



**REGIONE
PUGLIA**

COMUNE DI SAN SEVERO (FG)

Progettazione Centrale Solare " Energia dell'olio del Tavoliere " da 50.859 kW



Proponente:



Peridot Solar Blue s.r.l.
Via Alberico Albricci, 7 - 20122 Milano (MI) - Italia

Investitore agricolo
superintensivo :



OXY CAPITAL
Largo Donegani,2 - 20121 Milano (MI) - Italia

Partner:



Titolo: Relazione Paesaggistica

N° Elaborato: 13

**Progetto dell'inserimento paesaggistico
e mitigazione**

Progettista:

Agr. Fabrizio Cembalo Sambiasi
Arch. Alessandro Visalli

Collaboratori:

Agr. Rosa Verde
Arch. Anna Sirica
Urb. Enrico Borrelli
Urb. Daniela Marrone
Urb. Patrizia Ruggiero



Progettazione:

Cod: VR_12

Scala:

tipo di progetto:

- RILIEVO
- PRELIMINARE
- DEFINITIVO
- ESECUTIVO

Progettazione elettrica e civile

Progettista:

Ing. Rolando Roberto
Ing. Marco Balzano

Collaboratori:

Ing. Simone Bonacini
Ing. Giselle Roberto

Consulenza geologia
Geol. Gaetano Ciccarelli

Consulenza archeologia
Archeol. Concetta C.Costa



Rev.	Descrizione	Data	Formato	Elaborato da	Controllato da	Approvato da
00	Consegna	aprile 2023	A4	Alessandro Visalli	Patrizia Ruggiero	Fabrizio Cembalo Sambiasi

Indice

0 – Premessa	5
0.1- Sommario	5
0.1.1 Dati fondamentali	5
1 - Quadro della programmazione	7
1.1- Il Piano Urbanistico Territoriale Tematico (PUTT)	7
1.2- Ambiti Territoriali Estesi (ATE)	9
1.3- Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale	9
1.4.1 Il PPTR, generalità.....	9
1.4.2 Effetto e conseguenze	10
1.4.3 Struttura	11
1.4.4 Atlante del Patrimonio Ambientale.....	11
1.4.5 Scenario Strategico	18
1.4.6 Schede degli Ambiti Paesaggistici	21
1.4.7 Ambiti di tutela	23
1.4 Quadro Assetto Tratturi	27
1.5 Usi Civici	29
1.6 Piano di Tutela delle Acque	30
1.7 Piano Stralcio di Bacino per l’Assetto Idrogeologico	32
1.8 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale	35
1.9 Vincoli	38
1.9.1 Aree non idonee	38
1.9.2 La UCP “Paesaggi rurali”	39
2. Descrizione del Progetto	41
2.1 Localizzazione e descrizione generale	41
2.1.1 Analisi della viabilità	45
2.1.2 Lo stato dei suoli	47
2.2 Descrizione generale	50
2.2.1 Componente fotovoltaica	50
2.2.2 Componente agricola	52
2.3 La regimazione delle acque	54
2.3.1 Regimazione superficiale.....	54
2.3.2 Impianto di irrigazione e fertirrigazione	55
2.4 Le opere elettromeccaniche	56
2.4.1 Generalità.....	56
2.4.2 Strutture di Sostegno ad inseguitore monoassiale.....	56
2.4.3 Moduli fotovoltaici	56
2.4.4 Sistema di conversione DC/AC (Inverter)	56
2.4.5 Sotto-cabine MT	56
2.4.6 Area di raccolta cabine MT.....	56
2.5 Il dispacciamento dell’energia prodotta	56
2.5.1 Elettrodotto-SE	56
2.5.2 Descrizione del percorso e degli attraversamenti.....	56

2.8	Producibilità	56
2.9	Componente agricola	56
2.10	Mitigazioni previste.....	58
2.10.1	Generalità.....	58
2.11	Descrizione degli effetti naturalistici	70
2.11.1	Generalità.....	70
2.11.3	Prati fioriti.....	71
2.12	Progetto agronomico produttivo: uliveto superintensivo	74
2.12.1	Generalità.....	74
2.12.2	Olivicoltura italiana tra tradizione e modernità.....	76
2.12.3	Olivicoltura nel Foggiano	77
2.12.4	Caratteristiche e tecniche della soluzione superintensiva proposta.....	80
2.12.5	Regole operative interfaccia agricolo/fotovoltaico	81
2.12.6	Analisi del terreno.....	84
2.12.7	Scelta del cultivar.....	84
2.12.8	Lavorazioni agricole	86
2.12.9	Molini in provincia di Foggia	88
2.13	Progetto agronomico produttivo: apicoltura.....	90
2.13.1	Generalità.....	90
2.13.2	L'opportunità ed i casi internazionali	91
2.13.3	Caratteristiche tecniche.....	94
2.13.4	Apicoltori nel foggiano	95
2.13.5	Prati fioriti.....	96
2.13.6	Mandorleto.....	98
2.13.6.1	- La coltivazione del mandorlo nella storia	98
2.13.6.2	- La coltivazione del mandorlo oggi in Puglia	99
2.13.7	Coltivazioni orticole.....	100
2.13.7.1	- La coltivazione degli ortaggi in Puglia	100
2.14	Ripristino dello stato dei luoghi	100
2.14.1	Descrizione delle operazioni	101
2.15	Bilanci energetici ed ambientali.....	102
2.15.1	Emissioni CO ₂ evitate e combustibili risparmiati.....	102
2.15.2	Territorio energy free.....	103
2.15.3	Vantaggi per il territorio e l'economia.....	103
3.	<i>Carattere del paesaggio ed effetti dell'intervento di mitigazione</i>	<i>104</i>
3.1-	Inquadramento geografico	104
3.3.1	Generalità sul foggiano	104
3.3.2	Area Vasta.....	105
3.3.3	Area di sito.....	106
3.2-	Paesaggio.....	107
3.2.1	Generalità.....	107
3.2.2	Area Vasta	107
3.2.3	Area di sito.....	113
3.2.3.1	- Comune di San Severo, caratterizzazione storica	113
3.2.3.2	- Caratterizzazione del paesaggio tipico.....	113
3.2.4	Uso del suolo	116
3.2.5	Inquadramento geo-pedologico.....	119
3.2.5.1	- Idrologia e idrografia superficiale	120
3.2.5.2	- Idrografia dell'area	122
3.2.3	Geosfera.....	123
3.2.3.1	- Geomorfologia.....	124

3.2.4	Biosfera e biodiversità	125
3.2.4.1	- Flora e vegetazione	125
3.2.4.2	- Descrizione della vegetazione dell'area	126
3.2.4.3	Fauna.....	127
3.3-	Cumulo con altri progetti	128
3.3.1	Compresenza con altri fotovoltaici esistenti	129
3.3.2	Interferenze con altri fotovoltaici in progetto o autorizzati	131
3.3.3	Compresenza con eolico esistente.....	132
3.3.4	Compresenza con eolico in progetto	134
3.4-	Analisi degli impatti potenzialmente significativi	137
3.4.1	Impatto sul paesaggio	137
3.4.1.1	- Analisi del paesaggio	138
3.4.1.2	- Mitigazione	139
3.5-	Conclusioni generali.....	147
3.5.1	Sintesi	147
3.5.2	L'impegno per il paesaggio e la biodiversità	149

0 – Premessa

La presente Relazione Paesaggistica è stata redatta per un'opera che non insiste direttamente su vincoli paesaggistici diretti, se non per le opere di rete che constano in un elettrodotto interrato, in quanto tale non tenuto ai sensi del DPR 31 del 2017 (A 15).

In particolare, ed in via generale, la Relazione Paesaggistica, di cui al Dpcm 12 dicembre 2005 è la Relazione che accompagna il progetto in caso sia da ottemperare alla Autorizzazione Paesaggistica di cui all'art 146, comma 2 del D. Lgs. 42/04 (cfr. art.1). L'art. 146 (Autorizzazione) al comma 1, a sua volta dice che la procedura è attivata dalle aree di interesse paesaggistico “tutelate dalla legge, a termini dell'art 142, o degli articoli 136, 143, comma 1 e 157”. Detti articoli sono quelli indicati per opera di legge (cosiddetta “Galasso”), art. 142, con vincolo paesaggistico, art. 136, e dal Piano Paesaggistico, art 143, e le notifiche eseguite e ivi elencate, art. 157.

Il progetto non ricade in tali aree, quanto all'area dei pannelli e mitigazione, e vi ricade solo per opere interrate che non sono soggette ad autorizzazione paesaggistica ai sensi del DPR 31/2017.

Dunque non sarebbe dovuta.

La redazione della relazione ha tenuto conto di quanto indicato nel DPCM 12.12.2005 e dell'inserimento paesaggistico dell'opera in relazione ai caratteri del territorio.

Particolare attenzione è stata prestata alle relazioni con le aree vincolate, con i beni naturali, e alle necessarie mitigazioni.

La Relazione si compone di una prima parte, che riassume il quadro della programmazione, e di una seconda, che descrive l'intervento ed, infine, di una terza che riporta l'analisi dei caratteri del paesaggio e delle conseguenti mitigazioni.

0.1- Sommario

0.1.1 Dati fondamentali

La presente relazione si propone l'obiettivo di analizzare gli effetti ambientali correlati al progetto

per una centrale elettrica da ca. 50.859 kWp di potenza “grid connected” (connessa alla rete) a tecnologia fotovoltaica nel Comune di San Severo, in Provincia di Foggia.

Geograficamente l’area è individuata dalle seguenti coordinate:

41°39’52’’ N

15°29’46’’ E

La centrale “*Energia dell’Olio del Tavoliere*” sarà realizzata in assetto agrovoltaico e sarà accompagnata dalla realizzazione di un impianto olivicolo in assetto “superintensivo” realizzato e gestito da uno dei più importanti produttori di olio italiani e da una popolazione arborea di mitigazione e compensazione naturalistica di ca. 2.500 alberi e 9.000 arbusti. **L’impianto produttivo olivicolo prevede l’impianto di 71.089 ulivi su 36 ettari netti utilizzati (46 % della superficie utilizzabile, mentre la superficie radiante fotovoltaica è il 32 %).**

	Mq	Percentuale di utilizzo del terreno
A Superficie complessiva lotto	775.207	100 %
B Superficie impegnata totale lorda (entro la recinzione)	641.946	83 % (di A)
- di cui superficie netta radiante impegnata	251.877	32 % (di A)
- di cui superficie minima proiezione tracker	125.938	16 % (di A)
C Area totale “Tassello agrivoltaico”	775.207	100 % (di A)
D Superficie agricola produttiva totale (SAP)	662.897	86 % (di C)
- di cui uliveto superintensivo	358.945	46 % (di C)
- di cui prato fiorito	251.877	32 % (di C)
- di cui ortive e mandorleto	52.075	7 % (di C)
E Superficie mitigazione	81.186	10 % (di A)
F “Superficie agricola totale” (SAP) + mitigazione	744.083	96 % (di C)
H Superficie viabilità interna	30.389	4 % (di A)

1 - Quadro della programmazione

Il quadro della programmazione in Provincia di Foggia si articola sulla scala territoriale secondo le ripartizioni amministrative e quelle tematiche. Quindi muove dalla programmazione di scala regionale, sottoposta alla tutela dell'ente Regione, a quella di scala provinciale e poi comunale. Nel seguito provvederemo ad una sintetica, ma esaustiva, descrizione di ogni strumento per i fini della presente valutazione.

1.1- Il Piano Urbanistico Territoriale Tematico (PUTT)

In Regione Puglia prima dell'approvazione del PPTR, avvenuta il 24 Marzo 2015, era in vigore il Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio e Beni ambientali (PUTT/P) approvato con Delibera di giunta regionale numero 1748 del 15 dicembre 2000. Il PUTT è uno strumento sovraordinato alla pianificazione comunale che conferisce ai comuni l'importante ruolo di verifica della conoscenza del territorio per adeguare le perimetrazioni degli ambiti territoriali effettuate a scala regionale alle effettive situazioni di fatto. Recepisce indirizzi economici e sociali della programmazione nazionale regionale, indicando il modo e le procedure per loro coordinate realizzazione sul territorio regionale. Individua le zone da destinare alla locazione dei servizi pubblici di interesse nazionale regionale. Indica le aree o gli ambienti da sottoporre a specifica disciplina di tutela e può disporre in questi casi prescrizioni immediate e operative. Stabilisce, articolandolo per ambiti territoriali omogenei, i principali parametri da osservare nella formazione degli strumenti urbanistici di livello inferiore. Il PUTT doveva innanzitutto riguardare le aree già vincolate e sottoposte a particolari regimi salvaguardia e aveva lo scopo di tutelare l'identità storica e culturale rendere compatibile la qualità del paesaggio il suo uso sociale.

Questo strumento costituisce il quadro di riferimento per la pianificazione generale o di settore del territorio regionale ad ogni scala.

Le prescrizioni delle zone sottoposte a tutela dal piano producono effetti, quindi, integrativi sulle norme e previsioni degli strumenti urbanistici esistenti. Tuttavia le prescrizioni previsioni del PUTT devono essere recepite da parte dei comuni nell'ambito dei loro strumenti urbanistici. Tale recepimento doveva avvenire entro il termine di un anno dall'approvazione del punto stesso.

Gli elementi strutturanti del territorio erano raggruppati in tre categorie:

- l'assetto geologico, geomorfologico e idrogeologico;
- la copertura botanico vegetazionale, colturale e la presenza faunistica;
- la stratificazione storico culturale.

