
| | 4.6 |  | Seminativo/bosco |
| | 4.7 |  | Seminativo/arbusteto |
| CAT.5 PAESAGGI FORTEMENTE CARATTERIZZATI | 5.1 |  | Tessuto rurale di bonifica |
| | 5.2 |  | Mosaico rurale di riforma |
| | 5.3 |  | Policoltura oliveto-seminativo delle lame |
| | 5.4 |  | Mosaico agricolo delle lame |

Il clima è tipicamente mediterraneo lungo la fascia costiera, continentale nelle aree interne. Le temperature medie mensili risentono fortemente dell'influenza del clima murgiano. Le precipitazioni piovose annuali sono distribuite prevalentemente nel periodo da settembre ad aprile. La carenza di pioggia durante la stagione estiva non determina grandi problemi all'esercizio dell'attività agricola, grazie alla ricchezza delle falde sotterranee, alimentate dalle acque provenienti dal sistema murgiano, che rendono possibile qualsiasi pratica irrigua. L'ambito presenta una capacità d'uso dei suoli estremamente diversificata a seconda delle caratteristiche morfologiche ed idrologiche del bacino idrografico. Le aree sommitali pianeggianti coltivate a seminativi fra Candela, Ascoli Satriano e Cerignola a Nord-Ovest e Spinazzola a Sud Ovest, non presentano particolari limitazioni o comunque tali da rendere difficoltosa l'utilizzazione agronomica dei suoli e pertanto hanno capacità d'uso di prima e seconda classe (I e IIs). La destra idrografica dell'Ofanto (Canosa e Barletta), coltivata principalmente ad uliveti e vigneti e caratterizzata da superfici a morfologia ondulata e profondamente incise dal reticolo di drenaggio, presenta suoli con limitazioni molto forti all'utilizzazione agricola tale da portare la capacità d'uso alla terza e quarta classe (IIIs e IVs). La sinistra idrografica fra Cerignola, San Ferdinando di Puglia e Trinitapoli, costituita prevalentemente da terrazzi marini con copertura a vigneti, resenta una capacità d'uso di seconda (Cerignola) e terza classe (San Ferdinando) a seconda delle caratteristiche pedologiche (IIs e IIIs) limitanti l'utilizzazione agronomica. Le aree alluvionali ai margini dell'alveo fluviale, coltivate essenzialmente a vigneto e seminativi si presentano di prima o quarta classe di capacità d'uso, a seconda del rischio di esondazione (I e IVw). Infine, le aree costiere, i cordoni dunari ed i terrazzi marini prossimi alla foce dell'Ofanto, fra Margherita di Savoia e Barletta, coltivate a seminativi non irrigui, presentano limitazioni molto forti nelle proprietà del suolo (salinità, fertilità chimica, etc...) tali da limitare la scelta delle colture o adottare forti misure di manutenzione agraria. La capacità d'uso in queste aree prospicienti la costa è di quarta classe (IVs) (Regione Puglia-INTERREG II). Tra i prodotti DOP vanno annoverati: l'oliva "Bella della Daunia o di Cerignola", l'"olio Dauno" ed il "Caciocavallo Silano" fra i vini DOC, l'"Aleatico di Puglia", "San Severo", il "Rosso di Cerignola", il "Moscato di Trani", il "Rosso di Barletta" e di "Canosa". Per l'IGT dei vini, abbiamo la "Daunia", oltre all'intera Puglia. La cultivar "Bella della Daunia o di Cerignola" tipica del Tavoliere, è di vigoria bassa e portamento. La carta delle dinamiche di trasformazione dell'uso agroforestale fra 1962-1999 mostra le principali intensivizzazioni colturali legate all'espansione del

vigneto irriguo nel medio corso del fiume fra i Comuni di Canosa e Cerignola, mentre alla foce si intensificano l'uso ad orticole. Le aree persistenti corrispondono a coperture a seminativi dell'alta Valle dell'Ofanto (Canosa), e all'uliveto ai margini degli affluenti secondari del fiume. Le trasformazioni verso ordinamenti colturali meno intensivi (estensivizzazioni) coinvolgono principalmente il mandorleto e l'uso promiscuo vigneto-oliveto che passano entrambi al vigneto, più remunerativo e più semplice nella gestione. La Valenza ecologica dell'ambito dell'Ofanto è estremamente diversificata a seconda delle caratteristiche morfologiche ed idrologiche del bacino idrografico. Le aree sommitali subpianeggianti dei comuni di Candela, Ascoli Satriano e Cerignola a Nord-Ovest e Spinazzola a Sud Ovest, dove prevalgono le colture seminate marginali ed estensive, hanno valenza medio-bassa. La matrice agricola ha infatti una scarsa presenza di boschi residui, siepi e filari ma sufficiente contiguità agli ecotoni del reticolo idrografico dell'Ofanto e del Locone. L'agroecosistema, anche senza una sostanziale presenza di elementi con caratteristiche di naturalità, mantiene una relativa permeabilità orizzontale data la modesta densità di elementi di pressione antropica. I Terrazzi marini con morfologia a «cuestas» della destra (Canosa e Barletta) e sinistra idrografica (San Ferdinando e Trinitapoli) dell'Ofanto, coltivati principalmente ad uliveti e vigneti, caratterizzati da superfici profondamente incise dal reticolo di drenaggio, presentano una valenza ecologica bassa o nulla. La matrice agricola infatti ha decisamente pochi e limitati elementi residui di naturalità, per lo più in prossimità del reticolo idrografico. La pressione antropica sugli agroecosistemi invece è notevole tanto da presentarsi scarsamente complessi e diversificati. Le aree alluvionali dell'alveo fluviale, hanno una valenza ecologica medio- alta per la presenza significativa di vegetazione naturale soprattutto igrofila e contiguità a ecotoni e biotopi. L'agroecosistema si presenta sufficientemente diversificato e complesso.



La valenza ecologica dei paesaggi rurali – Fonte PPTR (SIT Puglia)

3.2 La capacità d'uso del suolo (Land Capability Classification, o "LCC")

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 alle 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.

Il sistema prevede la ripartizione dei suoli in 8 classi di capacità designate con numeri romani dall'I all'VIII in base al numero ed alla severità delle limitazioni. Le prime quattro classi sono compatibili con l'uso sia agricolo che forestale e zootecnico, le classi dalla quinta alla settima escludono l'uso agricolo intensivo, mentre nelle aree appartenenti all'ultima classe, l'ottava, non è possibile alcuna forma di utilizzazione produttiva.

La **LCC** si fonda su una serie di principi ispiratori:

- La valutazione si riferisce al complesso di colture praticabili nel territorio in questione e non ad una coltura in particolare.
- Vengono escluse le valutazioni dei fattori socio-economici.
- Al concetto di limitazione è legato quello di flessibilità culturale, nel senso che all'aumentare del grado di limitazione corrisponde una diminuzione nella gamma dei possibili usi agro-silvo-pastorali. Le limitazioni prese in considerazione sono quelle permanenti e non quelle temporanee, quelle cioè che possono essere risolte da appropriati interventi di miglioramento (drenaggi, concimazioni, ecc.).
- Nel termine "difficoltà di gestione" vengono comprese tutte quelle pratiche conservative e sistematorie necessarie affinché l'uso non determini perdita di fertilità o degradazione del suolo.
- La valutazione considera un livello di conduzione gestionale medio elevato, ma allo stesso tempo accessibile alla maggioranza degli operatori agricoli.

La classificazione prevede tre livelli di definizione:

- 1) la classe;
- 2) la sottoclasse;
- 3) l'unità.

Le classi di capacità d'uso raggruppano sottoclassi che possiedono lo stesso grado di limitazione o rischio. Sono designate con numeri romani dall'I all'VIII in base al numero ed alla severità delle limitazioni.

Suoli arabili

- **Classe I:** suoli senza o con poche limitazioni all'utilizzazione agricola. Non richiedono particolari pratiche di conservazione e consentono un'ampia scelta tra le colture diffuse nell'ambiente.
- **Classe II:** suoli con moderate limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono alcune pratiche di conservazione, quali un'efficiente rete di affossature e di drenaggi.
- **Classe III:** suoli con notevoli limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono un'accurata e continua manutenzione delle sistemazioni idrauliche agrarie e forestali.
- **Classe IV:** suoli con limitazioni molto forti all'utilizzazione agricola. Consentono solo una limitata possibilità di scelta. Suoli non arabili
- **Classe V:** suoli che presentano limitazioni ineliminabili non dovute a fenomeni di erosione e che ne riducono il loro uso alla forestazione, alla produzione di foraggi, al pascolo o al mantenimento dell'ambiente naturale (ad esempio, suoli molto pietrosi, suoli delle aree golenali).
- **Classe VI:** suoli con limitazioni permanenti tali da restringere l'uso alla produzione forestale, al pascolo o alla produzione di foraggi.
- **Classe VII:** suoli con limitazioni permanenti tali da richiedere pratiche di conservazione anche per l'utilizzazione forestale o per il pascolo.

- **Classe VIII:** suoli inadatti a qualsiasi tipo di utilizzazione agricola e forestale. Da destinare esclusivamente a riserve naturali o ad usi ricreativi, prevedendo gli interventi necessari a conservare il suolo e a favorire la vegetazione.

All'interno della classe di capacità d'uso è possibile raggruppare i suoli per tipo di limitazione all'uso agricolo e forestale. Con una o più lettere minuscole, apposte dopo il numero romano che indica la classe, si segnala immediatamente all'utilizzatore se la limitazione, la cui intensità ha determinato la classe d'appartenenza, è dovuta a proprietà del suolo (s), ad eccesso idrico (w), al rischio di erosione (e) o ad aspetti climatici (c).

Le proprietà dei suoli e delle terre adottate per valutarne la LCC vengono così raggruppate:

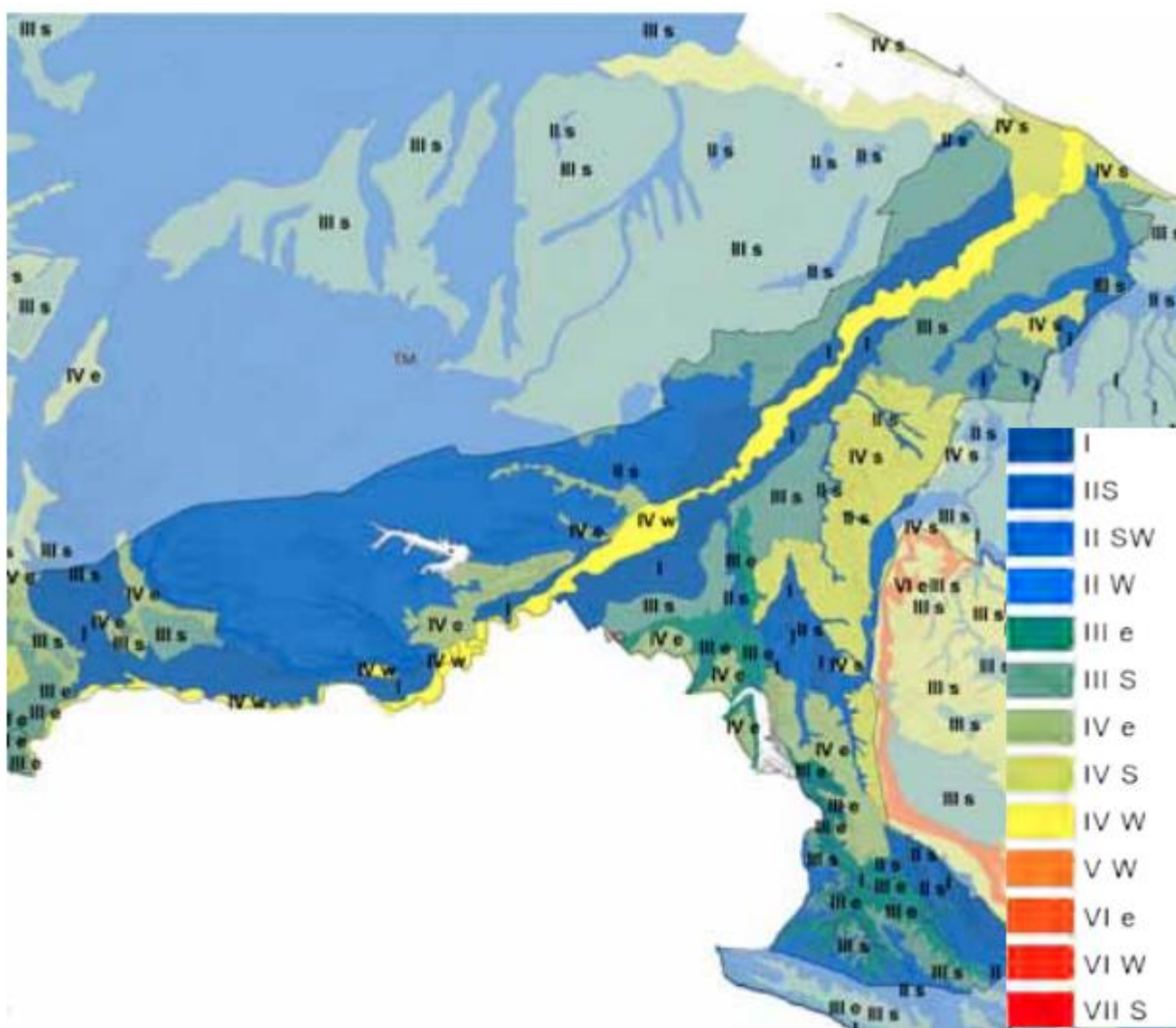
- "S" limitazioni dovute al suolo (profondità utile per le radici, tessitura, scheletro, pietrosità superficiale, rocciosità, fertilità chimica dell'orizzonte superficiale, salinità, drenaggio interno eccessivo);
- "W" limitazioni dovute all'eccesso idrico (drenaggio interno, rischio di inondazione);
- "e" limitazioni dovute al rischio di erosione e di ribaltamento delle macchine agricole (pendenza, erosione idrica superficiale, erosione di massa)
- "C" limitazioni dovute al clima (interferenza climatica).

La classe I non ha sottoclassi perché i suoli ad essa appartenenti presentano poche limitazioni e di debole intensità. La classe V può presentare solo le sottoclassi indicate con la lettera s, w, e c, perché i suoli di questa classe non sono soggetti, o lo sono pochissimo, all'erosione, ma hanno altre limitazioni che ne riducono l'uso principalmente al pascolo, alla produzione di foraggi, alla selvicoltura e al mantenimento dell'ambiente.

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 II:** suoli con moderate limitazioni, che riducono la scelta culturale o che richiedono alcune pratiche di conservazione, quali un'efficiente rete di affossature e di drenaggi.

- **Classe III:** suoli con notevoli limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono un'accurata e continua manutenzione delle sistemazioni idrauliche agrarie e forestali.
 - "S" limitazioni dovute al suolo (profondità utile per le radici, tessitura, scheletro, pietrosità superficiale, rocciosità, fertilità chimica dell'orizzonte superficiale, salinità, drenaggio interno eccessivo);



Carta della capacità d'uso da carta dei suoli da INTERREG II Italia-Albania. Fonte PPTR (SIT Puglia)

4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'impianto agrivoltaico ricopre una superficie di circa 66,5 ettari ed è diviso in sei principali siti di installazione, avente raggio di circa 850 metri; i campi agrivoltaici risultano accessibili dalla viabilità locale, costituita da strade interpoderali che sono connesse alla Strada Provinciale SP91. I siti ricadono nel territorio comunale di Cerignola, in direzione Sud rispetto al centro abitato, in una zona occupata da terreni agricoli.

SITO

| | |
|--------------------------------|--|
| Ubicazione | Cerignola (FG) |
| Uso | Terreno agricolo |
| Dati catastali | Part. 51-84-335-99-122 foglio 441 Part. 3-29 foglio 442 Part. 2-18-68-71-84 foglio 446 |
| Inclinazione superficie | Orizzontale |
| Fenomeni di ombreggiamento | Assenza di ombreggiamenti rilevanti |
| Altitudine | 228 m slm |
| Latitudine - Longitudine | Latitudine Nord: 41° 8'16.12" Longitudine Est: 15°48'42.45" |
| Dati relativi al vento | Circolare 4/7/1996; |
| Carico neve | Circolare 4/7/1996; |
| Condizioni ambientali speciali | NO |
| Tipo di intervento richiesto: | |
| - Nuovo impianto | SI |
| - Trasformazione | NO |
| - Ampliamento | NO |

DATI TECNICI GENERALI ELETTRICI

| | |
|---|--|
| Potenza nominale totale dell'impianto | 30.042,00 kWp |
| Potenza nominale disponibile (immissione in rete) | 23.500,00 kW |
| Potenza apparente (@ 40°C) | 27.600,00 kVA |
| Produzione annua stimata | 45.481 MWh |
| Punto di Consegna | Sezione 36kV futuro ampliamento della Stazione Elettrica della RTN a 380/150 kV di Melfi |
| Dati del collegamento elettrico di connessione | |
| - Descrizione della rete di collegamento | Connessione in AT |
| - Tensione nominale (Un) | 36.000 V |
| - Vincoli da rispettare | Standard TERNA |

Range tensione in corrente alternata in uscita al gruppo di trasformazione (cabine di trasformazione AT/BT) 36.000 V

Range tensione in corrente alternata in uscita al gruppo di conversione (inverter) <1000 V

Range di tensione in corrente continua in ingresso al gruppo di conversione <1500 V

DATI TECNICI GENERALI

Dati generali

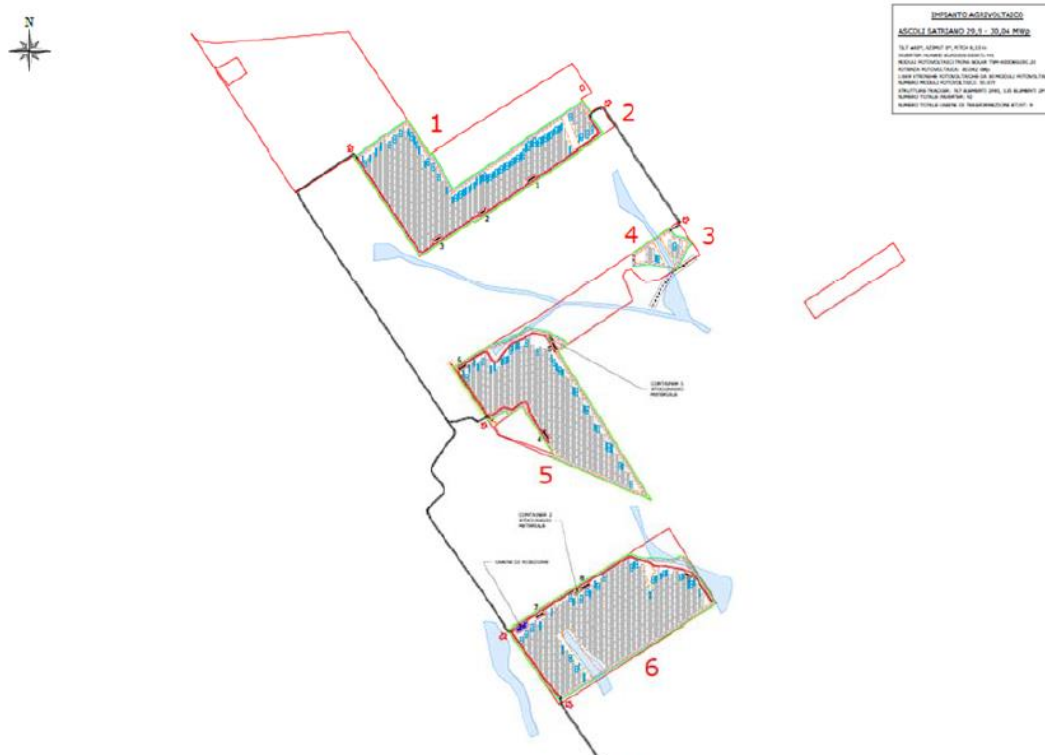
| | |
|---|-------------|
| Superficie particelle catastali (disponibilità superficie): | 68,5 ettari |
| Superficie area recinzione: | 36,1 ettari |
| Superficie occupata parco AV: | 19,6 ettari |
| Viabilità interna al campo: | 11.900 mq |
| Moduli FV (superficie netta al suolo): | 150.457 mq |
| Cabinati: | 715 mq |
| Basamenti (pali ill., videosorveglianza): | 31 mq |
| Drenaggi: | 3.729 mq |
| Superficie mitigazione produttiva perimetrale (oliveto): | ~29.429 mq |
| Numero moduli FV da installare: | 50.070 |
| Viabilità esterna al campo: | 13.800 mq |
| Lunghezza totale cavi unipolari AT interni al campo: | 21.100 ml |
| Numero di accessi al campo AV: | 6 |

Parametri sistema agrivoltaico

| | |
|--|-------------|
| Superficie destinata all'attività agricola (Sagri): | 48,1 ettari |
| Superficie totale del sistema agrivoltaico (Stot): | 66,5 ettari |
| Rapporto conformità criterio A1 (Sagri/Stot): | 72% |
| Percentuali di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR): | 21% |
| Rapporto conformità criterio B2 (producibilità elettrica): | 93% |