Gli elementi strutturanti del territorio, articolati nei sistemi assetto geologico, copertura botanico vegetazionale e stratificazione storica, si articolavano, a loro volta, in sottosistemi che per la variazione dell'obiettivo delle forme di tutela definivano gli ambiti distinti di riferimento.

Alla data di approvazione del PPTR il PUTT ha cessato di avere efficacia ai sensi di articolo 106 comma 8 delle NTA. Tuttavia, l'articolo 5 delle NTA del PUTT disponeva che i comuni pugliesi dovessero provvedere a dar corso ai primi adempimenti comunali per l'attuazione e trasmettere all'Assessorato regionale urbanistica le relative perimetrazioni.

La perimetrazione degli ATE (Ambiti Territoriali Estesi) è rimasta in vigore esclusivamente al fine di conservare efficacia agli atti vigenti sino all'adeguamento di detti atti al PPTR.

Il Comune di San Severo, quindi, ha provveduto ad effettuare la perimetrazione dei territori suddivisi in ATE e ATP ai sensi del PUTT.

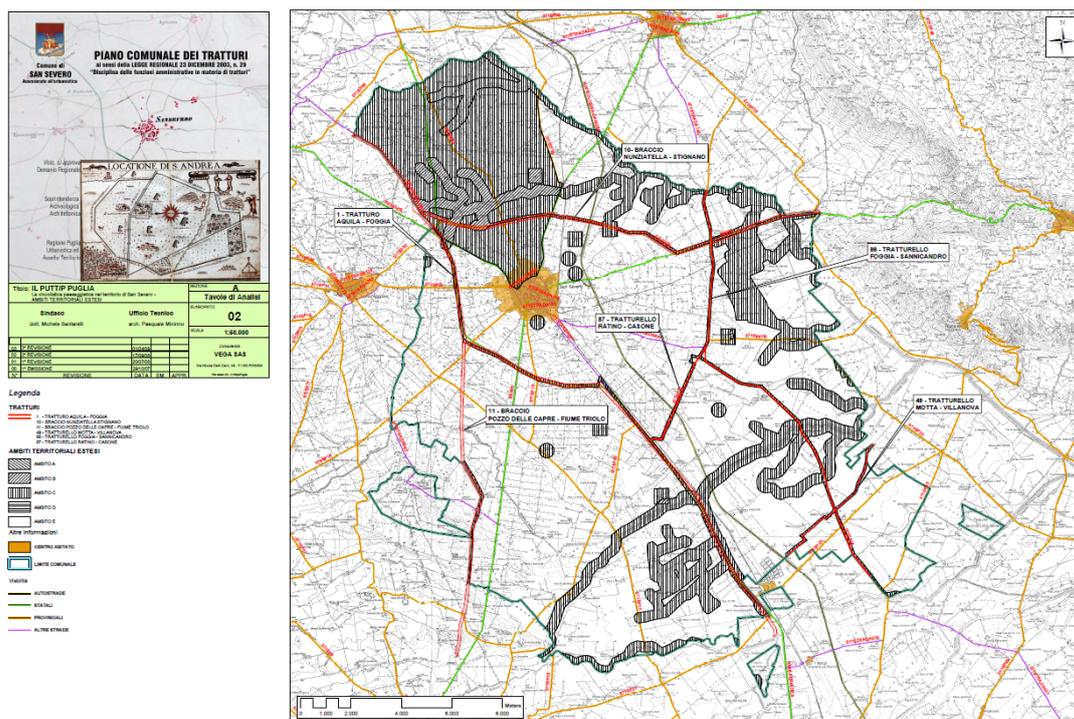


Figura 1 - PUTT/P, ATE del comune di San Severo

Alla data di approvazione del PPTR il PUTT ha cessato di avere efficacia ai sensi di articolo 106 comma 8 delle NTA.

ed è un piano urbanistico-territoriale avente finalità di salvaguardia dei valori paesistici e ambientali sviluppato ai sensi dell'art. 135 del D. Lgs. 42 del 22.2.2004.

Lo strumento è istituito con DGR n. 1435 del 2 agosto 2013, in vigore dal giorno dopo la pubblicazione sul BUR Puglia avvenuta il 16 febbraio 2015, ed aggiorna il PUTT/P vigente all'epoca.

1.3.2 Effetto e conseguenze

Il PPTR si configura quale piano urbanistico territoriale con finalità di salvaguardia dei valori paesistico-ambientali ai sensi dell'art. 135 del D.^{lvo} 42/2002 (ex art.1 bis della legge 431/85) e in tale valenza detta disposizioni riferite all'intero territorio regionale.

Il PPTR disciplina all'intero territorio regionale e concerne tutti i paesaggi della Puglia in attuazione dell'intesa interistituzionale sottoscritta con il Ministero dei beni culturali ai sensi dell'articolo 143 comma 2 del Codice del paesaggio.

Nelle NTA del PPTR si legge:

- “Il PPTR persegue le finalità di tutela e valorizzazione, nonché di recupero e riqualificazione dei paesaggi della Puglia, in attuazione dell'articolo 1 della legge regionale 7 ottobre 2009 numero 20, ‘Norme per la pianificazione paesaggistica’, e del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004 numero 42, ‘Codice dei beni culturali e del paesaggio’, nonché in coerenza con le attribuzioni di cui all'articolo 117 della Costituzione, e conformemente ai principi di quell'articolo 9 della Costituzione e alla ‘Convenzione europea sul paesaggio’ adottata a Firenze il 20 ottobre 2000 e ratificata con legge 9 gennaio 2006 numero 14.
- Il PPTR persegue in particolare, la promozione la realizzazione di uno sviluppo socioeconomico auto sostenibile durevole e di un uso consapevole del territorio regionale, anche attraverso la conservazione e il recupero degli aspetti dei caratteri peculiari dell'identità sociale, culturale ambientale, la tutela della biodiversità, la realizzazione di nuovi valori paesaggistico integrati, coerenti e rispondenti a criteri di qualità e sostenibilità.

Dalla data di definitiva approvazione del PPTR, secondo quanto disposto all'articolo 106 comma 8 della NTA, ha cessato di avere efficacia il PUTT/p, perdurando la delimitazione degli ATE esclusivamente al fine di conservare efficacia gli atti vigenti sino agli adeguamenti detti atti al PPTR.

Il Piano si compone di due livelli essenziali, conoscitivo e strategico.

Con riferimento al *Quadro conoscitivo*, parte essenziale del piano, *l'Atlante del Patrimonio* costituisce riferimento obbligato ed imprescindibile per l'elaborazione dei piani territoriali, urbanistici e settoriali della regione degli enti locali, nonché per tutti gli atti di programmazione afferenti il territorio. Esso, infatti, oltre ad assolvere la funzione interpretativa del patrimonio ambientale, territoriale paesaggistico, definisce le regole statutarie cioè le regole fondamentali di riproducibilità per le trasformazioni future, socio economiche e territoriali, non lesive delle identità dei paesaggi pugliesi e concorrenti alla loro durevole valorizzazione. In altre parole si tratta di una descrizione avente carattere normativo *non immediatamente prescrittiva per i progetti*, tuttavia di indirizzo per i piani successivi.

Lo *Scenario Strategico*, quindi, assume i valori patrimoniali del paesaggio pugliese, li traduce negli obiettivi di trasformazione per contrastarne le tendenze di degrado e costruire le precondizioni di forme di sviluppo locale socio economico autosostenibile.

1.3.3 Struttura

Il PPTR è così strutturato:

- 1- Relazione generale
- 2- Norme tecniche di attuazione
- 3- Atlante del patrimonio ambientale, territoriale e paesaggistico
- 4- Scenario strategico, contenente gli obiettivi specifici progetti territoriali per il paesaggio regionali progetti integrati di paesaggio sperimentali le linee guida regionali,
- 5- Schede degli ambiti paesaggistici
- 6- Sistema delle tutele: beni paesaggistici ulteriori contesti paesaggistici
- 7- Rapporto ambientale.

1.3.4 – Atlante del Patrimonio Ambientale

Nell'*Atlante del patrimonio ambientale* la ricognizione del territorio di San Severo (3.2 “Mosaico di San Severo”) è compresa *nell'Ambito 3 “Tavoliere”*. L'Ambito del Tavoliere è caratterizzato dalla dominanza di vaste superfici pianeggianti coltivate prevalentemente a seminativo che si spingono fino alle propaggini collinari dei Monti Dauni. La delimitazione dell'Ambito si attesta sui confini naturali e rappresentati da costone garganico, dalla catena montuosa appenninica, dalla linea di costa

e dalla valle dell'Ofanto. Questi confini morfologici rappresentano la linea di demarcazione tra il paesaggio del tavoliere e quello degli ambiti limitrofi (Monti Dauni, Gargano e Ofanto).

Il perimetro che delimita l'ambito segue ad ovest la viabilità interpodereale che circonda il mosaico agrario di San Severo e la viabilità secondaria che si sviluppa lungo il versante appenninico all'altezza dei 400 m sul livello del mare, a sud la viabilità provinciale (strada provinciale 95 strada provinciale 96) che circonda i vigneti della valle dell'Ofanto fino alla foce, a nord est la linea di costa fino a Manfredonia e la viabilità provinciale che si sviluppa ai piedi del costone Garganico lungo il fiume Candelaro, al nord la viabilità interpodereale che cinge il lago di Lesina e il sistema di affluenti che confluiscano in esso.

REGIONI GEOGRAFICHE STORICHE	AMBITI DI PAESAGGIO	FIGURE TERRITORIALI E PAESAGGISTICHE (UNITA' MINIME DI PAESAGGIO)
Gargano (1° livello)	1. Gargano	1.1 Sistema ad anfiteatro dei laghi di Lesina e Vieste 1.2 L'Altopiano carsico 1.3 La costa alta del Gargano 1.4 La Foresta umbra 1.5 L'Altopiano di Manfredonia
Subappennino (1° livello)	2. Monti Dauni	2.1 La bassa valle del Fortore e il sistema dunale 2.2 La Media valle del Fortore e la diga di Occhito 2.3 I Monti Dauni settentrionali 2.4 I Monti Dauni meridionali
Puglia grande (Tavoliere 2° liv.)	3. Tavoliere	3.1 La piana foggiana della riforma 3.2 Il mosaico di San Severo 3.3 Il mosaico di Cerignola 3.4 Le saline di Marmorata di Savoia 3.5 Lucera e le serre dei Monti Dauni 3.6 Le Marane di Ascoli Satriano
Puglia grande (Ofanto 2° liv.)	4. Ofanto	4.1 La bassa Valle dell'Ofanto 4.2 La media Valle dell'Ofanto 4.3 La valle del torrente Locone
Puglia grande (Costa olivicola 2°liv. - Conca di Bari 2° liv.)	5. Puglia centrale	5.1 La piana olivicola del nord barese 5.2 La conca di Bari ed il sistema radiale delle lame 5.3 Il sud-est barese ed il paesaggio del frutteto
Puglia grande (Murgia alta 2° liv.)	6. Alta Murgia	6.1 L'Altopiano murgiano 6.2 La Fossa Bradanica 6.3 La sella di Gioia
Valle d'Itria (1° livello)	7. Murgia dei trulli	7.1 La Valle d'Itria 7.2 La piana degli uliveti secolari 7.3 I boschi di fragno della Murgia bassa
Puglia grande (Arco Jonico tarantino)	8. Arco Jonico tarantino	8.1 L'anfiteatro e la piana tarantina 8.2 Il paesaggio delle gravine ioniche
Puglia grande (La piana brindisina 2° liv.)	9. La campagna brindisina	9.1 La campagna brindisina
Puglia grande (Piana di Lecce 2° liv.)	10. Tavoliere salentino	10.1 La campagna leccese del ristretto e il sistema di ville suburbane 10.2 La terra dell'Arneo 10.3 Il paesaggio costiero profondo da S. Cataldo agli Alimini 10.4 La campagna a mosaico del Salento centrale 10.5 Le Murge tarantine
Salento meridionale (1° livello)	11. Salento delle Serre	11.1 Le serre ioniche 11.2 Le serre orientali 11.4 Il Bosco del Belvedere

Figura 3 - Figure territoriali

Più in dettaglio, la “Figura territoriale” di riferimento per il territorio comunale di San Severo è quella del “Mosaico di San Severo”, nel Tavoliere (3.2). Il paesaggio del mosaico agrario del tavoliere settentrionale, che si pone a corona del centro abitato di San Severo, è caratterizzato da una griglia intensa ed ordinata di oliveti, vigneti, vasti seminativi tenuti a frumento e sporadici frutteti. Sono

presenti anche appezzamenti coltivati a ortaggi in prossimità del centro urbano. Il territorio è prevalentemente pianeggiante e segue un andamento altimetrico decrescente da ovest a est, mutando progressivamente dalle lievi cresse collinose occidentali (propaggini del subappennino) alla più regolare piana orientale, in corrispondenza del bacino del Candelaro.

Il sistema insediativo si sviluppa sulla raggiera di strade che si dipartono da San Severo verso il territorio rurale ed è caratterizzato principalmente da masserie e poderi. San Severo in questo sistema, è nodo di interrelazione territoriale (per la presenza del nodo ferroviario, per le attrezzature produttive rurali). Si connette con le piantate arborate del Tavoliere più a nord, in un territorio immerso nell'agricoltura intensiva.



Figura 4 - Scheda: "Mosaico di San Severo"

Nella scheda si legge che il fitto mosaico che circonda l'abitato di San severo resta minacciato dalla espansione centrifuga che addensa attività produttive, cave. La riproducibilità della invariante proposta deve quindi essere garantita dalla promozione e riqualificazione sia ambientale come paesaggistica e da processi di rinaturalizzazione che sono, tuttavia, "non disgiunto dalla eventuale

localizzazione di compatibili impianti di produzione energia da fonti rinnovabili”.