Individuazione dell'area di intervento su foto satellitare



Layout impianto



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



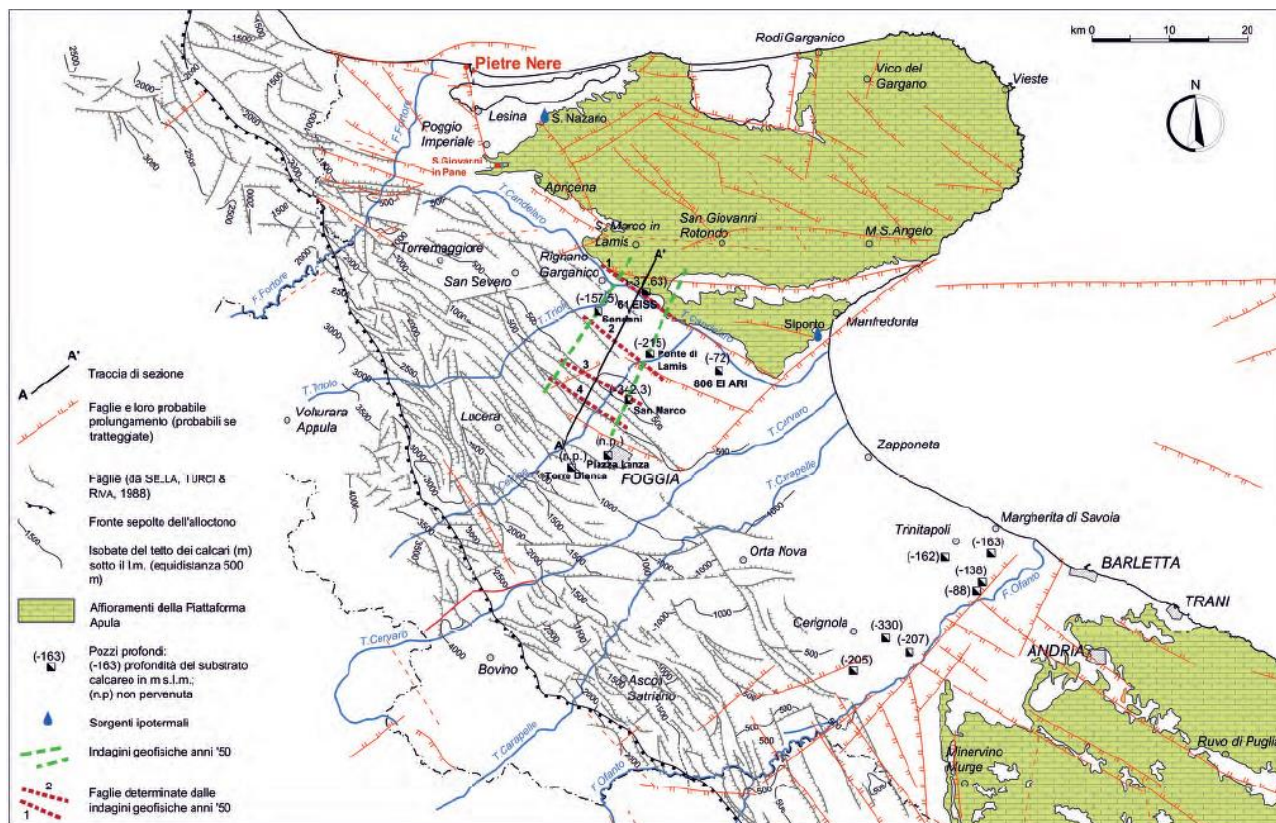
Foto 5

4.1 CARATTERISTICHE IDROLOGICHE DEL TERRITORIO INDAGATO

4.1.1 IDROLOGIA SUPERFICIALE E SOTTERRANEA

Le risorse idriche sotterranee della Puglia sono sostanzialmente contenute nelle successioni carbonatiche mesozoiche, oggetto di intensa fratturazione tettonica. La notevole presenza di affioramenti calcarei fessurati e carsicizzati, fortemente permeabili all'acqua, non ha consentito lo sviluppo di una vera e propria idrografia superficiale, ad eccezione di quanto si verifica nel Tavoliere di Foggia, ove hanno trovato sede numerosi corsi d'acqua.

La pianura del Tavoliere, certamente la più vasta del Mezzogiorno, è la seconda pianura per estensione nell'Italia peninsulare dopo la pianura padana. Essa si estende tra i Monti Dauni a ovest, il promontorio del Gargano e il mare Adriatico a est, il fiume Fortore a nord e il fiume Ofanto a sud. Questa pianura ha avuto origine da un originario fondale marino, gradualmente colmato da sedimenti sabbiosi e argillosi pliocenici e quaternari, successivamente emerso. Attualmente si configura come l'involuppo di numerose piane alluvionali variamente estese e articolate in ripiani terrazzati digradanti verso il mare, aventi altitudine media non superiore a 100 m s.l.m., separati fra loro da scarpate più o meno elevate orientate subparallelamente alla linea di costa attuale. La continuità di ripiani e scarpate è interrotta da ampie incisioni con fianchi ripidi e terrazzati percorse da corsi d'acqua di origine appenninica che confluiscono in estese piane alluvionali che per coalescenza danno origine, in prossimità della costa, a vaste aree paludose, solo di recente bonificate. All'interno dell'ambito del Tavoliere della Puglia, i corsi d'acqua rappresentano la più significativa e rappresentativa tipologia idrogeomorfologica presente. Poco incisi e maggiormente ramificati alle quote più elevate, tendono via via ad organizzarsi in corridoi ben delimitati e morfologicamente significativi procedendo verso le aree meno elevate dell'ambito, modificando contestualmente le specifiche tipologie di forme di modellamento che contribuiscono alla più evidente e intensa percezione del bene naturale.



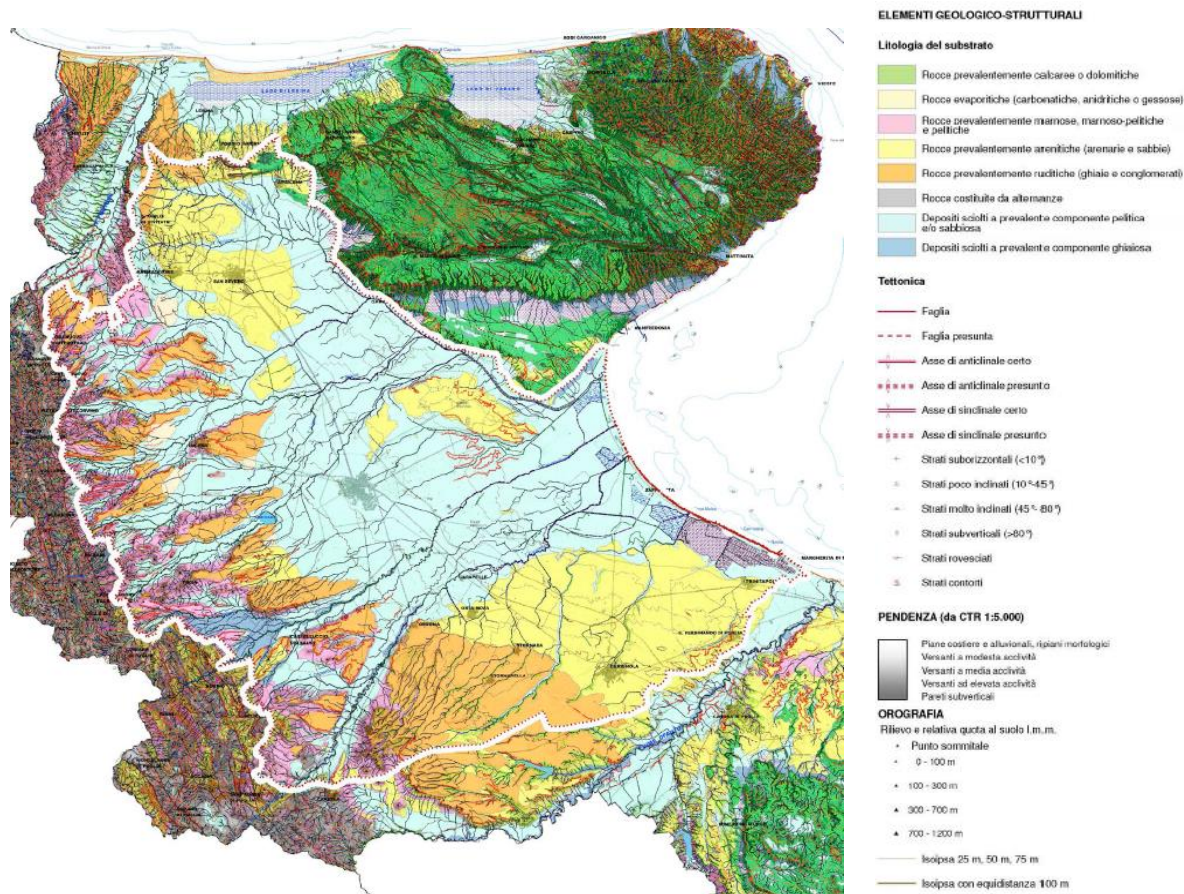
Area idrogeologica del Tavoliere

4.2 Caratteristiche geologiche della Puglia

Le prime tracce della storia della Regione Puglia risalgono al Triassico, quando il mare ricopriva l'intera area dell'Italia meridionale e intenso era il fenomeno di sedimentazione conseguente alle condizioni di forte evaporazione delle acque con formazione di gessi e dolomie di origine evaporitica. Nel Giurassico e nel Cretaceo continua la sedimentazione dell'ossatura calcarea che va man mano approfondendosi per fenomeni di subsidenza. Gli importanti sedimenti così accumulati si sono successivamente trasformati in rocce compatte, dando origine ai calcari del Giurassico e soprattutto a quelli del Cretaceo. Verso la fine del Cretaceo la zolla continentale africana e quella euroasiatica si scontrano determinando un movimento di compressione che provoca una emersione dal mare della quasi totalità delle rocce della Puglia. Le configurazioni morfologiche del territorio pugliese sono intimamente legate alle vicissitudini geostrutturali della regione nonché alla natura litologica delle rocce affioranti.

L'intera regione può essere suddivisa in 5 fasce territoriali con caratteristiche morfologiche diverse e, in un certo senso, peculiari: *AppenninoDauno, Gargano, Tavoliere, Murge, Salento*.

Dal punto di vista geologico, questo ambito è caratterizzato da depositi clastici poco cementati accumulatisi durante il Plio-Pleistocene sui settori ribassati dell'Avampaese apulo. In questa porzione di territorio regionale i sedimenti della serie plio-calabrianiana si rinvencono fino ad una profondità variabile da 300 a 1.000 m sotto il piano campagna. In merito ai caratteri idrografici, l'intera pianura è attraversata da vari corsi d'acqua, tra i più rilevanti della Puglia (Carapelle, Candelaro, Cervaro e Fortore), che hanno contribuito significativamente, con i loro apporti detritici, alla sua formazione.



Elementi geologico-strutturali – Fonte PPTR (SIT Puglia)

4.3 Caratteristiche climatiche nell'area

Il clima della regione pugliese varia in relazione alla posizione geografica e alle quote sul livello medio marino delle sue zone. Nel complesso si tratta di un clima mediterraneo caratterizzato da estati abbastanza calde e poco piovose ed inverni non eccessivamente freddi e mediamente piovosi, con abbondanza di precipitazioni durante la stagione autunnale. Le temperature medie sono di circa 15°C-16°C, con valori medi più elevati nell'area ionico-salentina e più basse nel Sub-Appennino dauno e Gargano. Le estati sono abbastanza calde, con temperature medie estive comprese fra i 25°C ed i 30°C e punte di oltre 40°C nelle giornate più calde. Gli inverni sono relativamente temperati e la temperatura scende di rado sotto lo 0°C, tranne alle quote più alte del Sub-Appennino dauno e del Gargano. Nella maggior parte della regione la temperatura media invernale non è inferiore a 5°C. Anche la neve, ad eccezione delle aree di alta quota del Gargano e del Sub-Appennino, è rara. Specie nelle murge meridionali e nel Salento, possono passare diversi anni senza che si verificano precipitazioni nevose. Il clima dell'alto Tavoliere, per effetto dell'appennino, è tipicamente continentale, mentre andando verso est, affacciandosi sulla costa adriatica, diventa mediterraneo. Le precipitazioni, in genere non sono abbondanti.

5. DESCRIZIONE DEI LUOGHI

Nell'area interessata dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico, compresa l'area buffer di 500 m, e nelle aree buffer delle opere di collegamento, sono state individuate le seguenti classi di utilizzazione del suolo:

- Seminativi semplici in aree irrigue (codice 2.1.2.1 – Sit Puglia, Uso del suolo);
- Vigneti (codice 2.2.1 – Sit Puglia, Uso del suolo);
- Uliveti (codice 2.2.3 – Sit Puglia, Uso del suolo);
- Frutteti e frutti minori (codice 2.2.2 – Sit Puglia, Uso del suolo);
- Cespuglieti e arbusteti (codice 3.2.2 – Sit Puglia, Uso del suolo).

Con riferimento alla carta di capacità di uso del suolo predisposta dalla Regione Puglia, in precedenza analizzate, l'area oggetto di studio è identificabile con le seguenti classi di capacità d'uso:

- **Classe II:** suoli con moderate limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono alcune pratiche di conservazione, quali un'efficiente rete di affossature e di drenaggi.
 - "S" limitazioni dovute al suolo (profondità utile per le radici, tessitura, scheletro, pietrosità superficiale, rocciosità, fertilità chimica dell'orizzonte superficiale, salinità, drenaggio interno eccessivo);

Nell'area esaminata si segnala presenza di aree destinate a:

- Oliveto con impianti di recente realizzazione ed impianti di circa 60-70 anni. Le cultivar presenti sono principalmente la coratina e la bella di cerignola caratterizzati dal sesto d'impianto 6m x 6m. Le forme di allevamento ed i sistemi di potatura sono quelli usati tradizionalmente nella zona e cioè a vaso policonico;
- Seminativi di cereali autunno vernini eventualmente in rotazione con leguminose.