Le descrizioni contenute nell'Atlante sono organizzate nella forma di cartografie da immaginare disposte secondo strati sovrapposti. Ciascuno strato contiene informazioni elaborate per ricavare descrizioni dello strato superiore e così via. Dunque, al livello più basso sono collegate le descrizioni più semplici le quali descrivono singole componenti del paesaggio senza preoccuparsi delle loro relazioni. Questi sono i caratteri geologici, i caratteri dell'ambiente naturale, il mosaico delle colture agrarie, l'organizzazione degli insediamenti... Sullo strato superiore vengono riportate descrizioni più complesse, che richiedono uno sforzo di interpretazione delle relazioni tra le singole componenti, quindi delle relazioni tra le forme di suolo della localizzazione degli insediamenti, della loro modalità di crescita nel tempo... A questo livello sono collocate le descrizioni che chiariscono come nel lunghissimo periodo delle trasformazioni storiche le diverse culture hanno interpretato diversamente le relazioni con la natura fisica dei luoghi, contribuendo a definire i caratteri del paesaggio della Puglia per come oggi sono conosciuti. A livello più alto sono collocate le descrizioni che hanno la precisa finalità di evidenziare i caratteri dell'identità paesaggistica dei luoghi. Questo livello è quello che raccoglie la rappresentazione delle “*Figure territoriali*” realizzate interpretando tutte le informazioni contenute negli strati più bassi le quali restituiscono in forma sintetica ed espressiva l'immagine dei diversi paesaggi regionali.

L'Atlante si compone dei seguenti elaborati:

3.1- descrizioni analitiche

3.2- descrizioni strutturali di sintesi

3.3- interpretazioni identitarie statutarie.

Le ricchissime di informazione *Descrizioni Strutturali di Sintesi*¹, prendono in considerazione l'idro geomorfologia, la struttura ecosistemica, la valenza ecologica del territorio agro silvo pastorale, la struttura di lunga durata dei processi di territorializzazione, la carta dei beni culturali, le morfotipologie territoriali, le morfotipologie rurali, le morfotipologie urbane, l'articolazione del territorio urbano rurale silvopastorale naturale, le trasformazioni insediative, le trasformazioni dell'uso del suolo agroforestale, la struttura percettiva e della visibilità, i paesaggi costieri.

¹ - https://pugliacon.regione.puglia.it/documents/96721/706101/3.2_descrizioni+strutturali+di+sintesi.pdf/

Con riferimento ai caratteri identitari della natura in Puglia l'Atlante individua valori di biodiversità notevoli la presenza di 47 habitat, 2.500 specie di piante, 10 specie di anfibi, 21 specie di rettili, 179 specie di uccelli nidificanti, 62 specie di mammiferi. In Puglia sono segnalate 12 specie prioritarie ai sensi della direttiva 92/43 tra i cui: il lupo, la lontra, il lanario, il tarabuso, la moretta tabaccata, il gobbo rugginoso, il gabbiano corso, il grillaiolo. E tre estinte: la foca monaca, il falco della regina e il pollo sultano.

Nella carta della naturalità l'area in oggetto è come prevedibile individuata essenzialmente come prati e pascoli naturali. Nella carta delle ricchezze di specie risulta in un'area a basso livello di ricchezza tra il 3,6 e lo 0,2 numero di specie per fogli GM 25 K. Nella carta della ricchezza della flora minacciata e sul limite delle due specie vegetali in lista rossa per comune. Seguono le ricchissime tavole della stratificazione storica per grandi epoche del territorio, dalla quale si evince l'importanza di San Severo nello sviluppo storico del territorio dell'alta Puglia.

Con riferimento alle morfotipologie rurali sembra di riconoscere nei caratteri del territorio nel quadrante a Est dell'abitato di San Severo, una prevalenza nell'area di specie di "seminativo prevalente a trama larga", mentre avvicinandosi all'abitato si trova "*Oliveto prevalentemente pianeggiante a trama larga*" (1.2). In esso si trova una tessitura agraria caratterizzata da una maglia rada, che costituisce il sovente un morfotipo di transizione tra le diverse monoculture estensive. Il morfotipo edilizio corrispondente ad una limitata presenza di elementi monocellulari e bicellulari con presenza di sporadici elementi complessi di modesta dimensione e scarsa presenza di elementi accessori.

La *Carta della struttura percettiva* viene costruita basandosi su analisi di tipo statico e di tipo dinamico per comprendere la struttura percepibile del territorio. E' stato sviluppato uno studio sul grado di esposizione visiva a partire dai punti di vista più significativi e delle direttrici di percorrenza principali. Da qui è derivata l'individuazione di areali a diverso grado di visibilità che è stato ottenuto con una procedura automatica sviluppata in ambiente Gis a partire da punti fissi che corrispondono a luoghi di interesse storico singolari come centri insediativi, monasteri, castelli e torri. Per quanto riguarda la sequenza di punti fissati lungo il tracciato delle principali e significative infrastrutture regionali sono state calcolate e perimetrare le aree esposte alla vista di coloro che percorrono determinate strade in funzione del numero di volte che l'area risulta visibile rispetto a dei punti di vista che col ritmo regolare di 500 o 250 m sono stati fissati sull'asse stradale. Lo studio dei tempi della permanenza della percezione di parti del territorio della percorrenza viabilità ha portato ad individuare situazioni che in modo più determinante contribuiscono la formazione di un'idea delle

caratteristiche di un certo territorio, e quindi del paesaggio che lo definisce. Da questo studio è stata tratta la forma visibile del territorio (definita per grandi scenari) gli elementi persistenti nella percezione degli ambiti (orizzonti persistenti e i fulcri visivi) e le zone con un maggiore o minore grado di esposizione visuale (classificati in alto medio basso grado di esposizione). Tutti questi elementi forniscono la struttura morfologico visiva rispetto alla quale analizzare la percezione paesaggistica. A questi vanno sovrapposti fulcri visuali antropici e naturali e l'articolazione delle coperture dei suoli, desunte dalla carta dei paesaggi. Per struttura visivo percettiva si intende dunque l'insieme dei paesaggi del territorio regionale, i grandi scenari di riferimento visuale, insieme agli orizzonti persistenti e fulcri antropici e naturali, e tutti quegli elementi puntuali e lineari dai quali è possibile percepire o fruire i paesaggi.

In definitiva, le componenti visivo percettive considerate sono:

- Grandi scenari di riferimento,
- orizzonti persistenti,
- aree ad alto, medio o basso grado di disposizione visuale,
- strade panoramiche,
- punti panoramici,
- strade di interesse paesaggistico.

La sovrapposizione della Tavola 3.2.12.1 “*La struttura percettiva e della visibilità/2*” mostra che l’abitato di San Severo, e l’area di progetto sono su una esposizione visuale bassa o media.

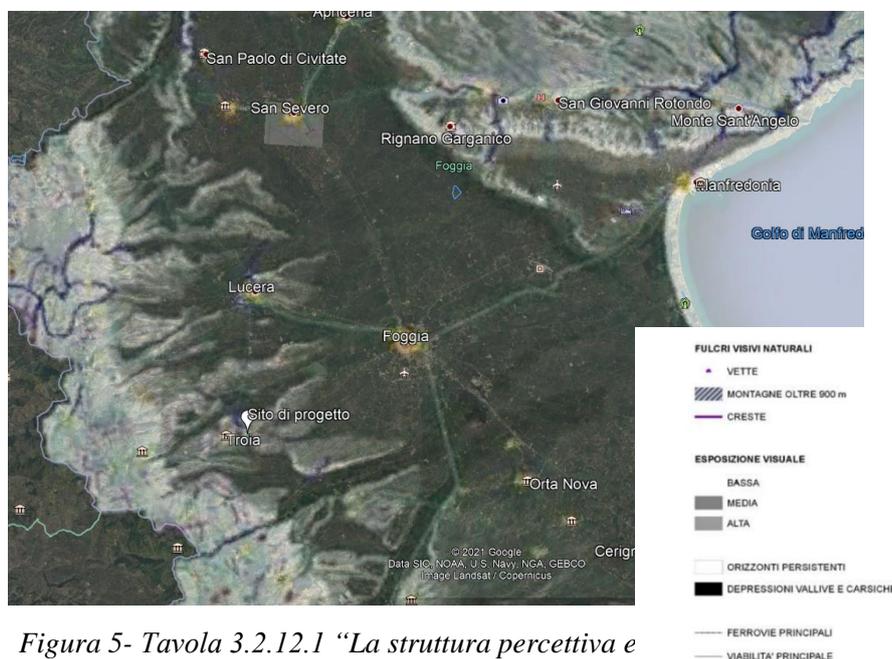


Figura 5- Tavola 3.2.12.1 “*La struttura percettiva e della visibilità/2*”

Sempre nell'Atlante, le “Interpretazioni identitarie e statutarie” (3.3), individuano diversi “Ambiti di paesaggio”. Quello pertinente è il 3. “Tavoliere”, e più specificamente il 3.2 “*Mosaico di San Severo*”.

La struttura insediativa caratterizzante è quella della Pentapoli, costituita da una raggiera di strade principali che si sviluppano a partire da Foggia lungo il tracciato di vecchi tratturi, collegando il capoluogo con i principali centri del tavoliere, che sono Lucera e Troia, San Severo, Manfredonia e Cerignola. Il paesaggio dominante è quello del deserto cerealicolo pascolativo, un paesaggio aperto caratterizzato da pochi segni e da orizzonti molto estesi. Tuttavia è possibile riscontrare al suo interno alcuni paesaggi differenti, per esempio l'alto tavoliere e leggermente collinare con esili contrafforti che dal subappennino scivolano verso il basso con la coltivazione di cereali che risale il versante mentre il tavoliere profondo è caratterizzato da una pianura piatta bassa dominata dal centro di Foggia della raggiera infrastrutturale che si diparte da essa e il tavoliere meridionale settentrionale che ruota intorno rispettivamente a Cerignola e San Severo ed ha una superficie più ondulata ricca di colture legnose come vite, olivo, alberi da frutto. Infine, il tavoliere costiero, con paesaggi d'acqua, di terre e di sale. È evidente che quello che ci interessa è il paesaggio dell'Alto Tavoliere. In esso la parte ovest è articolata dal sistema delle serre del subappennino che si elevano gradualmente dalla piana, intervallata da corsi d'acqua che collegano l'ambito del subappennino con la costa e con il canale Candeloro. A sud è delimitato dal sistema delle marane e dominato da Ascoli Satriano. al Nord dal mosaico di San Severo. Questo sistema di rilievi, caratterizzato da profili arrotondati dall'andamento tipicamente collinare che si alterna a vallate ampie non molto profonde e dalla collocazione dei maggiori centri sui rilievi delle serre con la conseguente organizzazione dell'insediamento sparso.



Figura 6 – 3.3 Mosaico dei paesaggi “*Laudatio imaginis apuliae*”

1.3.5- Scenario Strategico

Lo scenario Strategico del Piano si compone di tre elaborati e delle Linee Guida.

Gli elaborati sono tre:

- 4.1. Obiettivi generali e specifici dello scenario
- 4.2. Cinque progetti territoriali per il paesaggio regionale
- 4.3. Progetti integrati di Paesaggio Sperimentali

Tra le Linee Guida ci sono le “*Linee Guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energie rinnovabili*” (4.4.1).

Gli “*Obiettivi generali e specifici dello scenario*” muovono dall’individuazione di alcuni obiettivi generali, quali:

- Lo sviluppo locale autosostenibile, che comporta il potenziamento delle attività produttive legate alla valorizzazione del territorio delle culture locali;
- La valorizzazione delle risorse umane e produttive e istituzionali endogene con la costruzione di nuove filiere integrate;
- Lo sviluppo dell'autosufficienza energetica locale, coerentemente con l'elevamento della qualità ambientale ed ecologica;
- La finalizzazione delle infrastrutture di mobilità comunicazione e logistica;
- La valorizzazione dei sistemi territoriali locali dei loro passaggi;
- Lo sviluppo del turismo sostenibile come ospitalità diffusa culturale ambientale, fondata sulla valorizzazione delle peculiarità socio economiche locali.

Tra gli *obiettivi generali* che caratterizzano lo scenario strategico giova ricordare:

- 1- garantire l'equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici
- 2- Migliorare la qualità ambientale del territorio
- 3- Valorizzare i paesaggi le figure territoriali di lunga durata
- 4- Riquilibrare valorizzare i paesaggi rurali storici
- 5- Valorizzare il patrimonio identitario culturale insediativo
- 6- Riquilibrare i paesaggi degradati delle urbanizzazioni contemporanee
- 7- Favorire la fruizione lenta dei paesaggi

- 8- Valorizzare la struttura estetico percettiva
- 9- Valorizzare di qualificare i paesaggi costieri
- 10- Garantire la qualità territoriale paesaggistica nello sviluppo delle energie rinnovabili**
- 11- Garantire la qualità territoriale paesaggistica nella riqualificazione riuso e nuova realizzazione delle attività produttive
- 12- Garantire la qualità edilizia urbana e territoriale dell'insediamento residenziale urbani e rurali.