Il paesaggio del sito d'intervento, inteso come area vasta, è abbastanza uniforme ed omogeneo, con altitudine che varia dai 150 ai 250 m, dominato da coltivazioni estensive come cereali, o più in generale seminativi autunno vernini. Frutteti, uliveti e vigneti sono presenti in modeste aree dell'area esaminata.

È presente, in ogni modo, lungo i cigli stradali o su qualche confine di proprietà, la presenza di floraruderale e sinantropica.

Per quanto riguarda gli oliveti presenti, i sestri di impianto degli oliveti rilevati vanno da m. 6 x 6 - 7 x 6 a 7 x 7; le forme di allevamento ed i sistemi di potatura sono quelli usati tradizionalmente nella zona e cioè a vaso policonico. Gli oliveti dell'area sono abbastanza giovani, gran parte di loro sono stati impiantati circa 20-30 anni fa e le cultivar più utilizzate sono illeccino e coratina.

I frutteti presenti sono di recente impianto, prevalentemente si coltivano nettarine e pesche con sesto d'impianto 6x5 a media intensità.

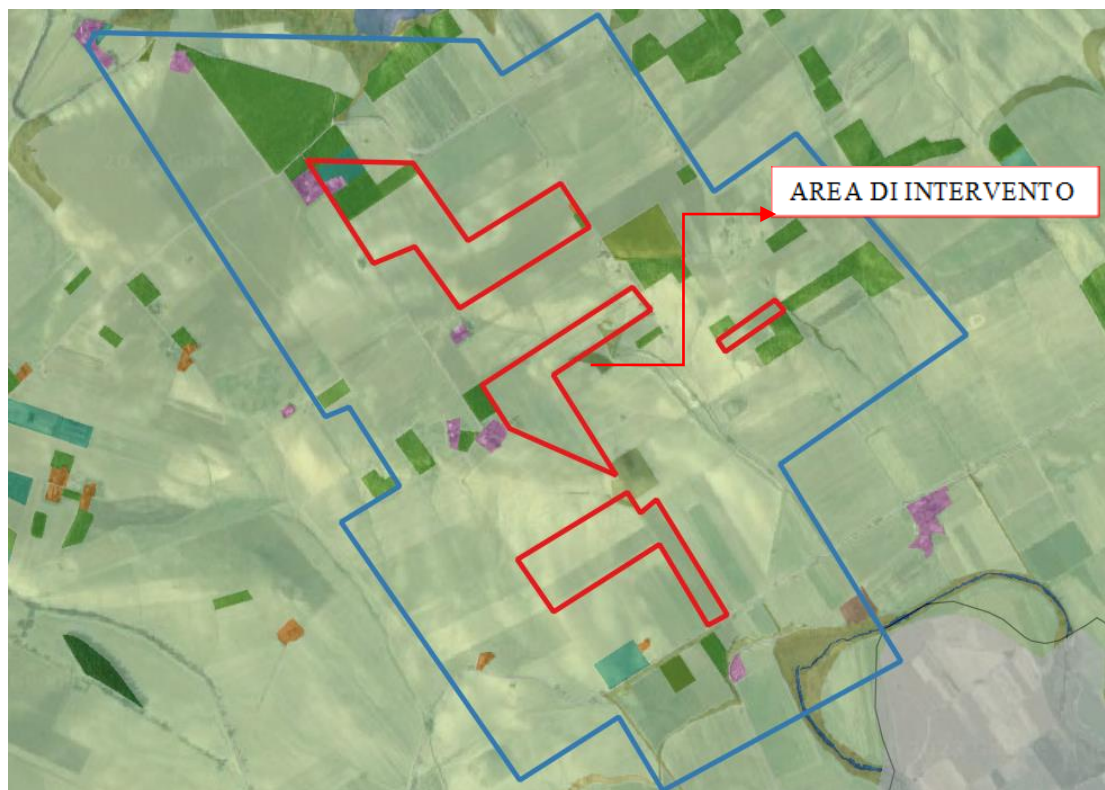
Per l'indagine sulla presenza di alberi monumentali, sia essi olivi (con riferimento alla L.R. n. 14/2007) o alberi di altra specie (con riferimento alla Legge 14 gennaio 2013, n.10 e il DA 10/2014), ci si è affidati, per un primo screening, alle cartografie e ai dati ufficiali. Per gli alberi di olivo la cartografia consultata è stata quella presente sul SIT Puglia Parchi, aree protette, Ulivi monumentali, per gli alberi monumentali di specie diverse si è consultato il DM 757 del 19/04/2019 e le DGR n. 1258 del 08/07/2019 e la DGR n.2340 del 16/12/2019, dove sono presenti gli elenchi ufficiali. Da quanto emerge negli atti ufficiali, nell'area d'indagine, non sono presenti alberi monumentali appartenenti a specie d'interesse forestale. Per gli olivi oltre al raffronto con le cartografie tematiche ufficiali, alla fotointerpretazione delle particelle olivetate presenti nell'area d'indagine, si è focalizzata l'attenzione sugli alberi con caratteristiche morfologiche particolari e sugli impianti più vecchi. Le osservazioni svolte hanno rispettato le indicazioni riportate nella normativa e per tale motivo si è verificato:

- il valore storico-antropologico per citazione o rappresentazione in documenti o rappresentazioni iconiche-storiche;
- il diametro del tronco uguale o superiore a centimetri 100, misurato all'altezza di centimetri 130 dal suolo (nel caso di alberi con tronco frammentato il diametro è quello complessivo ottenuto ricostruendo la forma teorica del tronco intero);
- il diametro del tronco tra i centimetri 70 e 100 misurato all'altezza di centimetri 130 dal suolo (nel caso di alberi con tronco frammentato il diametro è quello complessivo ottenuto ricostruendo la forma teorica del tronco intero) e, allo stesso tempo, si verifica uno di questi casi:

- compresenza di almeno 3 tra i seguenti caratteri: forma spiralata, alveolare, cavata e formazioni mammellonari (il portamento a bandiera diventa significativo solo se abbinato agli altri quattro caratteri scultorei del tronco);
- riconosciuto valore simbolico attribuito da una comunità come da indicazione del Comune interessato, da acquisire per il tramite dell’Anci – Puglia;
- localizzazioni in adiacenza a beni di interesse storico-artistico, architettonico, archeologico riconosciuti ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 (Codice dei beni culturali, ai sensi dell’articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137) secondo le indicazioni contenute nel vigente Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR).

Dai dati ufficiali e dalle indagini dirette non si sono rilevati olivi con caratteristiche di monumentalità.

Nelle aree destinate all’impianto, inoltre, non si segnala la presenza di “muretti a secco”. Bisogna specificare che non avendo permessi tali da consentire l’accesso ad aree private, il sottoscritto si è limitato all’osservazione ed eventuale individuazione delle suddette alberature e “muretti a secco” dalle strade pubbliche.



| | |
|---|--|
| 1111, tessuto residenziale continuo antico e denso | 2121, seminativi semplici in aree irrigue |
| 1112, tessuto residenziale continuo, denso più recente e basso | 2123, colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree irrigue |
| 1113, tessuto residenziale continuo, denso recente, alto | 221, vigneti |
| 1121, tessuto residenziale discontinuo | 222, frutteti e frutti minori |
| 1122, tessuto residenziale rado e nucleiforme | 223, uliveti |
| 1123, tessuto residenziale sparso | 224, altre colture permanenti |
| 1211, insediamento industriale o artigianale con spazi annessi | 231, superfici a copertura erbacea densa |
| 1212, insediamento commerciale | 241, colture temporanee associate a colture permanenti |
| 1213, insediamento dei grandi impianti di servizi pubblici e privati | 242, sistemi colturali e particellari complessi |
| 1214, insediamenti ospedalieri | 243, aree prevalentemente occupate da coltura agrarie con presenza di spazi naturali |
| 1215, insediamento degli impianti tecnologici | 244, aree agroforestali |
| 1216, insediamenti produttivi agricoli | 311, boschi di latifoglie |
| 1217, insediamento in disuso | 312, boschi di conifere |
| 1221, reti stradali e spazi accessori | 313, boschi misti di conifere e latifoglie |
| 1222, reti ferroviarie comprese le superfici annesse | 314, prati alberati, pascoli alberati |
| 1223, grandi impianti di concentrazione e smistamento merci | 321, aree a pascolo naturale, praterie, incolti |
| 1224, aree per gli impianti delle telecomunicazioni | 322, cespuglieti e arbusteti |
| 1225, reti ed aree per la distribuzione, la produzione e il trasporto dell'energia | 323, aree a vegetazione sclerofilla |
| 123, aree portuali | 3241, aree a ricolonizzazione naturale |
| 124, aree aeroportuali ed eliporti | 3242, aree a ricolonizzazione artificiale (rimboschimenti nella fase di novelleto) |
| 131, aree estrattive | 331, spiagge, dune e sabbie |
| 1321, discariche e depositi di cave, miniere, industrie | 332, rocce nude, falesie e affioramenti |
| 1322, depositi di rottami a cielo aperto, cimiteri di autoveicoli | 333, aree con vegetazione rada |
| 1331, cantieri e spazi in costruzione e scavi | 334, aree interessate da incendi o altri eventi dannosi |
| 1332, suoli rimaneggiati e artefatti | 411, paludi interne |
| 141, aree verdi urbane | 421, paludi salmastre |
| 1421, campeggi, strutture turistiche ricettive a bungalows o simili | 422, saline |
| 1422, aree sportive (calcio, atletica, tennis, etc) | 5111, fiumi, torrenti e fossi |
| 1423, parchi di divertimento (acquapark, zoosafari e simili) | 5112, canali e idrovie |
| 1424, aree archeologiche | 5121, bacini senza manifeste utilizzazioni produttive |
| 143, cimiteri | 5122, bacini con prevalente utilizzazione per scopi irrigui |
| 2111, seminativi semplici in aree non irrigue | 5123, acquacolture |
| 2112, colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree non irrigue | 521, lagune, laghi e stagni costieri |
| | 522, estuari |
| | 9999, |

Uso del suolo - Fonte PPTR (SIT Puglia)

Per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico si è scelto di optare per una soluzione che permettesse sia la produzione di energia elettrica che la produzione agricola attraverso gli impianti "agrosolari" o "agrivoltaici". Sono sostanzialmente degli impianti fotovoltaici che consentono di preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione, garantendo, al contempo, una buona produzione energetica da fonti rinnovabili.

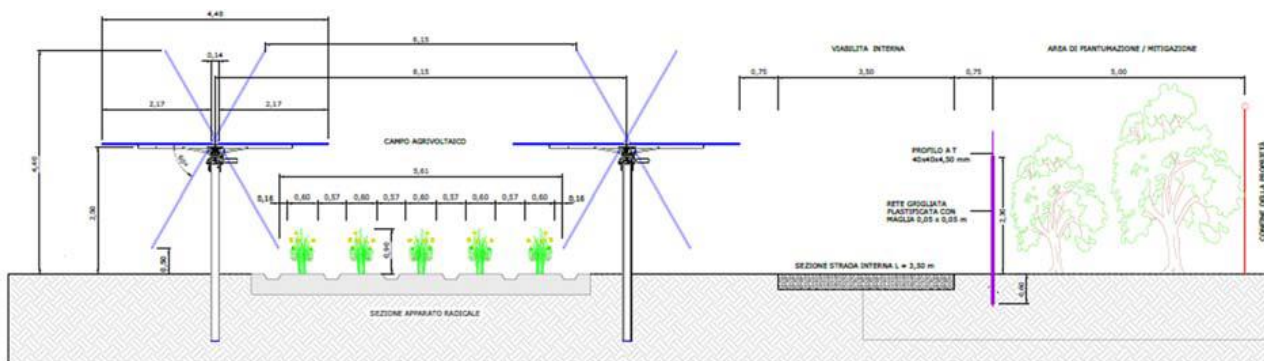
Oltre a dare un contributo importante all'energia futura pulita, i parchi solari possono infatti fornire un rifugio per piante e animali. In contesti di abbandono e impoverimento delle terre i parchi solari possono avere un positivo impatto sulla diversità biologica. Sebbene i progetti di costruzione comportino un temporaneo disturbo della flora e della fauna esistenti, con gli impianti agri-fotovoltaici c'è la possibilità di migliorare la qualità degli habitat per varie specie animali e vegetali e persino di crearne di nuovi.