L'obiettivo numero 10 è sub articolato nel seguente modo:

- 1- Migliorare la prestazione energetica degli edifici e degli insediamenti urbani
- 2- Rendere coerente lo sviluppo delle energie rinnovabili sul territorio con la qualità e l'identità dei diversi paesaggi della Puglia
- 3- Favorire lo sviluppo integrato delle FER sul territorio, promuovendo i mix energetici più appropriati a caratteri paesaggistici di ciascun ambito
- 4- Garantire alti standard di qualità territoriale paesaggistica per le diverse tipologie di impianti energie rinnovabili
- 5- Promuovere il paesaggio 'dai campi alle officine', favorire la concentrazione delle nuove centrali di produzione di energia da fonti rinnovabili in aree produttive o prossime ad esse e lungo le grandi infrastrutture
- 6- Disincentivare la localizzazione delle centrali fotovoltaiche a terra nei paesaggi rurali
- 7- Promuovere il coinvolgimento dei comuni nella gestione della produzione energetica locale
- 8- Limitare le zone ammesse all'installazione di impianti eolici e favorire l'aggregazione intercomunale
- 9- Promuovere l'energia da autoconsumo eolico, fotovoltaico, solare termico
- 10- Attivare azioni sinergiche tra la riduzione dei consumi e la produzione di energia da fonti rinnovabili
- 11- Sviluppare l'utilizzo energetico delle biomasse prodotte localmente.

Nella parte del testo in cui commenta questa indicazione programmatica si legge che “il piano coerentemente con la visione dello sviluppo autosostenibile fondato sulla valorizzazione delle risorse patrimoniali, orienta le sue azioni in campo energetico verso una valorizzazione dei potenziali mix energetici peculiari della regione. Dall'osservazione dell'atlante eolico e delle mappe di irraggiamento solare emergono considerevoli potenzialità per lo sfruttamento di energie rinnovabili”.

In linea generale il PPTR propone di favorire la concentrazione degli impianti sia eolici come fotovoltaici e anche delle centrali a biomasse nelle aree produttive pianificate, in questo senso immagina di ripensare le aree produttive come delle centrali di produzione energetica dove diventi possibile progettare l'integrazione delle diverse tecnologie in cicli di simbiosi.

Linee Guida

Le *Linee Guida* si dividono in una Parte Prima², le Linee Guida vere e proprie, ed una Parte Seconda³, le componenti di paesaggio.

Nella Parte Prima, oltre a ripercorrere quanto già indicato nella parte appena descritta dello strumento, per ogni tecnologia (quale eolico, solare, biomassa) individua le direttive relative alla localizzazione degli impianti, le raccomandazioni come suggerimenti alla progettazione per un buon inserimento nel paesaggio. Entrambe, sia le direttive come le raccomandazioni, sono in alcuni casi accompagnate da scenari e da simulazioni. Naturalmente lo scenario non assume un carattere previsivo ma ha un valore conoscitivo, e in alcuni casi progettuale, attraverso le due dimensioni geografiche ed architettoniche. Affrontando il tema delle potenzialità energetica la scala territoriale e partendo da un livello di dettaglio definisce quindi regole prestazioni per un nuovo paesaggio urbano.

Tendo conto della vetustà delle Linee Guida, che risalgono al 2011, il paragrafo B 2.1.3 individua criticità legate soprattutto ad un uso improprio del fotovoltaico. Identificando tale uso improprio nell'occupazione di suolo nello snaturamento del territorio agricolo. Uno dei principali impatti ambientali è dichiarato essere costituito dalla sottrazione di suolo, altrimenti occupato da vegetazione naturale o destinato ad uso agricolo. Specificatamente secondo le Linee Guida *“vengono a mancare due degli elementi principali per il mantenimento dell'equilibrio biologico degli strati superficiali del suolo: la luce e l'apporto di sostanza organica con il conseguente impoverimento della componente biologica del terreno”*. Continua, *“il rischio principale è che tali suoli a seguito di dismissione degli impianti non siano restituibili all'uso agricolo se non a costo laboriose pratiche di ripristino della fertilità con problemi di desertificazione”*.

Aree non Idonee

Ai fini della valutazione degli impianti che ricadono *all'esterno* delle aree definite *“non idonee”* dal Regolamento regionale numero 24/2010 bisogna fare riferimento agli indicatori 3.2.2.2

² - https://pugliacon.regione.puglia.it/documents/96721/884901/4.4.1_Linee+guida+energie+rinnovabili_parte+1.pdf/

³ - https://pugliacon.regione.puglia.it/documents/96721/919501/4.4.1_Linee+guida+energie+rinnovabili_parte+2.pdf/

“frammentazione del paesaggio”, 3.2.2.6 “esperienza del paesaggio e rurale”, 3.2.2.7 “artificializzazione del paesaggio rurale contenuti”, nell’elaborato 7 del PTPR, “*Rapporto ambientale*”.⁴

- 3.2.2.2 “frammentazione del paesaggio”, la frammentazione è una crescente minaccia per gli impatti ed i disturbi diretti che arreca alla biodiversità. Inoltre, per il conseguente isolamento degli habitat.
- 3.2.2.6 “esperienza del paesaggio e rurale”, considerare l’esperienza del paesaggio implica far riferimento non soltanto agli aspetti visivi, ma ad una percezione olistica che coinvolge tutti i sensi. Gli impianti fotovoltaici non sono classificati tra i “disturbi” dell’esperienza del paesaggio rurale.
- 3.2.2.7 “artificializzazione del paesaggio rurale contenuti”, quando si parla di artificializzazione del paesaggio rurale ci si riferisce alla presenza di elementi, in termini di strutture e di materiali, che sostituiscono/mascherano, permanentemente o stagionalmente, la copertura del suolo agricolo.

Ancora in linea generale occorre indirizzare i soggetti interessati verso l'utilizzo delle migliori tecnologie fotovoltaiche che consentono il raggiungimento del giusto compromesso tra investimento occupazione superficiale impatto ambientale e paesaggistica ed efficienza energetica.

Dopo aver introdotto il tema del fotovoltaico su tetti, o in applicazioni speciali come discariche, cave o siti industriali, le Linee Guida si concentrano sull'applicazione del fotovoltaico in agricoltura, in tale direzione viene individuata la tecnologia della serra fotovoltaica, cioè una struttura leggera di ferro o legno, completamente trasparente, utilizzata per coltivazione agricola floricoltura dove però la parte fotovoltaica dovrebbe essere finalizzata all'autoconsumo.

Nella seconda parte delle Linee Guida sono individuate sostanzialmente le applicazioni energetiche realizzabili nelle aree di esclusione, nelle quali vige qualche vincolo, per esempio nelle aree umide o nei boschi o nelle aree protette e in tutti questi casi evidentemente sono ammissibili soltanto impianti realizzati i suoi edifici o su pertinenze e con specifiche limitazioni ulteriori

1.3.6- Schede degli Ambiti Paesaggistici

Tra le schede degli ambiti paesaggistici è rilevante osservare l'ambito 3 Tavoliere⁵, del quale, come si è già visto, il subambito “3.2 Mosaico di San Severo” interessa l'area di progetto. Dall’elaborato

⁴ - https://pugliacon.regione.puglia.it/documents/96721/884901/7_Rapporto+Ambientale.pdf/

⁵ - https://pugliacon.regione.puglia.it/documents/96721/724801/5.3_tavoliere.pdf/

3.2.2.1 “Naturalità”, si può osservare come l’area in questione sia di bassa sensibilità ambientale.

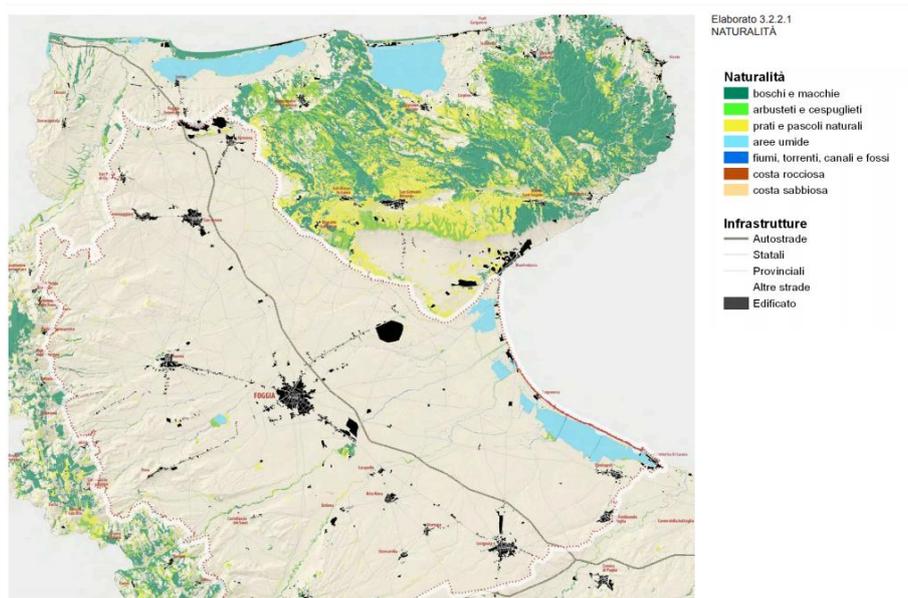


Figura 7- elaborato 3.2.2.1 “Naturalità”

Parimenti nella tavola 3 2.2.2 “Ricchezza specie di fauna” si registra un basso livello di intensità delle specie faunistiche protette o comunque inserite nella lista rossa dei vertebrati.

Le morfotipologie rurali all'elaborato 3.2.7 mostrano come l'area di progetto è inclusa nella monocoltura prevalente 1.7 “*seminativo prevalente a trama larga*”, in qualche modo al confine con la 1.1 “*oliveto prevalente di collina*” tuttavia presente significativamente più verso sud.

L'elaborato 3.2.7 B “valenza ecologica dei paesaggi rurali” mostra come il sito di San Severo sia interessato da una valenza ecologica “medio-bassa”.

La figura territoriale 3.2 “Mosaico di San Severo” è sostanzialmente pianeggiante.

Osservando la sintesi delle “*Invarianti strutturali*” della Figura si può rilevare come l'invariante strutturale del *sistema idrografico* costruito dai torrenti che scendono le Monti Dauni conduce alla definizione come “regola di riproducibilità” alla salvaguardia e continuità ed integrità dei caratteri idraulici ed ecologici paesaggistici dei torrenti e alla loro *valorizzazione come corridoi ecologici multifunzionali* per la fruizione dei beni naturali e culturale che si sviluppano lungo il loro percorso.

Inoltre, è indicata la necessità di evitare la realizzazione di elementi verticali contraddittori e di impedire consumo di suolo, anche attraverso una giusta localizzazione una giusta proporzione degli impianti di produzione energetica, sia fotovoltaica come eolica.

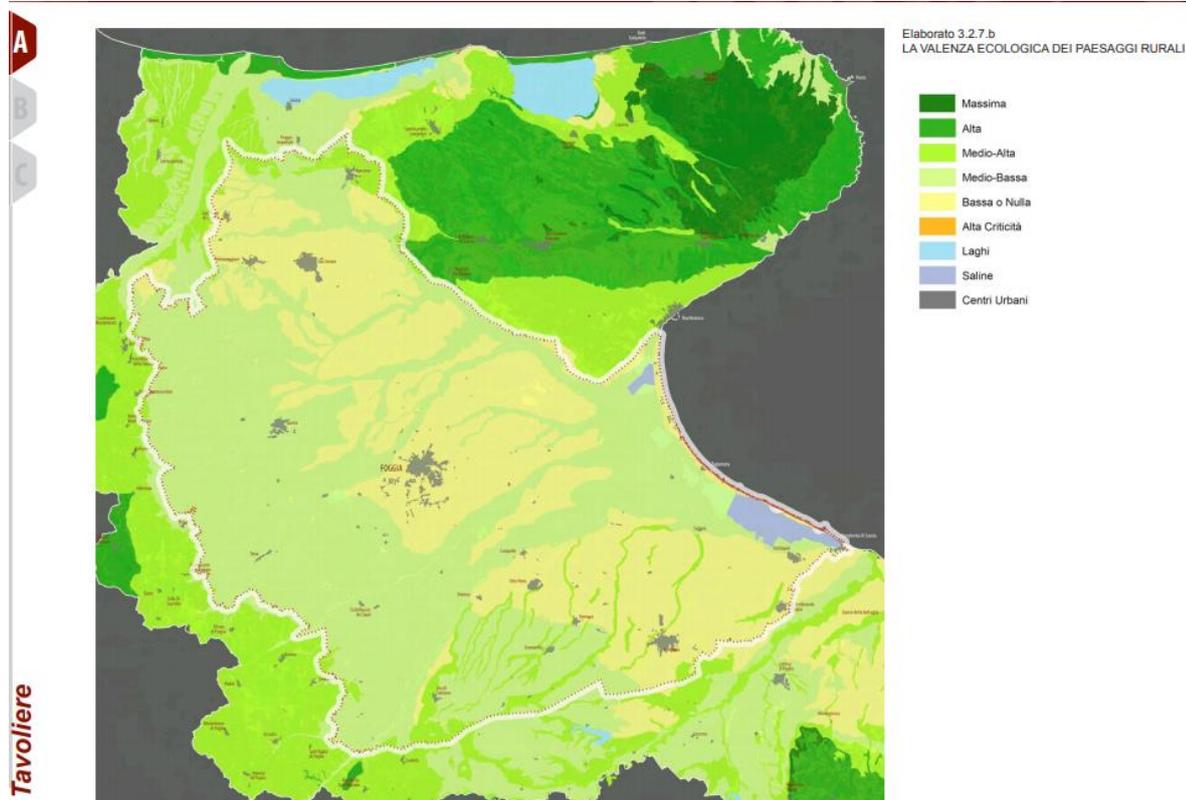


Figura 8- 3.2.7 B “valenza ecologica dei paesaggi rurali”

La salvaguarda del carattere compatto degli insediamenti che si sviluppa evitando le espansioni insediative e produttiva. La salvaguardia e il recupero dei caratteri morfologici del sistema delle masserie cerealicole storiche del tavoliere e la sua valorizzazione per la ricezione turistica e la produzione di qualità.

1.3.7- Ambiti di tutela

Il sistema delle tutele nella Cartografia⁶ del PPTR, è organizzato in tre strutture, a loro volta articolate in componenti:

⁶ - <https://pugliacon.regione.puglia.it/web/sit-puglia-paesaggio/6.1.1.-componenti-geomorfologiche#mains>

6.1- Struttura idrogeomorfologica

- a) 6.1.1 Componenti idrologiche
- b) 6.1.2 Componenti geomorfologiche

6.2- Struttura ecosistemica e ambientale

- a) 6.2.1 Componenti botanico-vegetazionali
- b) 6.2.2 Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici

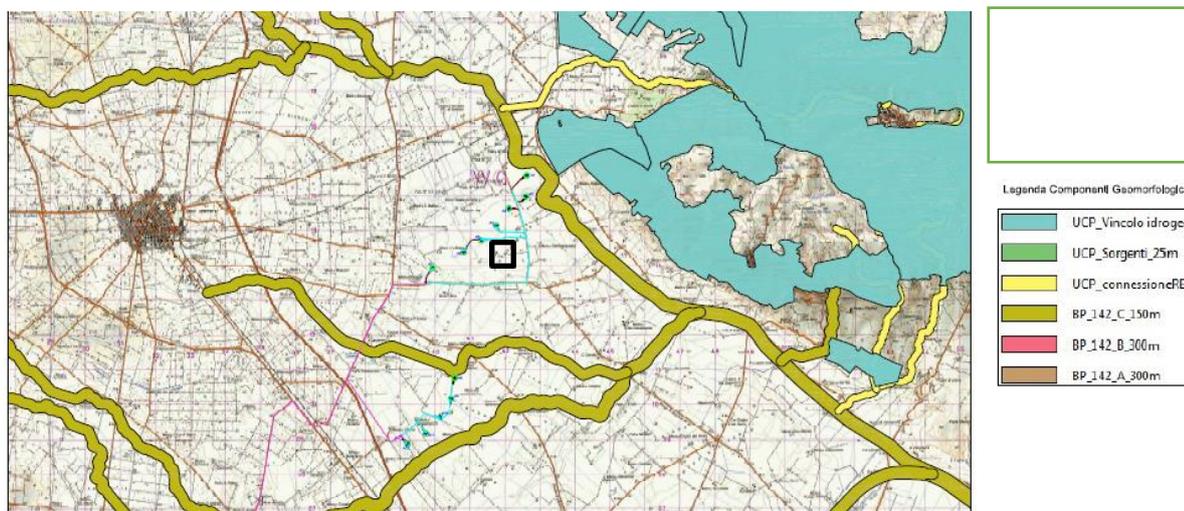
6.3- Struttura antropica e storico-culturale

- a) 6.3.1 Componenti culturali e insediative
- b) 6.3.2 Componenti dei valori percettivi

6.4- Schede di identificazione e di definizione delle specifiche prescrizioni d'uso degli immobili e delle aree di notevole interesse pubblico

Dall'analisi di detta cartografia è possibile, in via preliminare, valutare la presenza o meno di vincoli sul territorio.

In particolare, dalla cartografia relativa alle “*Componenti idrologiche*” si rileva che il sito è interessato solo verso Nord, ma a distanza di sicurezza, da zone con vincolo idrogeologico.



Tuttavia un reticolo secondario (“reticolo di San Severo”) lo lambisce allo spigolo Nord-Est.

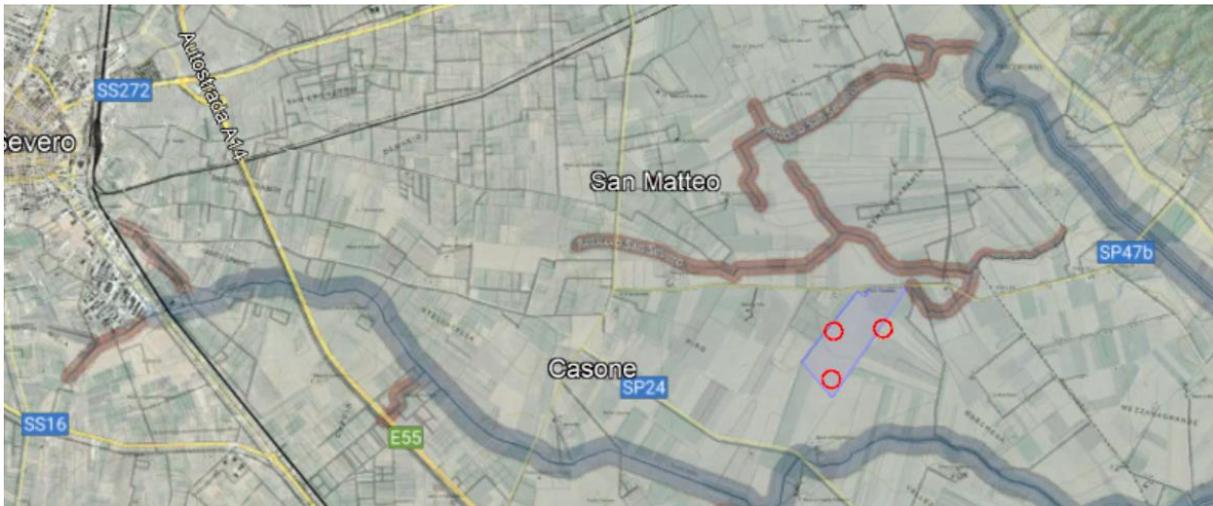
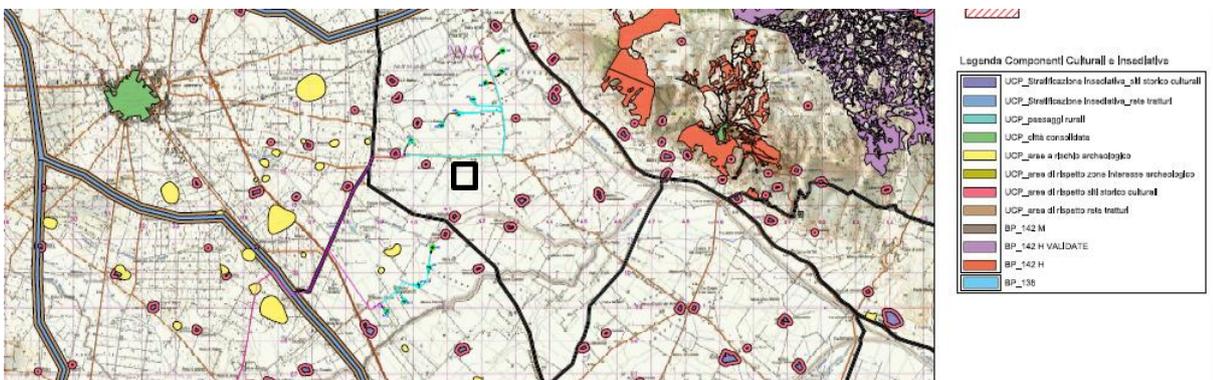
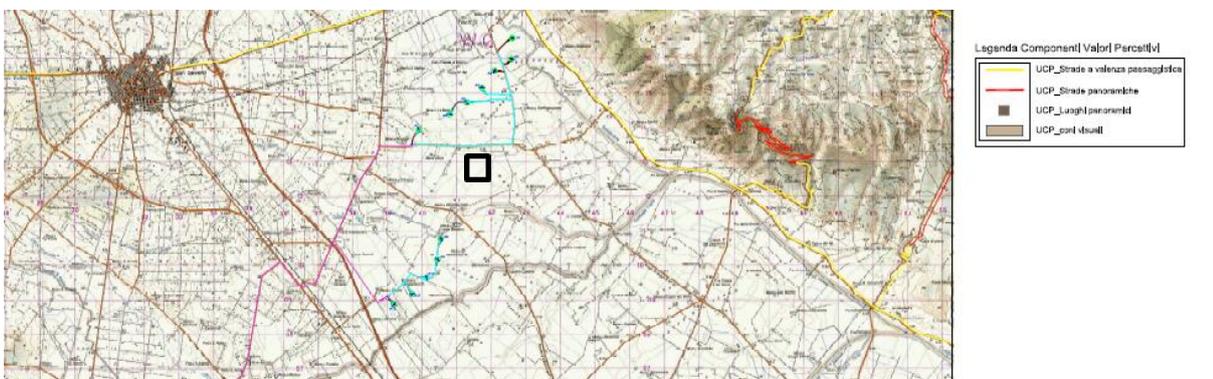


Figura 9 - UCP Reticolo idrografico di connessione della R.E.

Dalla cartografia sulle “Componenti culturali e insediative” non emergono circostanze rilevanti.



Dalla cartografia “Componenti valori percettivi” non emerge nulla di rilevante.



Dalla componente “Aree protette” emerge una distanza delle stesse dal sito di ca 3,5 km, che per la tecnologia in oggetto appare adeguata.



Analoga considerazione emerge dalla carta “componenti botanico-vegetazionali”



L’analisi delle *aree non idonee* non segnala impedimenti, (come la tavola del Regolamento 24/2010)⁷.



⁷ _

[https://sportellotelematico.provincia.foggia.it/gfmaplet/?token=NULLNULLNULLNULL&htmlstyle=provfoggia&map=aree non idonee](https://sportellotelematico.provincia.foggia.it/gfmaplet/?token=NULLNULLNULLNULL&htmlstyle=provfoggia&map=aree%20non%20idonee)

1.4- Quadro Assetto Tratturi

Il *Quadro di Assetto dei Tratturi*⁸ individua e perimetra i tratturi che conservano l'originaria consistenza, e rivestono valore storico, archeologico o turistico, quelle aree idonee a soddisfare esigenze di carattere pubblico, quelle che ha subito alterazioni permanenti. È istituito con quattro Delibere di Giunta regionale, la n. 819 del 2 maggio 2019, la 256 del 15 febbraio 2019, la 2315 del 28 febbraio 2017, la 1459 del 25 settembre 2017. Rispettivamente “presa d’atto”, “adozione”, “approvazione” e “approvazione definitiva”.

Il *Piano Comunale dei Tratturi*⁹ del comune di San Severo, approvato in 3° revisione il 1 aprile 2009, individua sei tratturi nel comune:

- 1- Regio tratturo “Aquila-Foggia”
- 2- Braccio regio “Nunziatella-Stignano”
- 3- Braccio regio “Pozzo delle Capre – Fiume Triolo”
- 4- Tratturello “Motta Villanova”
- 5- Tratturello “Foggia Sannicandro”**
- 6- Tratturello “Casone- Ratino”

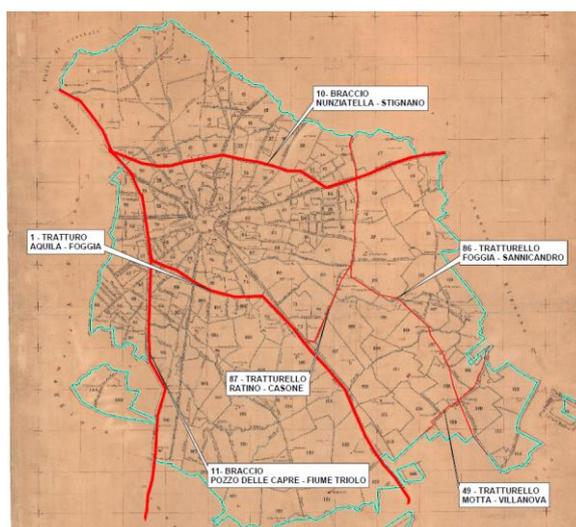


Figura 10 – rete dei tratturi

⁸ - http://sit.puglia.it/portal/portale_pianificazione_regionale/assetto_tratturi

⁹

http://sit.puglia.it/portal/portale_pianificazione_regionale/assetto_tratturi/Documenti/quadroAssAdottato/QuadTrattDocumentaleWindow?title=Approvazione+definitiva+Quadro+Assetto+Tratturi+DGR+n.+819+del+2+maggio+2019&piano=Quadro+Assetto+Tratturi+Approvazione+definitiva&entity=fascicolo&action=2&portlet_action=carica_documenti_directory&uid=a1b8dfd3-7e96-4d94-b3de-1d4e09b845b3

Il tratturello “Foggia-Sannicadro”, corre a circa 500 metri a sud del lotto di impianto, essendo stato incorporato nella Strada Provinciale 24.

Nelle NTA del Piano dei Tratturi questo risulta “non reintegrato”, e determina una area annessa di 20 metri.