In particolare, sono stati esaminati alcuni recenti studi americani che analizzano gli impatti dell'installazione di un impianto agrivoltaico sulle capacità di rigenerazione e di sviluppo dello strato di vegetazione presente al suolo.

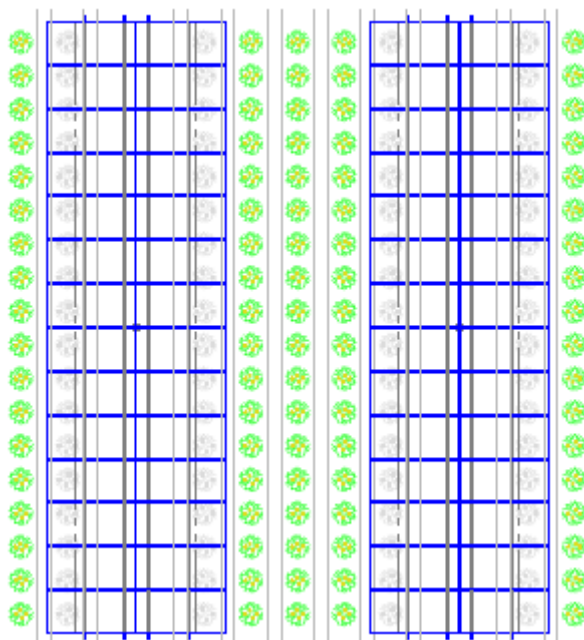
L'obiettivo della società Proponente è quello di rendere fattibile e realistico il binomio tra energia rinnovabile e produzione agricola e quindi di valorizzazione del terreno individuato.



Mitigazione dell'impianto FV con oliveto intensivo (cipressino)



Piantumazione tra le file di tracker (vista frontale)



Piantumazione tra le file di tracker (vista dall'alto)

6. OBIETTIVI DEL PIANO CULTURALE

Gli obiettivi del presente piano culturale sono:

- valutare le possibili coltivazioni che possono al meglio essere allocate sulla base della natura del terreno, delle condizioni bioclimatiche che si vengono a determinare all'interno del parco fotovoltaico, delle previsioni del mercato della trasformazione agroalimentare e della distribuzione, nonché, della meccanizzazione delle varie fasi della conduzione;
- organizzare gli spazi di coltivazione in maniera tale da essere compatibili con le attività di gestione dell'impianto fotovoltaico.

Analisi delle condizioni ambientali

Il presente piano culturale, mirato alla realizzazione di un progetto integrato di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica e produzione agricola, è stato realizzato in stretta sinergia con i progettisti dell'impianto fotovoltaico, con gli operatori agricoli e vivaisti del settore.

Le condizioni ambientali del progetto prese in considerazione sono state:

- Adeguamento delle attività agricole agli spazi resi liberi dalla morfologia di impianto;
- Adeguamento delle attività agricole alle condizioni microclimatiche generate dalla presenza dei moduli fotovoltaici (soleggiamento, ombra, temperatura, ecc.);

Queste poi sono state confrontate con:

- La tecnica vivaistica;
- La tecnica costruttiva dell'impianto fotovoltaico;
- La tecnologia e le macchine per la meccanizzazione delle culture agricole;
- Il mercato agricolo;

Il presente piano culturale è stato elaborato mediante analisi incrociata delle caratteristiche pedoclimatiche del territorio, della struttura del suolo, e del layout dell'impianto fotovoltaico. Le colture scelte per la produzione agricola sono: lavanda e/o ibridi di lavanda (lavandino), olivo come fascia produttiva di mitigazione dell'impianto ed apicoltura. Inoltre si continuerà a coltivare l'olivo ove presente.

6.1 Coltivazione di Lavanda e/o lavandino



Nome scientifico: *Lavandula Angustifolia*.

Famiglia: Lamiacee.

Ciclo colturale: perenne.

Terreno ideale: si adatta a quasi tutti i tipi di terreno, preferibilmente calcareo, profondo e ben drenato. Da evitare la coltivazione in presenza di terreni acidi. (pH ideale: tra 6 e 8).

Preparazione del terreno: aratura profonda o ripuntatura 40 cm. Successivamente fresatura o erpicatura.

Concimazione: in base alle caratteristiche del terreno concimazione di fondo e in copertura (azoto-fosforo-potassio).

Messa a dimora: aprile – maggio o in autunno se non si verificano gelate in inverno.

Temperatura di germinazione: 18 – 20 °C.

Clima ideale: sopporta bene lunghi periodi di siccità, luoghi ventilati e climi invernali moderatamente rigidi.

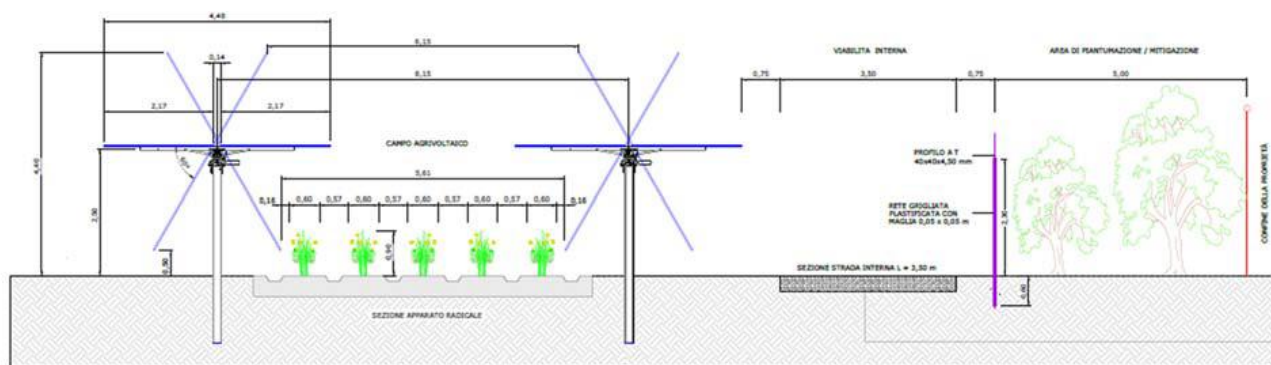
Sesto d'impianto: per la lavanda m.. 1.50 tra le file e m. 0.50 - 0.40 sulle file; per il lavandino m.. 1.50 - 1.60 tra le file e m. 0.50 - 0.60 sulle file.

Potatura: si effettua in autunno tagliando gli steli appena sopra la parte legnosa. In primavera si possono diradare i rami in eccesso e potare la pianta della misura desiderata.

Irrigazione: necessaria solamente il primo anno dopo la messa a dimora.

Raccolta: periodo estivo (luglio-settembre) possiamo tagliare gli steli della pianta col fiore terminale.

Moltiplicazione: per seme o per talea



Piantumazione tra le file di tracker (vista frontale)

Tra le varie colture che ben si adattano alle condizioni pedoclimatiche del territorio si ritiene che la pianta di "Lavanda" e/o "Lavandino" sia quella più conveniente perché consente di produrre l'olio, prodotto molto richiesto e apprezzati dal mercato, favorendo anche la produzione di miele.

Fasi di produzione

- Preparazione del terreno per il trapianto delle piantine

Nell'interfila dei pannelli il terreno può essere lavorato con un ripuntatore ad una profondità di almeno 60 cm. per conservare il livellamento del terreno. La parte superficiale del terreno può essere sminuzzata con l'erpice rotante o con l'erpice a dischi o con l'erpice a denti fissi. Prima di effettuare le predette lavorazioni meccaniche, occorre apportare al terreno la sostanza organica e azoto oltre che fosforo e potassio.

Trapianto

Se lo scheletro nel terreno lo consente, conviene effettuare il trapianto con la macchina; se non lo consente va effettuato manualmente ad una profondità di circa 15-20 cm. In alternativa ai solchi si possono realizzare le buche alle medesime distanze e profondità.

Preparato il terreno, le piantine prodotte da seme o da talea, con un'altezza di circa 10/15 cm., si possono trapiantare in campo in primavera o in autunno in base all'andamento climatico, a radice nuda o in zolla. La scelta del tipo di lavanda da coltivare deriva principalmente dall'altitudine, dal terreno e dal tipo di produzione che si vuole ottenere, generalmente in zone collinari o montane si potrebbe coltivare la *Lavanda Officinalis*, molto pregiata e redditizia; mentre al di sotto dei 700 m si potrebbe coltivare anche l'ibrido, meno pregiato ma più produttivo, quali il *Lavandino (Lavandula hybrida)*.

Lavorazioni manuali e/o meccaniche

Durante il periodo primaverile ed estivo, se necessita, bisogna effettuare alcune sarchiature manuali lungo la fila (solo il primo anno d'impianto) e sarchiature meccaniche tra le file per evitare che le infestanti entrino in competizione con le piantine di lavanda.

La restante superficie di terreno al di sotto dei pannelli, può essere sfalciata o lavorata con erpici rotanti interceppi con spostamento automatico, per evitare il proliferare di erbe infestanti spontanee.

Irrigazione

La Lavanda non necessita di irrigazioni se si sceglie la varietà adeguata al tipo di terreno, al clima e agli altri fattori agronomici. Normalmente è sufficiente un'abbondante annaffiatura in prossimità delle radici in fase di trapianto delle piantine.

Può essere necessaria un'irrigazione di soccorso solo il primo anno in caso di fortissima siccità.

Raccolta

La raccolta dei fiori avviene da fine giugno a fine agosto - settembre in tre fasi a seconda della varietà, dell'altitudine, delle condizioni climatiche e del prodotto agricolo che si vuole ottenere :

- i mazzi di fiori (semi meccanizzabile)
- lo sfalcio per i calici dei fiori in grani (meccanizzabile)
- lo sfalcio per l'estrazione degli oli essenziali (meccanizzabile).

Considerata la eterogeneità della fioritura, non è facile individuare il momento di raccolta per una resa ottimale, tuttavia questo si ritiene possa essere quando il 40 – 50 % dei fiori sono scoloriti.

Dopo la raccolta dei fiori deve essere effettuata una leggera potatura delle piante allo scopo di mantenere il cespuglio basso e di favorire il ricaccio di nuovi rami per le produzioni degli anni successivi.

Produzione di olio essenziale di lavanda

Dalle sommità fiorite delle piante di lavanda si estrae l'olio particolarmente profumato e apprezzato per le sue numerose proprietà.

Ovviamente, per la produzione di olio si può coltivare anche una sola varietà di lavanda e/o di lavandino, ma come nel caso specifico, per la produzione di miele si è scelto di coltivare due varietà con epoca di fioritura diversa per assicurare alle api la disponibilità di fiori per un periodo prolungato.