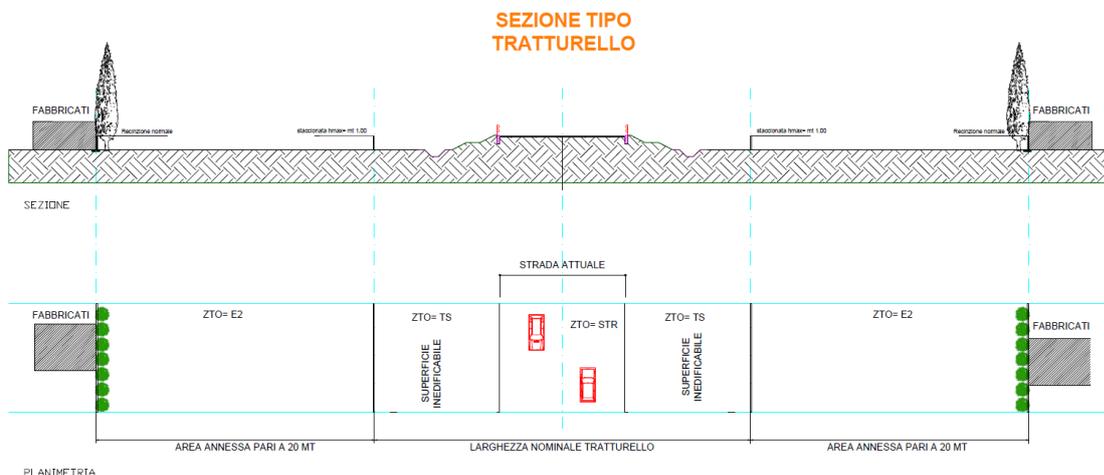


Figura 11 - NTA, p. 26

La UCP “Rete dei tratturi” è soggetta all’art. 143, co. 1, lett. e) del Codice del paesaggio ed alle definizioni di cui all’art. 76 - 2)b delle Norme Tecniche di Attuazione del PTPR. Inoltre, alle misure di salvaguardia e utilizzazione di cui all’art. 81 co. 2 e 3.

2. In sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all’art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, **si considerano non ammissibili** tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d’uso di cui all’art. 37 e in particolare, fatta eccezione per quelli di cui al comma 3, quelli che comportano:

a1) qualsiasi trasformazione che possa compromettere la conservazione dei siti interessati dalla presenza e/o stratificazione di beni storico culturali;

a2) realizzazione di nuove costruzioni, impianti e, in genere, opere di qualsiasi specie, anche se di carattere provvisorio;

a3) realizzazione e ampliamento di impianti per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti e per la depurazione delle acque reflue;

a4) realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per gli interventi indicati nella parte seconda dell’elaborato del PTPR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;

a5) nuove attività estrattive e ampliamenti;

L’art 76 delle NTA del PTPR, che definisce la rete dei tratturi e fa riferimento all’art 143, comma 1, lettera “e” “individuazione di eventuali, ulteriori contesti, diversi da quelli indicati all’articolo 134,

da sottoporre a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione” del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n.42, riguardante i contenuti del Piano Paesistico, recita:

Art. 76 Definizioni degli ulteriori contesti riguardanti le componenti culturali e insediative

1) Città consolidata (art 143, comma 1, lett. e, del Codice)

Consistono in quella parte dei centri urbani che va dal nucleo di fondazione fino alle urbanizzazioni compatte realizzate nella prima metà del novecento, come individuati nelle tavole della sezione 6.3.1.

2) Testimonianze della stratificazione insediativa (art 143, comma 1, lett. e, del Codice)

Così come individuati nelle tavole della sezione 6.3.1 consistono in:

- a) siti interessati dalla presenza e/o stratificazione di beni storico culturali di particolare valore paesaggistico in quanto espressione dei caratteri identitari del territorio regionale: segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche

- b) aree appartenenti alla rete dei tratturi e alle loro diramazioni minori in quanto monumento della storia

economica e locale del territorio pugliese interessato dalle migrazioni stagionali degli armenti e testimonianza archeologica di insediamenti di varia epoca. Tali tratturi sono classificati in "reintegrati" o "non reintegrati" come indicato nella Carta redatta a cura del Commissariato per la reintegra dei Tratturi di Foggia del 1959. Nelle more dell'approvazione del Quadro di assetto regionale, di cui alla LR n. 4 del 5.2.2013, i piani ed i progetti che interessano le parti di tratturo sottoposte a vincolo ai sensi della Parte II e III del Codice dovranno acquisire le autorizzazioni previste dagli artt. 21 e 146 dello stesso Codice. A norma dell'art. 7 co 4 della LR n. 4 del 5.2.2013, il Quadro di assetto regionale aggiorna le ricognizioni del Piano Paesaggistico Regionale per quanto di competenza;

- c) aree a rischio archeologico in quanto interessate dalla presenza di frammenti e da rinvenimenti isolati o rinvenimenti da indagini su foto aeree e da riprese all'infrarosso.

L'elaborato PPTR 441, parte seconda delle "*Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile*", non determina esclusioni pertinenti per la UCP "testimonianze della stratificazione insediativa".

Fatta salva l'area di immediata pertinenza indicata in mappa 61, non ci sono vincoli strettamente escludenti.

1.5- Usi Civici

Gli "usi civici" sono una antica consuetudine ed una categoria giuridica complessa ed incerta al contempo. Nell'ordinamento italiano sono stati riconosciuti dalla legge n.1766 del 1927¹⁰ nella quale indistintamente venivano indicati usi promiscui su terre private e terre a proprietà collettiva. In senso stretto andrebbe definito un "uso civico" le forme di promiscuo godimento di terre private o di

¹⁰ - https://www.provinz.bz.it/land-forstwirtschaft/landwirtschaft/downloads/Legge_1766-1927.pdf

pubblica proprietà (*pascolatico, seminatico, legnatico, fungatico...*) originariamente concesse da un feudatario sulle terre nel suo controllo. Ma sono civiche anche le proprietà collettive che nelle diverse regioni assumono diversi nomi (“Vicinie”, in Friuli-Venezia Giulia, “Partecipante”, in Emilia-Romagna, “Magnifiche Comunità”, in Veneto, “Regole”, nell’arco alpino, “Università Agrarie”, nel Lazio...). Ulteriori forme di gestione collettiva del suolo, sono i **tratturi** e i Masi chiusi. I primi, diffusi soprattutto in Molise, in Abruzzo e in Puglia, sono il retaggio dell’antica civiltà contadina italiana, oggi protetti da un’apposita legislazione nazionale e regionale. Sono entità storico – giuridiche assestanti, definiti come «demani armentizi», dall’altro presentano valenze socioeconomiche simili a quelle degli «usi civici in senso stretto». Alle greggi e ai pastori, infatti, erano consentite il transito e la sosta notturna o diurna su terreni privati o di proprietà pubblica. A tutti gli effetti, quindi, si tratta di forma di servitù simili ai tradizionali usi civici.

Gli usi civici sono recentemente ripresi dalla legge n. 168 del 20 novembre 2017 “*Norme in materia di domini collettivi*”¹¹ e dalla normativa regionale pugliese (legge regionale n. 7 del 28 gennaio 1998¹² e dalla Legge regionale e 25 agosto 2003, n. 13, art 10¹³).

1.6- Piano di Tutela delle Acque

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA), introdotto dal D.Lgs. 152/2006, è l'atto che disciplina il governo delle acque sul territorio. Strumento di conoscenza e pianificazione, che ha come obiettivo la tutela integrata degli aspetti qualitativi e quantitativi delle risorse idriche, al fine di perseguirne un utilizzo sano e sostenibile. Il PTA pugliese contiene i risultati dell'analisi conoscitiva e delle attività di monitoraggio relativa alla risorsa acqua, l'elenco dei corpi idrici e delle aree protette, individua gli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici e gli interventi finalizzati al loro raggiungimento o mantenimento, oltreché le misure necessarie alla tutela complessiva dell'intero sistema idrico.

Con Delibera di Giunta Regionale n. 1333 del 16/07/2019 è stata adottata la proposta relativa al primo aggiornamento che include importanti contributi innovativi in termini di conoscenza e pianificazione: delinea il sistema dei corpi idrici sotterranei (acquiferi) e superficiali (fiumi, invasi, mare, ecc) e riferisce i risultati dei monitoraggi effettuati, anche in relazione alle attività umane che vi incidono;

¹¹ - <https://www.demaniocivico.it/attachments/article/1755/legge%20sui%20domini%20collettivi.pdf>

¹² - http://www.edizionieuropee.it/law/html/134/pu4_01_067.html

¹³ - <https://www.ambientediritto.it/Legislazione/Fauna%20e%20Flora/2003/puglia%20lr2003%20n.13.htm>

descrive la dotazione regionale degli impianti di depurazione e individua le necessità di adeguamento, conseguenti all'evoluzione del tessuto socio-economico regionale e alla tutela dei corpi idrici interessati dagli scarichi; analizza lo stato attuale del riuso delle acque reflue e le relative prospettive di ampliamento a breve-medio.

Le finalità del Piano possono essere così riassunte:

- prevenire e ridurre l'inquinamento ed attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati;
- conseguire il miglioramento dello stato delle acque e adeguate protezioni di quelle destinate ad usi particolari;
- perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili;
- mantenere la capacità naturale di auto depurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate;
- mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità;
- impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici, degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico.

In particolare il PTA analizza i livelli di qualità e definisce i corrispettivi obiettivi per corpi idrici superficiali, corsi d'acqua superficiali significativi, acque di transizione, acque marino-costiere ed acque a specifica destinazione.

I contenuti principali del Piano sono:

- la classificazione dello stato attuale di qualità ambientale dei corpi idrici e la definizione, per ciascuno di essi, degli obiettivi di qualità;
- la definizione degli interventi e delle misure da adottare per i corpi idrici ritenuti critici;
- la definizione delle misure di salvaguardia finalizzate, da un lato, a evitare un ulteriore peggioramento dello stato di qualità ambientale, dall'altro, a garantire la protezione della risorsa nelle aree in cui questa mostra di possedere buone caratteristiche.

Il PTA fornisce, inoltre, lo stato ambientale dei corpi idrici significativi superficiali, sotterranei e delle acque marino costiere, ed identifica gli obiettivi di qualità da raggiungere entro il 2015. Nel dettaglio:

- il sito di progetto ricade in prossimità di un corso d'acqua superficiale a carattere episodico, *non identificato dal PTA come un corpo idrico superficiale significativo*, pertanto il piano non fornisce una caratterizzazione del suo stato ambientale;
- le acque marino-costiere antistanti il comune di Manfredonia sono caratterizzate da uno stato trofico delle acque mediocre (Figura 3.17);
- tra i corpi idrici sotterranei significativi il PTA individua l'acquifero del Gargano (Figura 3.18), in cui ricade l'acquifero dell'area di Manfredonia, caratterizzato da uno stato qualitativo attuale in classe 4 (impatto antropico rilevante con un elevato effetto sull'uso della disponibilità di risorse idriche) ed uno stato quantitativo attuale in classe C (impatto antropico rilevante con scarsa qualità delle caratteristiche idrochimiche).

1.7- Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico

Il Piano di Bacino, approvato con *Delibera del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Puglia del 30 novembre 2005* e pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 8/2006, costituisce il documento di carattere conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso per la conservazione, difesa e valorizzazione del suolo e la corretta gestione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche e ambientali del territorio interessato. Il Piano è predisposto in attuazione della *Legge 183/1989* quale strumento di governo del bacino idrografico.

La Regione Puglia, mediante il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Puglia, ha predisposto il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) per l'intero territorio regionale.

Il PAI prevede la classificazione del territorio in classi di pericolosità geomorfologica ed idraulica. All'art. 20, comma 1, delle *Norme Tecniche d'Attuazione*¹⁴ del P.A.I. è stato stabilito l'obbligo per i Comuni di adeguare gli strumenti di governo del territorio alle disposizioni del P.A.I. e, al comma 2, di effettuare la verifica di coerenza tra P.A.I. e strumenti di pianificazione urbanistica generali ed esecutivi.

L'obiettivo fondamentale perseguito nella redazione del P.A.I. è stato quello di elaborare un quadro

¹⁴ - https://www.adb.puglia.it/public/files/downloads/pdf/leggi/NTA_CI_30-11-05.pdf

conoscitivo generale dell'intero territorio di competenza dell'Autorità di Bacino, in termini di inquadramento delle caratteristiche morfologiche, geologiche ed ideologiche.

Le finalità del P.A.I. sono:

- la sistemazione, la conservazione ed il recupero del suolo nei bacini idrografici con interventi compatibili con i criteri di recupero naturalistico;
- la difesa ed il consolidamento dei versanti, delle aree instabili, degli abitati e delle infrastrutture contro i movimenti franosi e di dissesto;
- il riordino del vincolo idrogeologico;
- la difesa, la sistemazione e la regolazione dei corsi d'acqua;
- lo svolgimento funzionale dei servizi di polizia idraulica, di piena e di pronto intervento idraulico, nonché la gestione degli impianti.

Tali finalità sono perseguibili attraverso:

- la definizione del quadro del rischio idraulico ed idrogeologico in relazione ai fenomeni di dissesto evidenziati;
- l'adeguamento degli strumenti urbanistico-territoriali;
- l'apposizione dei vincoli, l'indicazione di prescrizioni, l'erogazione di incentivi e l'individuazione delle destinazioni d'uso del suolo più idonee in relazione al diverso grado di rischio;
- l'individuazione degli interventi finalizzati al recupero naturalistico ed ambientale nonché alla tutela ed al recupero dei valori monumentali ed ambientali presenti;
- l'individuazione di interventi su infrastrutture e manufatti di ogni tipo, anche edilizi, che determinino rischi idrogeologici, anche con finalità di rilocalizzazione;
- la sistemazione dei versanti e delle aree instabili a protezione degli abitati e delle infrastrutture con modalità di intervento che privilegino la conservazione ed il recupero delle caratteristiche naturali del terreno;
- la difesa e la regolazione dei corsi d'acqua, con specifica attenzione alla valorizzazione della naturalità dei bacini idrografici;
- il monitoraggio dello stato dei dissesti.

La documentazione cartografica allegata alle Relazioni di piano riporta la perimetrazione delle aree a pericolosità idraulica (inondabili), distinte in aree ad alta probabilità di esondazione (AP), a moderate probabilità di esondazione (MP) e a bassa probabilità di esondazione (BP).

La stessa cartografia riporta l'individuazione delle aree soggette a rischio secondo la seguente classificazione:

- Rischio moderato (R1): per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio sono marginali;
- Rischio medio (R2): per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità del personale, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche;
- Rischio elevato (R3): per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture, con conseguente inagibilità degli stessi, l'interruzione di funzionalità delle attività socioeconomiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale;
- Rischio molto elevato (R4): per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale e la distruzione di attività socioeconomiche.

Nella medesima cartografia vengono evidenziati i domini caratterizzati da diverso grado di suscettibilità da frana distinti in tre fasce a pericolosità geomorfologia crescente PG1, PG2, PG3.

Il dominio PG3 comprende tutte le aree già coinvolte da un fenomeno di dissesto franoso, il dominio PG2 è caratterizzato da versanti più o meno acclivi ed in genere tutte quelle situazioni in cui si riscontrano bruschi salti di acclività, mentre le aree PG1 si riscontrano in corrispondenza di depositi alluvionali o di aree morfologicamente spianate.

Le aree interessate dal progetto *non ricadono nelle zone a pericolosità idraulica né di rischio frane o in zone di pericolosità geomorfologica.*

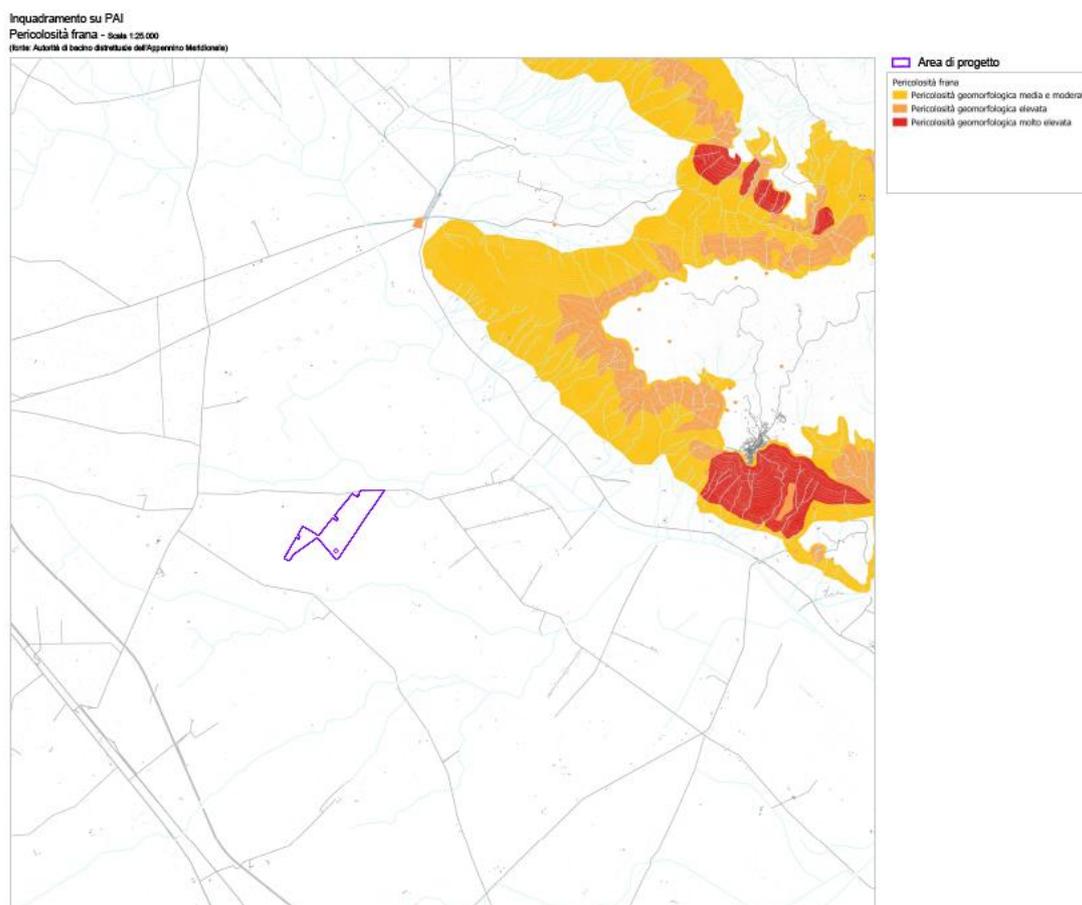


Figura 12- Inquadramento su PAI

1.8- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

Il Piano territoriale di coordinamento della Provincia di Foggia¹⁵ è l'atto di programmazione generale riferito alla totalità del territorio provinciale, che definisce gli indirizzi strategici e l'assetto fisico e funzionale del territorio con riferimento agli interessi sovracomunali.

Il Piano, nell'assicurare lo sviluppo coordinato della comunità provinciale di Foggia, persegue le seguenti finalità:

- a) la tutela e la valorizzazione del territorio rurale, delle risorse naturali, del paesaggio e del sistema insediativo d'antica e consolidata formazione;
- b) il contrasto al consumo di suolo;
- c) la difesa del suolo con riferimento agli aspetti idraulici e a quelli relativi alla stabilità dei versanti;

¹⁵ - <http://territorio.provincia.foggia.it/PTCP>

- d) la promozione delle attività economiche nel rispetto delle componenti territoriali storiche e morfologiche del territorio;
- e) il potenziamento e l'interconnessione funzionale della rete dei servizi e delle infrastrutture di rilievo sovracomunale e del sistema della mobilità;
- f) il coordinamento e l'indirizzo degli strumenti urbanistici comunali.

Dalla Relazione Generale si evince che il Piano ha visto l'avvio nel 2003 e recepisce le indicazioni del PUTT/P (nel frattempo abrogato e sostituito dal PPTR) e al Documento Regionale di Assetto Generale (Drag) emanato nel 2008. Parte integrante del Piano è il suo SIT¹⁶ dal quale è possibile rilevare che il sito non è interessato da vincoli.

Nella Relazione di Piano l'energia è individuata come "settore chiave" (insieme all'agroalimentare e al turismo). In particolare, le biomasse ed i biocarburanti di seconda generazione e nell'eolico.

L'analisi del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale¹⁷ può essere svolta sulla base delle seguenti tavole.

Le tavola A1 indica le aree caratterizzate da fenomeni di dissesto idrogeologico, di instabilità geologica potenziale e di pericolosità idraulica, individuate in relazione alle esigenze della difesa del suolo e dalla tutela della integrità fisica del territorio, alle caratteristiche morfologiche e geologiche dei terreni, e alla maggiore o minore idoneità alle trasformazioni.

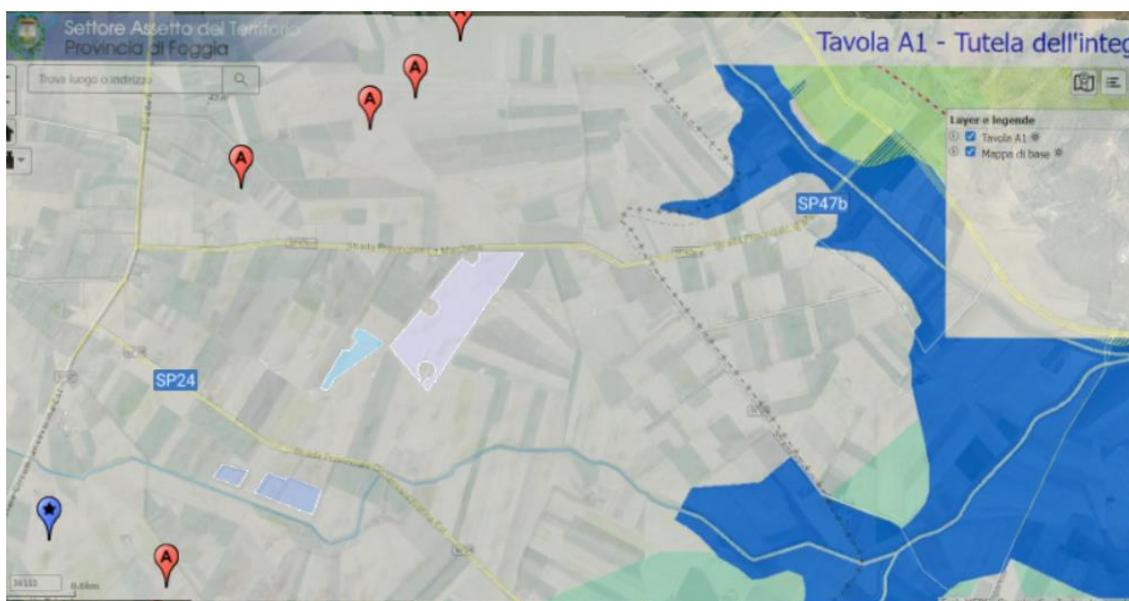


Figura 13 - PTCP_A1 "Tutela dell'integrità fisica"

Vengono inoltre individuate le aree soggette a potenziale rischio idraulico per gli insediamenti e le

¹⁶ - <https://sportellotelematico.provincia.foggia.it/gfmaplet/>

¹⁷ - <https://sportellotelematico.provincia.foggia.it/gfmaplet/>

attività antropiche derivante da esondazioni, allagamento per ristagno d'acque meteoriche, tracimazioni locali.



Figura 14 - PTCP_B1 "Elementi di matrice ambientale"

La tavola B1 contiene elementi ricognitivi e interpretativi per la verifica e, se necessario, per la ripermimetrazione degli elementi paesaggistici di matrice naturale individuati dal PUTT/P ai fini della corretta gestione del territorio e della tutela del paesaggio e dell'ambiente.

Come successivamente segnalato il PUTT/P è abrogato.



Figura 15 - PTCP_B2 "Tutela dell'integrità culturale"

Nella tavola B2 sono individuate le zone archeologiche sottoposte al regime di cui al d.lgs n. 42 del 2004 ed i tratturi e altri elementi della viabilità storica di rilevante interesse storico e testimoniale.

Nelle aree esterne ai territori costruiti le zone archeologiche sono sottoposte al regime di conservazione e di valorizzazione dell'assetto attuale e di recupero delle situazioni compromesse attraverso la eliminazione dei detrattori. In queste zone deve essere evitata ogni alterazione della integrità visuale favorendo, dove necessario, la riqualificazione del contesto. La campitura più rilevante si riferisce alle aree ed insediamenti abitativi derivanti dalle riforme agrarie.



Figura 16 - PTCP_S1 Sistema delle qualità

Nella tavola S1 vengono individuati gli elementi costitutive del sistema delle qualità. Fanno parte di questa categoria i nodi ed i corridoi della rete ecologica provinciale, la rete dei beni culturali e delle infrastrutture per la fruizione collettiva e gli ambiti paesaggistici. L'insieme degli elementi che compongono il sistema delle qualità, costituiscono invarianti strutturali per la pianificazione comunale.

1.9- Vincoli

1.9.1 - Aree non idonee

La Regione Puglia ha approvato il R.R. 24/2010 - Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia.

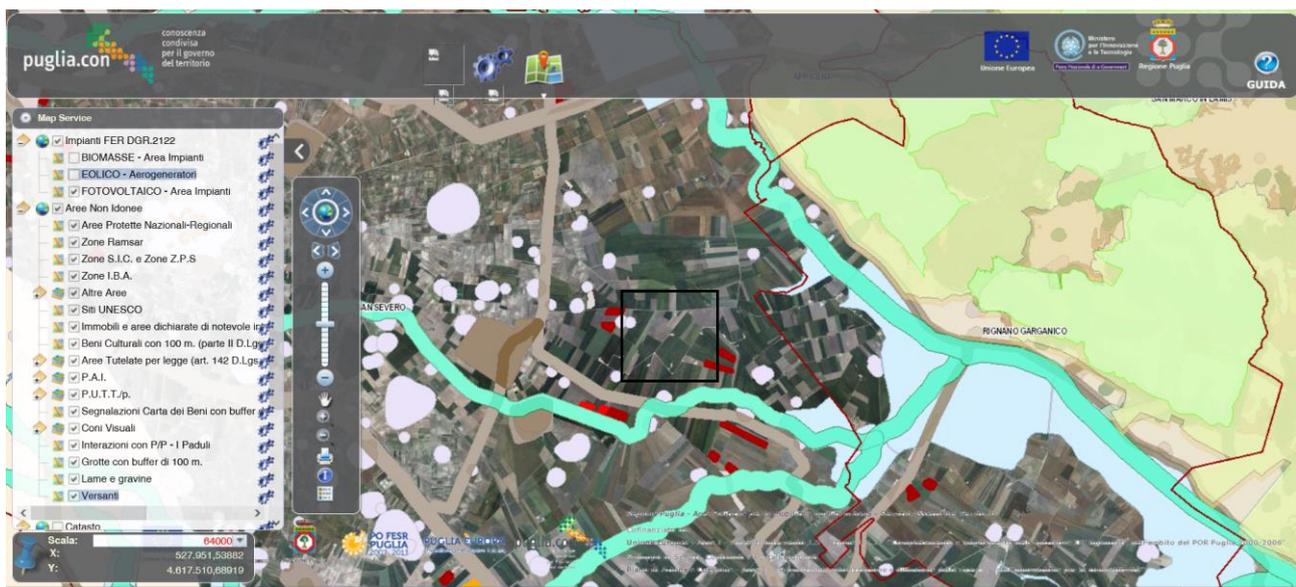


Figura 17 - Aree non idonee

Come si può vedere dalla mappa presente nel sito del webgis della regione¹⁸ il sito non ricade in un'area non idonea.