Principali differenze tra le due specie Descrizione

| | Lavanda | Lavandino |
|-------------------------------------|--|--|
| Materiale per nuovo impianto | Con seme e talea | Talea (Ibrido interspecifico) |
| Per 1 ettaro | 50 g di seme (45.000 semi) | 20.000 talee (50 % di fallanze) |
| Produzione | 1.000 kg per ettaro di fiori essiccati | 1.500 kg per ettaro di fiori essiccati |
| Resa in olio | 20- 30 kg/ha | 80 - 100 kg/ha |

Redditività della produzione di olio

La redditività della coltivazione della lavanda dipende da tanti fattori, in particolare:

- dalla varietà coltivata;
- dalle capacità tecniche e dall'esperienza dell'agricoltore;
- dalle caratteristiche fisiche e chimiche del terreno;
- dalla disponibilità di macchine per la lavorazione del terreno, per la raccolta e trasporto del prodotto ottenuto;
- dalle condizioni climatiche.

CONTO ECONOMICO

| Costo d'impianto: | Lavanda €/ettaro | Lavandino €/ettaro |
|--|-------------------------|-------------------------------|
| Preparazione del terreno: ripuntatura – fresatura o erpicatura | 500,00 € | 500,00 € |
| Concimazione (Concime e spargimento) | 250,00 € | 250,00 € |
| Trapianto meccanico (Lavanda 16 ore x 34,00 €/ora) (Lavandino 12 ore x 34,00 €/ora) | 544,00 € | 408,00 € |
| Diserbo meccanico | 500,00 € | 500,00 € |
| Costo delle piantine: (Lavanda 16.000 piante/ha) | 5.600,00 € | |
| (Lavandino 13.400 piante/ha) | | 4.690,00 € |
| Totale costo d'impianto | 7.394,00 € | 6.348,00 € |
| Ammortamento per 13 anni (Lavanda 7.394,00/ 13) | 568,77 € | 488,31 € |
| (Lavandino 6.348,00/ 13) | | |
| Raccolta meccanica: 5 ore/ha | 300,00 € | 300,00 € |
| Sarchiatura – concimazione – eventuale trattamento | 1.000,00 € | 1.000,00 € |
| Totale costo di produzione / annuo | 1.868,77 € | 1.788,31 € |

| Produzione di olio essenziale | Prezzo medio €/kg | Redditività lorda annua €/ha | Costo produzione annuo €/ha | Redditività netta €/ha |
|----------------------------------|----------------------|---------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| Lavanda(20 kg/ha) | 140,00 € | 2.800,00 € | 1.868,77 € | 931,23 € |
| Lavandino(80 kg/ha) | 75,00 € | 6.000,00 € | 1.788,31 € | 4.211,69 € |

Si precisa che i prezzi sono soggetti a grandi fluttuazioni, anche annuali, in funzione delle dinamiche della domanda e offerta. Dette dinamiche sono pressoché impossibili da prevedere.

Consociazione

Come si evince dalla tabella precedente la produzione di lavanda e lavandino per l'ottenimento di olio essenziale è economicamente conveniente. Inoltre si chiarisce che i prezzi e le quantità prese in considerazione per i calcoli della PLV sono molto prudentziali.

6.2 Apicoltura

Al fine di ottimizzare le operazioni di valorizzazione ambientale ed agricola dell'area a completamento di un indirizzo programmatico gestionale che mira alla conservazione e protezione dell'ambiente nonché all'implementazione delle caratterizzazioni legate alla biodiversità, si intende avviare un allevamento di api stanziale.

La messa a coltura della coltura di lavanda/lavandino e le caratteristiche dell'areale in cui si colloca il parco fotovoltaico, creano le condizioni ambientali idonee affinché l'apicoltura possa essere considerata una attività economicamente sostenibile.

L'ape è un insetto, appartenente alla famiglia degli imenotteri, al genere *Apis*, specie mellifera (*adamsonii*). Si prevede l'allevamento dell'ape italiana o ape ligustica (*Apis mellifera ligustica* Spinola, 1806) che è una sottospecie dell'ape mellifera (*Apis mellifera*), molto apprezzata internazionalmente in quanto particolarmente prolifica, mansueta e produttiva.

Di seguito si analizzano i fattori ambientali ed economici per il dimensionamento dell'attività apistica, considerando nel calcolo della PLV (Produzione Lorda Vendibile) la sola produzione di miele. L'attività apistica ha come obiettivo primario quella della tutela della biodiversità e pertanto non si prevede lo sfruttamento massivo delle potenzialità tipico degli allevamenti *zootecnici intensivi*, facendo svolgere all'apicoltura una funzione principalmente di valenza ambientale ed ecologica.

La quantità di miele prodotto da un'arnia è molto variabile: si possono ottenere dalla smielatura di un'arnia stanziale in media 10-15 Kg di miele all'anno, con punte che oltrepassano i 40 Kg. Come per il polline, anche per il nettare l'entità della raccolta per arnia è in linea di massima proporzionale alla robustezza e alla consistenza numerica della colonia e segue nel corso dell'anno un andamento che è correlato con la situazione climatica e floristica. Anzi in questo caso il fattore "clima" è di importanza ancora più rilevante, in quanto, come già detto, influisce direttamente sulla secrezione nettarifera. Se ad esempio i valori di umidità relativa si innalzano oltre un certo limite, la produzione di nettare è elevata, ma esso è anche più diluito e per ottenere la stessa quantità di miele le api devono quindi svolgere un lavoro moltomaggiore. Oltre al numero di alveari/arnie per ettaro acquista molta importanza anche la loro disposizione all'interno della coltura.

Gli elementi che bisognerebbe considerare per l'ubicazione e posizionamento degli alveari per l'apicoltura stanziale, posso essere così elencati:

- Scegliere un luogo in cui sono disponibili sufficienti risorse nettariifere per lo sviluppo e la crescita delle colonie. Se possibile evitare campi coltivati con monocolture dove si pratica la coltura intensiva.
- L'apiario deve essere installato lontano da strade trafficate, da fonti di rumore e vibrazioni troppo forti e da elettrodotti. Tutti questi elementi disturbano la vita e lo sviluppo della colonia.
- Luoghi troppo ventosi o dove c'è un eccessivo ristagno di umidità sono vivamente sconsigliati. Troppo vento non solo disturba le api, contribuendo a innervosirle e ad aumentarne l'aggressività, ma riduce la produzione di nettare. Per contro, troppa umidità favorisce l'insorgenza di micosi e patologie.
- Accertarsi della disponibilità di acqua corrente nelle vicinanze, altrimenti predisporre degli abbeveratoi con ricambio frequente dell'acqua. L'acqua serve in primavera per l'allevamento della covata, e in estate per la regolazione termica dell'alveare. In primavera le api abbandonano la raccolta d'acqua quando le fioriture sono massime.
- Preferire postazioni che si trovano al di sotto della fonte nettariifera da cui attingono le api. In tal modo, saranno più leggere durante il volo in salita e agevolate nel volo di ritorno a casa, quando sono cariche di nettare e quindi più pesanti.
- Posizionare le arnie preferibilmente dove vi è presenza di alberi caducifoglie. Questo tipo di vegetazione è davvero ottimale, in quanto permette di avere ombra d'estate, evitando così eccessivi surriscaldamenti degli alveari, ma allo stesso tempo in inverno i raggi del sole possono scaldare le famiglie senza essere ostacolati e schermati da fronde sempreverdi. Anche in questo caso, però, si può intervenire "artificialmente" creando tettoie o ripari per proteggere le api dalla calura estiva o sistemi di coibentazione per il freddo.
- Una volta scelto il luogo è anche importante il posizionamento delle arnie. Sicuramente è importantissimo che le arnie siano rivolte a sud e che siano esposte al sole almeno nelle ore mattutine. Questo favorisce la ripresa dell'attività delle api. Ottimo sarebbe se ricevessero luce anche nel pomeriggio, soprattutto d'inverno.

- Dopo aver scelto la direzione, bisogna considerare il posizionamento vero e proprio. Per poter limitare il fenomeno della "deriva" è utile posizionare le arnie lungo linee curve, a semicerchio, in cerchio, a ferro di cavallo, a *L* o a *S*. Inoltre, bisogna avere l'accortezza di disporre le cassette in modo da intercalarne i colori per non confondere ulteriormente le api.
- Bisogna considerare la distanza da terra e fra le arnie stesse. Non bisogna posizionarle troppo vicino al suolo perché altrimenti si favorirebbe il ristagno di umidità. L'opzione migliore è quella di metterle su blocchi singoli perché se poggiassero su traversine lunghe le eventuali vibrazioni, indotte su un'arnia si propagherebbero alle arnie contigue. Generalmente, inoltre, le arnie devono essere posizionate a 35-40 cm l'una dall'altra e, se disposte in file, deve esserci una distanza di almeno 4 m. In generale, si consiglia sempre di non avere apiari che eccedano di molto le 50 unità.
- È necessario evitare ostacoli davanti alle porticine di volo delle arnie, siano essi erba alta, arbusti o elementi di altra natura. Questi ovviamente disturbano le api e il loro lavoro.
- In base alle precauzioni sopra riportate e in funzione della morfologia e l'uso del suolo definitivo dell'area di progetto, si ritiene opportuno posizionare le arnie al centro, che consente alle api di "pascolare" tranquillamente nel raggio massimo di 600 m;
- Le postazioni per le arnie si ritiene opportuno posizionarle nelle aree dove è presente l'acqua nelle immediate vicinanze dei canali che caratterizzano la rete idrografica superficiale. In tali ambiti sono previste opere di mitigazione idraulica che prevedono la piantumazione di specie arbustive ed arboree che possono essere confacenti alle esigenze degli apiari.

Analisi economico finanziaria

Di seguito si riporta un business plan per l'avvio dell'attività di apicoltura con 300 arnie, pari a circa 6 arnie/ha.

| Descrizione dei costi da sostenere per avviare l'attività | | | |
|--|-------------------|--------------------|-------------------------|
| Voce di costo | Prezzo (€) | N. elementi | Totale costo (€) |
| Uno sciame d'api con regina per ogni arnia – costo medio a sciame € 80 | 80,00 € | 300 | 24.000,00 € |
| 300 arnie – (prezzo da 50 a 70 € per arnia) | 60,00 € | 300 | 18.000,00 € |
| 10 telaini da nido per arnia | 0,80 € | 3.000 | 2.400,00 € |
| Gli "escludi regina" – uno per arnia – con telaio | 10,00 € | 300 | 3.000,00 € |
| Nove telaini per ogni melario – (n. 18 x 300 arnie = 5.400) | 0,70 € | 5.400 | 3.780,00 € |
| Fogli cerei per ogni telaino da nido e ogni melario (3.000+5.400 = 8.400) | 1,50 € | 8.400 | 12.600,00 € |
| Trasformatore e pinze per inserire i fogli cerei nei telaini – prezzo medio | 100,00 € | 1 | 100,00 € |
| 150 apiscampi (uno per due arnie) per liberare i melari dalle api | 7,00 € | 150 | 1.050,00 € |
| Attrezzatura per la raccolta del miele: - Un banco per disopercolare in inox - Uno smielatore motorizzato da 20 telaini in inox | 1.300,00 € | 1 | 1.300,00 € |
| Protezione per l'apicoltore:- guanti, maschera, tuta - Affumicatore per visitare le arnie | 1.000,00 € | 1 | 1.000,00 € |
| Totale costo per avviare un'azienda con 300 arnie | | | 67.230,00 € |

| Descrizione dei costi di gestione dell'attività | | | |
|--|-------------------|--------------------|-------------------------|
| Voce di costo | Prezzo (€) | N. elementi | Totale costo (€) |
| Investimento iniziale ammortizzato in 10 anni | 67.230,00 € | 1 | 6.723,00 € |
| Trattamento anti-varroa per proteggere le api dall'acaro parassita | 10,00 € | 300 | 3.000,00 € |
| Nutrimiento delle api | 7,00 € | 300 | 2.100,00 € |
| Per il lavoro dell'apicoltore: iscrizione alla Camera di commercio Contributi INPS per ottenere la pensione come apicoltore | 1.800,00 € | 1 | 1.800,00 € |
| Spese varie (carburante, manutenzione delle attrezzature, ecc.) | 100,00 € | 1 | 100,00 € |
| Totale costi di gestione di un anno | | | 13.723,00 € |

| Produzione di miele/arnia | Numero arnie | Totale kg di miele prodotti | Prezzo miele (€/kg) | Redditività lorda | Costo di gestione dell'attività | Redditività netta apicoltura |
|---------------------------|--------------|-----------------------------|---------------------|-------------------|---------------------------------|-------------------------------------|
| 25 kg | 300 | 7.500 | 9,00 € | 67.500,00 € | 13.723,00 € | 53.700,00 € |

Il costo complessivo iniziale di un'arnia ammonta a circa 224,00 €, da ammortizzare in 10 anni (durata media delle attrezzature). Quindi l'ammortamento annuale è di circa 6.723,00 €.

Nella stesura del business plan sono stati considerati solo i proventi generati dalla produzione del miele perché i proventi che potrebbero derivare dalla vendita degli altri prodotti (Propoli, pappa reale, cera d'api, veleno d'api) e dall'attività di impollinazione variano molto da territorio a territorio e da azienda ad azienda.

6.3 Coltivazione dell'olivo

Nel presente piano culturale si calcolerà la redditività:

1. del nuovo impianto di olivo intensivo lungo il perimetro dell'area di impianto fotovoltaico;
2. dell'oliveto già presente nelle aree oggetto di intervento.

1) È stata condotta una valutazione preliminare su quali colture impiantare lungo la fascia arborea perimetrale dell'impianto e nell'area evidenziata nella seguente immagine. La coesistenza della produzione agricola e da fonti di energie rinnovabili ha fatto ricadere la scelta sull'impianto di un oliveto intensivo a fila doppia lungo la recinzione di 5.886 m, con una distanza fra pianta e pianta pari a 2 m, per una superficie di 2.94.29 ha..

È previsto l'impianto di circa 3.000 piante di olivo della varietà Cipressino, cultivar di origine pugliese, a duplice attitudine: ad uso frangivento e da olio. Di notevole vigore vegetativo, a rapido accrescimento e con tipico portamento assurgente e chioma raccolta, evidenzia notevole tendenza agermogliare dal basso, formando spontaneamente una struttura colonnare con branche e germogli che si spingono verso l'alto. Le foglie sono di forma ellittico-lanceolata, medio piccole, con pagina superiore verde cupo e pagina inferiore verde argentato con sfumature marrone chiaro. Le drupe dell'olivo Cipressino sono di dimensioni medie (2-3 g), di forma ovoidale quasi rotondeggiante, dapprima di colore verde a blu-nero a maturazione, passando per il rosso violaceo. È una pianta che presenta un'ottima resistenza alle avversità climatiche, in particolare al freddo ed ai venti salmastri e risulta essere indenne dai più comuni parassiti dell'ulivo. Cultivar estremamente precoce nella messa a frutto con una maturazione scalare che si completa tra la metà di novembre e la metà di dicembre. La produzione è elevata e costante con una resa in olio media del 15-17%, di colore giallo oro e leggermente fruttato. Può raggiungere i 3,5 m di altezza e tale caratteristica fa sì che venga impiegata soprattutto per realizzare efficaci barriere frangivento nell'area prevista così come riportato sulle tavole di layout impianto. Il principale vantaggio dell'impianto dell'oliveto intensivo risiede nella possibilità di meccanizzare buona parte delle fasi della coltivazione, ad esclusione dell'impianto e della potatura ordinaria che saranno effettuate manualmente. Per lo svolgimento delle attività gestionali della fascia arborea sarà acquistato un compressore portato, da collegare alla PTO (presa di potenza) del trattore. Quest'ultimo, relativamente economico, consentirà di collegare vari strumenti per l'arboricoltura riducendo al

minimo lo sforzo degli operatori. Per tutte le lavorazioni ordinarie si potrà utilizzare il trattore convenzionale che la società acquisirà per lo svolgimento delle attività agricole e suggerisce di valutare, eventualmente, anche un trattore specifico da frutteto, avente dimensioni più contenute rispetto al trattore convenzionale. Per quanto concerne l'operazione di potatura, sia durante il periodo di accrescimento dell'oliveto (circa 3 anni) e sia quando la pianta avrà raggiunto notevoli dimensioni, le operazioni saranno eseguite manualmente grazie all'ausilio di personale altamente specializzato.

Sesto d'impianto e messa a dimora delle piante

Si prevede la forma di allevamento superintensivo a siepone (altezza delle piante di max 2-2,5 m e spessore di circa 2m). Nello specifico, il numero di piante sarà pari a 3000.

Analisi dei costi di impianto dell'oliveto

| Voce di costo | Costi €/ha | Totale costo per superficie impianto di 2,9429 ha (iva inclusa) |
|------------------------------|--------------------|--|
| Lavori preparatori | 550,00 € | 1.618,60 € |
| Concimazione di fondo | 350,00 € | 1.030,02 € |
| Squadratura e picchettamento | 350,00 € | 1.030,02 € |
| Acquisto piantine | 5.095,00 € | 14.994,08 € |
| Messa a dimora | 800,00 € | 2.354,32 € |
| Tutori | 600,00 € | 1.765,74 € |
| Impianto irriguo a goccia | 2.500,00 € | 7.357,25 € |
| Totale | 10.245,00 € | 30.150,01 € |

Pertanto il costo dell'impianto è pari a € 30.150,01.

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva delle spese di gestione dell'oliveto:

| TIPO LAVORAZIONE | €/Ha (iva inclusa) | Costo totale superficie di 2,9429 ha (iva inclusa) |
|--------------------------|---------------------------|---|
| ARATURA/TRINCIATURA | 100,00 € | 294,29 € |
| SPOLLONATURA | 500,00 € | 1.471,45 € |
| CONCIMAZIONE | 250,00 € | 735,73 € |
| POTATURA | 1.000,00 € | 2.942,90 € |
| RACCOLTA | 1.000,00 € | 2.942,90 € |
| TRATTAMENTI FITOSANITARI | 1.000,00 € | 2.942,90 € |
| TOTALE | 3.850,00 € | 11.330,17 € |

NOTA: il prezzo di potatura potrebbe variare per il tipo di lavoro da eseguire e la qualità di esecuzione degli interventi.

Considerando le voci di costo precedentemente espone in tabella, possiamo affermare che per la realizzazione dell'impianto di olivo sarà necessario un investimento di € 30.150,01;

Inoltre per la gestione dell'impianto si prevede un costo di circa 11.330,17 €/anno.

Per un impianto come sopra dettagliato si stimano le seguenti produzioni:

- Produzione media di olive dal terzo anno d'impianto: 20 quintali/ha;
- Produzione media di olive a partire dal quinto anno: 80 quintali/ha;
- Resa media in olio (prudenziale: 13%);
- Prezzo medio di 8 €/l.

Un impianto fotovoltaico ha una vita media utile di 25 anni quindi possiamo affermare che:

| Spese impianto | Spese di gestione | Durata | Totale investimento |
|-----------------------|--------------------------|---------------|----------------------------|
| € 30.150,01 | € 11.330,17 | 25 | € 313.404,14 |

L'analisi economica è stata fatta in modo prudenziale (valori medio di produzione) per quanto riguarda la produzione di olive.

Il prodotto sarà conferito nell'ambito di filiera olivicola. Sapendo che il prezzo di mercato medio delle olive da olio bio (al netto di IVA) raccolte sulla pianta è di 80,00 €/Q.le avremo una produzione lorda vendibile così come riportato nella tabella seguente:

PRODUZIONE LORDA VENDIBILE DELL'OLIVETO

| TIPO COLTURA | SUPERFICIE (Ha) | PRODUZIONE (Q/Ha) | PRODUZIONE TOTALE (Q) | PREZZO UNITARIO (€/q) | IMPORTO TOTALE (€) |
|---------------|-----------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|
| OLIVETO | 2,9429 | 80,00 | 235,43 | 80,00 € | 18.834,56 € |
| TOTALE | | | 18.834,56 | | |

| Vendita olive (dal 3° anno) | Durata | Ricavo | Ricavo al netto delle spese |
|-----------------------------|--------|--------------|-----------------------------|
| € 18.834,56 | 22 | € 414.360,32 | € 100.956,18 |

Quindi il ricavo netto dell'impianto di oliveto perimetrale è di **€100.957,00 circa**.

2) La redditività dell'oliveto presente nelle aree oggetto di intervento è simile a quanto detto fin'ora, pertanto, si riporta direttamente la sintesi delle voci del calcolo della PLV ed il ricavo netto riferito all'area di 5,6122 dell'oliveto esistente:

- Spese di gestione dell'oliveto 21.606,97 €/anno;
- Totale investimento per 25 anni 540.174,25 €;
- Ricavo dalla vendita di olive dal terzo anno di produzione 790.197,76 € ;
- Ricavo al netto delle spese **250.023,51 €**.

Quindi il ricavo netto dell'impianto di oliveto per una superficie totale di Ha 8.55.51 è di € 350.979,69.

Si precisa che i costi di produzione ed il prezzo di vendita del prodotto potrebbero oscillare in base al principio economico di domanda/offerta, generando così ricavi differenti rispetto a quelli riportati.

7. CONFORMITÀ DELL'IMPIANTO ALLE LINEE GUIDA

Secondo quanto indicato nelle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" pubblicate a Giugno 2022 dal Ministero della transizione Ecologica, per definire un impianto fotovoltaico realizzato in area agricola come "agrivoltaico" è necessario il rispetto dei requisiti A, B, e dovrebbe essere previsto il rispetto del requisito D.2, dove:

- **REQUISITO A:** l'impianto rientra nella definizione di "agrivoltaico", con una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi.
- **REQUISITO B:** Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica dell'impianto, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli.
- **REQUISITO D.2:** Sistemi di Monitoraggio: Monitoraggio della continuità dell'attività agricola.

REQUISITO A:

A.1. Superficie minima per l'attività agricola: almeno il 70% della superficie totale del sistema agrivoltaico (S_{tot}) sia destinata all'attività agricola, nel rispetto delle Buone Pratiche Agricole (BPA)

$$S_{agricola} \geq 0,7 \cdot S_{tot}$$

A.2. Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR):

Per valutare la densità dell'applicazione fotovoltaica rispetto al terreno di installazione è possibile considerare indicatori quali la densità di potenza (MW/ha) o la percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR).

$$LAOR \leq 40\%$$

REQUISITO B:

B.1. La continuità dell'attività agricola e pastorale sul terreno oggetto dell'intervento;

- a) Al fine di valutare statisticamente gli effetti dell'attività concorrente energetica e agricola è importante accertare la destinazione produttiva agricola dei terreni oggetto di installazione di sistemi agrivoltaici. Tale aspetto può essere valutato tramite il valore della produzione agricola prevista sull'area destinata al sistema agrivoltaico negli anni solari successivi all'entrata in esercizio del sistema stesso espressa in €/ha o €/UBA (Unità di Bestiame Adulto), confrontandolo con il valore medio della produzione agricola registrata sull'area destinata al sistema agrivoltaico negli anni solari antecedenti, a parità di indirizzo produttivo. In assenza di produzione agricola sull'area negli anni solari precedenti, si potrebbe fare riferimento alla produttività media della medesima produzione agricola nella zona geografica oggetto dell'installazione.
- b) Ove sia già presente una coltivazione a livello aziendale, andrebbe rispettato il mantenimento dell'indirizzo produttivo o eventualmente il passaggio ad un nuovo indirizzo produttivo di valore economico più elevato.

B.2. La producibilità elettrica dell'impianto agrivoltaico, rispetto ad un impianto standard e il mantenimento in efficienza della stessa.

In base alle caratteristiche degli impianti agrivoltaici analizzati, si ritiene che, la produzione elettrica specifica di un impianto agrivoltaico correttamente progettato, paragonata alla producibilità elettrica specifica di riferimento di un impianto fotovoltaico standard non dovrebbe essere inferiore al 60 % di quest'ultima:

$$FV_{agri} \geq 0,6 \cdot FV_{standard}$$

REQUISITO D.2:

Il requisito è volto a verificare la continuità dell'attività agricola, ovvero l'impatto sulle colture, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture o allevamenti e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate.

Gli elementi da monitorare nel corso della vita dell'impianto sono:

1. l'esistenza e la resa della coltivazione;
2. il mantenimento dell'indirizzo produttivo;

7.1 REQUISITO A.1: RISPETTO DELLA SUPERFICIE MINIMA PER L'ATTIVITÀ AGRICOLA (70%)

Le superfici agricole destinate all'agrivoltaico sono così caratterizzate hanno:

- Distanza dai sostegni dei pannelli di m. 8,15 (pitch struttura, distanza E-O tra pali)
- Distanza tra le due file di Lavanda al centro dell'interfila dei pannelli di m. 1,50
- Sviluppo dell'apparato radicale delle piante di m. 1 dal fusto della pianta (lavorazione meccanica di tale superficie);
- Superficie di terreno lavorato oltre l'area investita dall'apparato radicale delle piante di m.0,50 con fresa convenzionale o fresa interceppo;

Prendendo atto delle definizioni di Stot e Sagri stabilite dalle linee guida:

Superficie di un sistema agrivoltaico (Stot): area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico;

Superficie Agricola Utilizzata (SAU): superficie agricola utilizzata per realizzare le coltivazioni di tipo agricolo, che include seminativi, prati permanenti e pascoli, colture permanenti e altri terreni agricoli utilizzati. Essa esclude le coltivazioni per arboricoltura da legno (pioppeti, noceti, specie forestali, ecc.) e le superfici a bosco naturale (latifoglie, conifere, macchia mediterranea). Dal computo della SAU sono escluse le superfici delle colture intercalari e quelle delle colture in atto (non ancora realizzate). La SAU comprende invece la superficie delle piantagioni agricole in fase di impianto. Effettuando il calcolo dettagliato che considera gli effettivi spazi destinati alla coltivazione agricola e gli altri spazi tipici del sistema agrovoltaico (spazio recinzione, viabilità interna e

drenaggi, piazzole cabinati, fascia di mitigazione perimetrale esterna alla recinzione), si hanno i seguenti valori:

- Superficie destinata all'attività agricola (Sagri): 48,1 ettari
- Superficie totale del sistema agrivoltaico (Stot): 66,5 ettari
- **Rapporto conformità criterio A1 (Sagri/Stot) 72 %**

REQUISITO A.1 SODDISFATTO

7.2 REQUISITO A.2: PERCENTUALE DI SUPERFICIE COMPLESSIVA COPERTA DAI MODULI (LAOR)

Prendendo atto delle definizioni di LAOR e Spv stabilite dalle linee guida:

LAOR (Land Area Occupation Ratio): rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv), e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (Stot), valore è espresso in percentuale.

Superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv): somma delle superfici individuate dal profilo esterno di massimo ingombro di tutti i moduli fotovoltaici costituenti l'impianto (superficie attiva compresa la cornice);

Effettuando il calcolo dettagliato, visionabile dalla relazione tecnica specifica, si ha che il rapporto **LAOR = 21% ≤ 40%**

REQUISITO A.2 SODDISFATTO

7.3 REQUISITO B.1: CONTINUITÀ DELL'ATTIVITÀ AGRICOLA REQUISITO A) L'ESISTENZA E LA RESA DELLA COLTIVAZIONE

Al fine di valutare gli effetti dell'attività concorrente energetica e agricola è stata accertata la destinazione produttiva agricola dei terreni oggetto di installazione del sistema agrivoltaico mediante il calcolo del valore della produzione agricola prevista nella configurazione post-operam negli anni successivi all'entrata in esercizio del sistema agrovoltaico espressa in €/ha (coltivazione di lavanda, allevamento di api e produzione di olive), confrontato con il valore medio ante-operam della coltura dell'olivo, del vigneto e delle aree destinate a seminativo attualmente presente nell'area di progetto.

Di seguito si riportano gli esiti del confronto effettuato considerando:

1. configurazione ante-operam: produzione di olivo e cereali;
2. configurazione post-operam: coltura di lavanda e/o lavandino, apicoltura, olivicoltura.

I dati considerati sono stati rapportati alla coltivazione di un ettaro di superficie agraria utile. Mentre per il conto economico della produzione del miele è stata ipotizzata la presenza di 300 arnie.

ANTE-OPERAM - REDDITIVITA' DELLE COLTURE:

Per quanto in precedenza analizzato per le coltivazioni presenti al momento ante opera dell'impianto previsto, possiamo riassumere i valori di produzione della coltura dell'olivo e dei cereali (grano duro) come segue:

| | |
|---------------------------------|----------------------|
| Produzione olivo | €/ha 1.782,00 |
| Produzione di Grano duro | €/ha 458,00. |

La determinazione dei costi di produzione e dei ricavi è sempre un'operazione complessa perché le variabili sono tantissime (prezzi che variano quasi settimanalmente, produzione in base all'andamento climatico, varietà, concimazioni, ecc.).

Il metodo proposto è essenzialmente di tipo tecnico-estimativo e si basa sulla produzione media, sui prezzi medi del prodotto, sulla individuazione dei singoli elementi di costo e la loro aggregazione, fino alla determinazione del costo pieno e la redditività colturale con e senza i contributi.

I costi variabili sono direttamente connessi a ciascun processo produttivo e comportano un esborso; i costi fissi non comportano esborsi durante l'esercizio e non sono direttamente attribuibili al singolo processo produttivo, tuttavia devono essere ripartiti, pro quota e mediante stima, fra tutti i processi produttivi realizzati dall'azienda. I produttori devono sempre considerare che ogni azienda e ogni appezzamento di terreno hanno un costo di produzione differente.

POST-OPERAM - REDDITIVITA' DELLE COLTURE

Di seguito si riporta la in breve la tabella riassuntiva del conto economico della coltivazione di lavanda o lavandino approfondito in precedenza:

| Produzione di olio essenziale | Prezzo medio €/kg | Redditività lorda annua €/ha | Costo produzione annuo €/ha | Redditività netta €/ha |
|-------------------------------|-------------------|------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| Lavanda(20 kg/ha) | 140,00 € | 2.800,00 € | 1.868,77 € | 931,23 € |
| Lavandino(80 kg/ha) | 75,00 € | 6.000,00 € | 1.788,31 € | 4.211,69 € |

POST-OPERAM - REDDITIVITA' DELL'ALLEVAMENTO DI API PER LA PRODUZIONE DI MIELE

Di seguito si riporta la in breve la tabella riassuntiva dei ricavi dell'allevamento di api per un numero di 300 arnie, approfondito al punto 5.2 della presente relazione::

| Produzione di miele/arnia | Numero arnie | Totale kg di miele prodotti | Prezzo miele (€/kg) | Redditività lorda | Costo di gestione dell'attività | Redditività netta apicoltura |
|---------------------------|--------------|-----------------------------|---------------------|-------------------|---------------------------------|-------------------------------------|
| 25 kg | 300 | 7.500 | 9,00 € | 67.500,00 € | 13.723,00 € | 53.700,00 € |

Ricavo unitario per singola arnia: 53.700,00 € / 300 arnie = 179,00 €/arnia. Avendo previsto circa 6 arnie ad ettaro, il ricavo dell'apicoltura è di circa **1.074 €/ha**.

POST-OPERAM - REDDITIVITA' DELL'OLIVICOLTURA

L'analisi economica è stata fatta in modo prudenziale (valori medio di produzione) per quanto riguarda la produzione di olive. Il ricavo, come meglio esplicitato in precedenza, al netto delle spese varie e la spesa per l'impianto perimetrale e l'oloveto esistente è pari **€ 1.641,03 €/ha**.

CONFRONTO DELLA REDDITIVITA' DELLE PRODUZIONI

Di seguito viene riportato il valore della redditività della coltivazione precedentemente analizzate, confrontata con la redditività attualmente praticata nelle aree destinate all'impianto agrovoltaico.

Redditività ante-operam:

| | |
|---------------------------------------|----------------------|
| Produzione olivo | €/ha 1.782,00 |
| Produzione di Grano duro | €/ha 458,00. |
| Totale redditività ante-operam | €/ha 2.240,00 |

Redditività post-operam:

| | |
|---|----------------------|
| Redditività media della coltivazione di lavandino | €/ha 4.211,69 |
| Produzione di miele | €/ha 1.074,00 |
| Produzione di Olio di oliva | €/ha 1.641,03 |
| Totale redditività post-operam | €/ha 6.926,72 |

Si evince che la redditività della superficie agricola è notevolmente aumentata.

REQUISITO B) IL MANTENIMENTO DELL'INDIRIZZO PRODUTTIVO

Il progetto non prevede il mantenimento dell'indirizzo produttivo estensivo (coltivazione di grano duro) associato alla viticoltura, bensì il passaggio ad un nuovo indirizzo produttivo intensivo di valore economico più elevato.

IL REQUISITO B.1 è SODDISFATTO.

7.4 REQUISITO B.2: PRODUCIBILITÀ ELETTRICA MINIMA

Prendendo atto delle definizioni di FVagri e FVstandard stabilite dalle linee guida:

Produzione elettrica specifica di un impianto agrovoltaico (FVagri): produzione netta che l'impianto agrovoltaico può produrre, espressa in GWh/ha/anno.

Producibilità elettrica specifica di riferimento (FVstandard): stima dell'energia che può produrre un impianto fotovoltaico di riferimento (caratterizzato da moduli con efficienza 20% su supporti fissi orientati a Sud e inclinati con un angolo pari alla latitudine meno 10 gradi), espressa in GWh/ha/anno, collocato nello stesso sito dell'impianto agrivoltaico;

Rapporto FVagri e FVstandard = 93% ≥ 60%

II REQUISITO B.2 è SODDISFATTO.

7.5 MONITORAGGIO DELLA CONTINUITÀ DELL'ATTIVITÀ AGRICOLA

Sistemi per il monitoraggio dell'attività agricola prevista dal progetto per tutta la vita tecnica dell'impianto.

7.6 D.2 MONITORAGGIO DELLA CONTINUITÀ DELL'ATTIVITÀ AGRICOLA

Tale monitoraggio (da effettuarsi con cadenza stabilita) verrà effettuato attraverso la redazione di una relazione tecnica asseverata da un agronomo.

Inoltre, l'azienda dichiara fin d'ora la massima disponibilità ad aderire alla rilevazione con metodologia RICA.

II REQUISITO D.2 è SODDISFATTO.

8. CONCLUSIONI

Si ribadisce che l'impianto agrivoltaico oggetto del presente lavoro consente un deciso miglioramento delle attività agricole, infatti, si passa da superfici agricole coltivate prevalentemente a cereali autunno vernini e vite, ad una redditività che, a parità di superficie, viene di molto aumentata.

Infine, vengono soddisfatti i requisiti A.1, A.2, B.1, B.2 e D.2, per mezzo dei quali le "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" pubblicate a giugno 2022 dal Ministero della transizione Ecologica definiscono un impianto fotovoltaico realizzato in area agricola come **impianto "agrivoltaico"**.

Mesagne, lì 30/05/2023

Dott. Agr. Gabriele Angelo Deluca