1.9.2 La UCP “Paesaggi rurali”

L'intero territorio del comune di San Severo ricade nella UCP “Paesaggi rurali”. In essi, ai sensi del art 83, comma 2 delle NTA del PTPR, si considerano “*Non ammissibili*” in sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art 91, “tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art 37 e in particolare quelli che comportano:

a.4) *realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per gli interventi indicati nella parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile”.*

L'art 91, “*Accertamento di compatibilità paesaggistica*”, è un procedimento di competenza regionale che “ha ad oggetto la verifica della compatibilità degli interventi proposti con le previsioni e gli obiettivi tutti del PPTR e dei piani locali adeguati al PPTR ove vigenti. Con riferimento agli interventi di rilevante trasformazione del paesaggio di cui all'art. 89 co. 1 lett. b2, oggetto dell'accertamento è anche la verifica del rispetto della normativa d'uso di cui alla sezione C2 delle schede d'ambito”.

¹⁸ - <http://webapps.sit.puglia.it/freewebapps/ImpiantiFERDGR2122/index.html>

La costruzione della norma in oggetto, aggravata dall'essere l'intera superficie del comune di San Severo inclusa nella UCP (con decisione tecnicamente chiaramente incongrua, in quanto si tratta di un giudizio sul paesaggio per sua natura insensibile ai meri confini comunali), in sostanza anticipa un giudizio che dovrebbe essere rimandato alla procedura amministrativa caso per caso. Ciò con particolare aggravio riguardando interventi di interesse pubblico.

L'art 37 delle NTA del PTPR che enuncia gli obiettivi di qualità e le normative di uso, rimanda nel caso all'art 76, "ulteriori contesti".

I "paesaggi rurali", "Consistono in quelle parti di territorio rurale la cui valenza paesaggistica è legata alla singolare integrazione fra identità paesaggistica del territorio e cultura materiale che nei tempi lunghi della storia ne ha permesso la sedimentazione dei caratteri".

E contengono "paesaggi perimetrati ai sensi dell'art. 78, co. 3, lettera a) che contengono al loro interno *beni diffusi nel paesaggio rurale* quali muretti a secco, siepi, terrazzamenti; architetture minori in pietra a secco quali specchie, trulli, lamie, cisterne, pozzi, canalizzazioni delle acque piovane; piante, isolate o a gruppi, di rilevante importanza per età, dimensione, significato scientifico, testimonianza storica; ulivi monumentali come individuati ai sensi della LR 14/2007; alberature stradali e poderali."

Le direttive sono incluse nell'art 76.

2. Descrizione del Progetto

2.1 Localizzazione e descrizione generale

L'impianto è proposto nel comune di San Severo, In Puglia in Provincia di Foggia dalla società Peridot Solar Blue S.r.l. Si tratta di un territorio a forte vocazione agricola, confermata dal progetto che **inserisce un'attività produttiva olivicola di grande impatto e valenza economica**. Insieme alla produzione fotovoltaica, necessaria per adempiere agli obblighi del paese, verranno infatti inseriti circa **71.089 alberi di olivo in assetto 'superintensivo'** i quali occuperanno **il 42 % del terreno lordo recintato** (pari a ca 32 ettari). La potenza nominale dell'impianto è di **50.859 kW**.

Complessivamente **solo meno di un terzo del terreno sarà interessato dalla proiezione zenitale dei pannelli** fotovoltaici (tipicamente a metà giornata), mentre il 42 % sarà impegnato o dall'uliveto produttivo o da mitigazioni e aree ortive e mandorleti (rispettivamente per 32,8 e + 8 ettari, 7 di ortivi e mandorleti, 71.089 ulivi in assetto superintensivo, 2.508 alberi e 8.926 arbusti). L'intera superficie sarà protetta da prato permanente ed una parte (circa 25 ha) da prato fiorito.

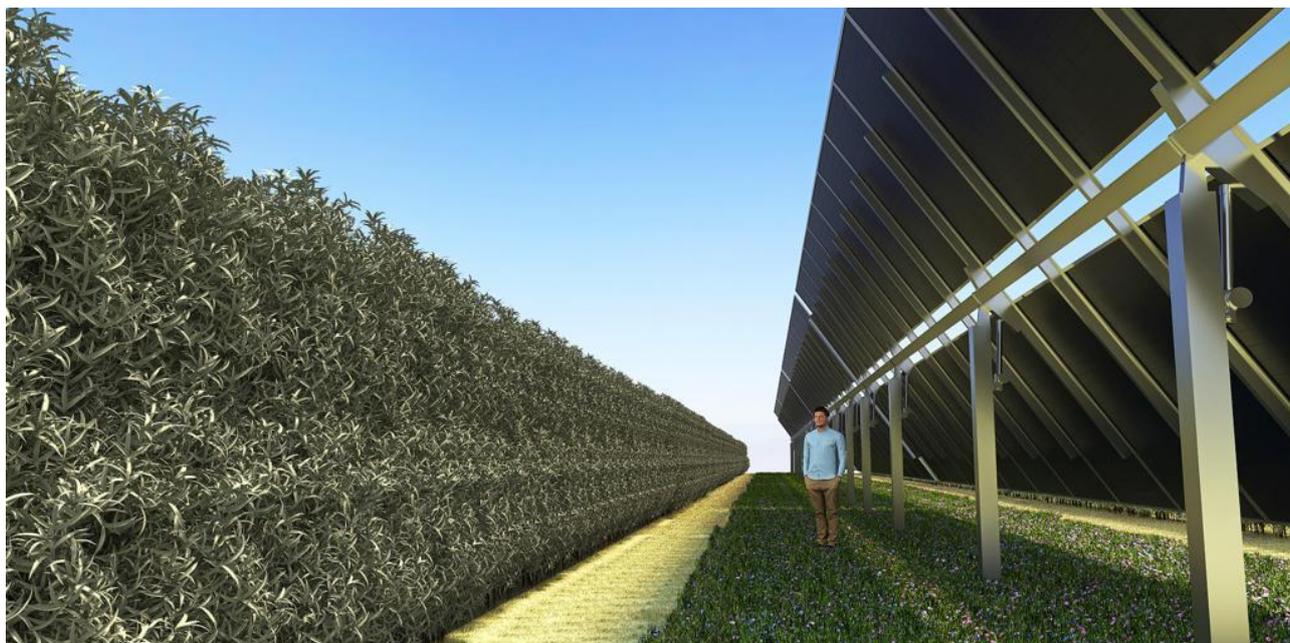


Figura 18 - Render fotorealistico con prato fiorito

La produzione complessiva annua è stimabile in:

- 86,5 GWh elettrici,
- 4.265 quintali di olive, quindi 55.500 litri di olio extra vergine di oliva tracciato.

Bisogna sottolineare che in assetto tradizionale (100 alberi/ha e 40 kg/albero di produzione) questa quantità di prodotto sarebbe stata ottenuta con ca. 100 ha di superficie (e 10.600 alberi).

L'impianto dunque produce contemporaneamente energia elettrica e olive da olio, impegnando una superficie di gran lunga inferiore a quella che sarebbe stata interessata da una coltivazione tradizionale *a parità di prodotto*. Le olive saranno molite e raffinate in frantoi locali.



La produzione, che sarà tracciata e produrrà un **olio 100% italiano**, non interferirà con il mercato locale in quanto sarà interamente ritirata dall'operatore industriale **Olio Dante**, controllato dai soci di Oxy Capital (per il quale rappresenta un flusso di piccola entità, ma anche l'avvio di una strategia di grande portata). L'impatto del progetto agricolo, con la sua alta resa e basso costo di produzione, dunque **non interferirà con la valorizzazione di prezzo del prodotto locale e determinerà una esternalità positiva sull'economia agraria** con riferimento alla molitura del prodotto appena raccolto e alla manodopera agricola diretta ed indiretta.

OXY  CAPITAL
ADVISORS

Il progetto agricolo, interamente finanziato in modo indipendente, individua nell'associazione con il fotovoltaico l'occasione per promuovere un **olio** che entri all'interno del concetto di filiera produttiva: un olio che sia di **grande qualità** (tracciato e certificato, 100% italiano e sviluppato con tecnologie avanzate tra cui verrà valutato anche l'utilizzo della blockchain), ma allo stesso tempo **di prezzo competitivo**, tale da rendere possibile l'imbottigliamento e la distribuzione da parte di un operatore industriale come Olio Dante, e quindi **non in competizione con la produzione locale** di un olio ad alta artigianalità.

L'utilizzo della tecnologia superintensiva e **dell'agricoltura di precisione**, infatti, grazie a risparmi sugli investimenti ed alla meccanizzazione delle attività di potatura e raccolta, consente alla produzione olivicola promossa di **stare sul mercato in modo competitivo, pur conservando una filiera produttiva interamente italiana, tracciata e certificata.**

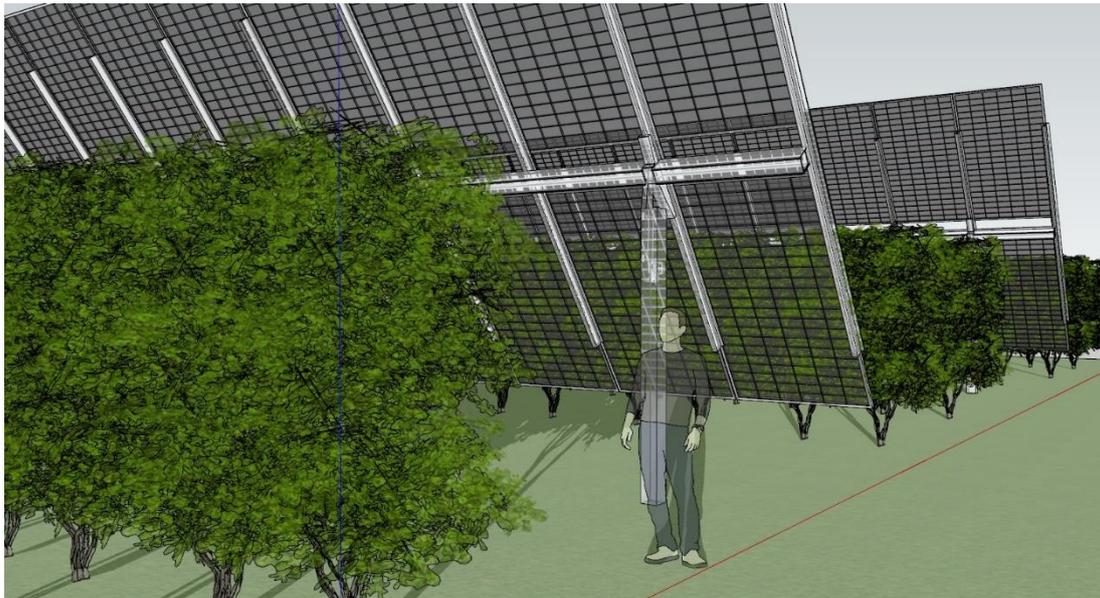


Figura 19 - Schizzo dell'assetto impiantistico: un filare FV e due siepi ulivicole alternate

L'impianto è localizzato alle coordinate:

41°39'52" N

15°29'46" E

Identificazione catastale

Il lotto si estende nelle particelle Fgl 114, p.^{le} 97, 182, 184, 45, 529.

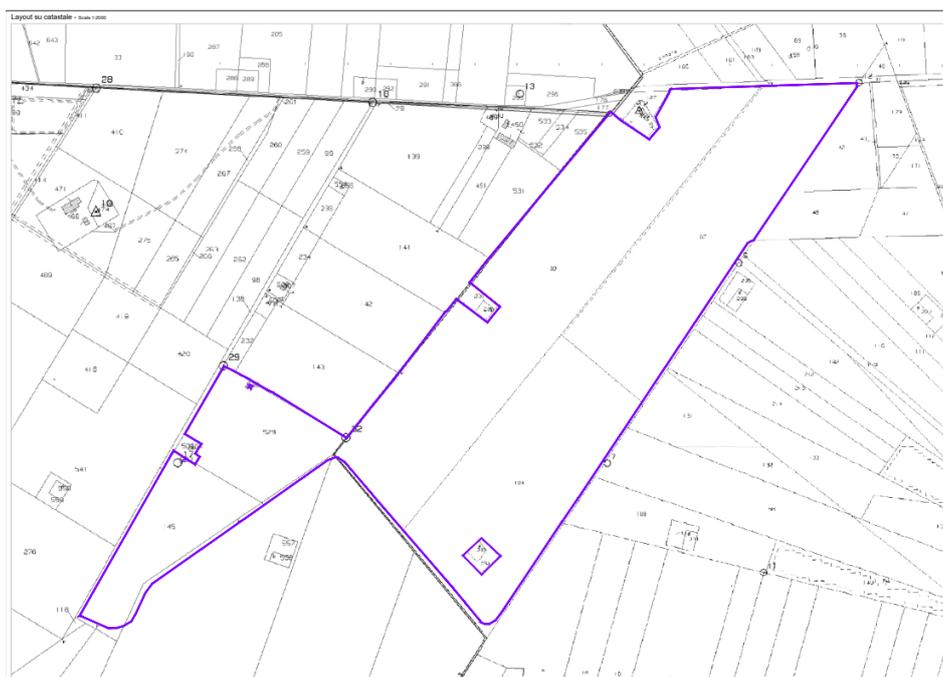


Figura 20 - Mappa catastale

SE Smistamento Terna:

Comune di Lucera (FG), Foglio 38, Particelle 163, 164



Figura 21 - Inquadramento catastale SE

Come si vede dall'immagine seguente l'impianto si dispone con andamento Nord-Sud, non interferisce con le aree soggette a vincolo acque pubbliche e rispetta tutte le distanze previste nel Codice della Strada e altre norme di settore.

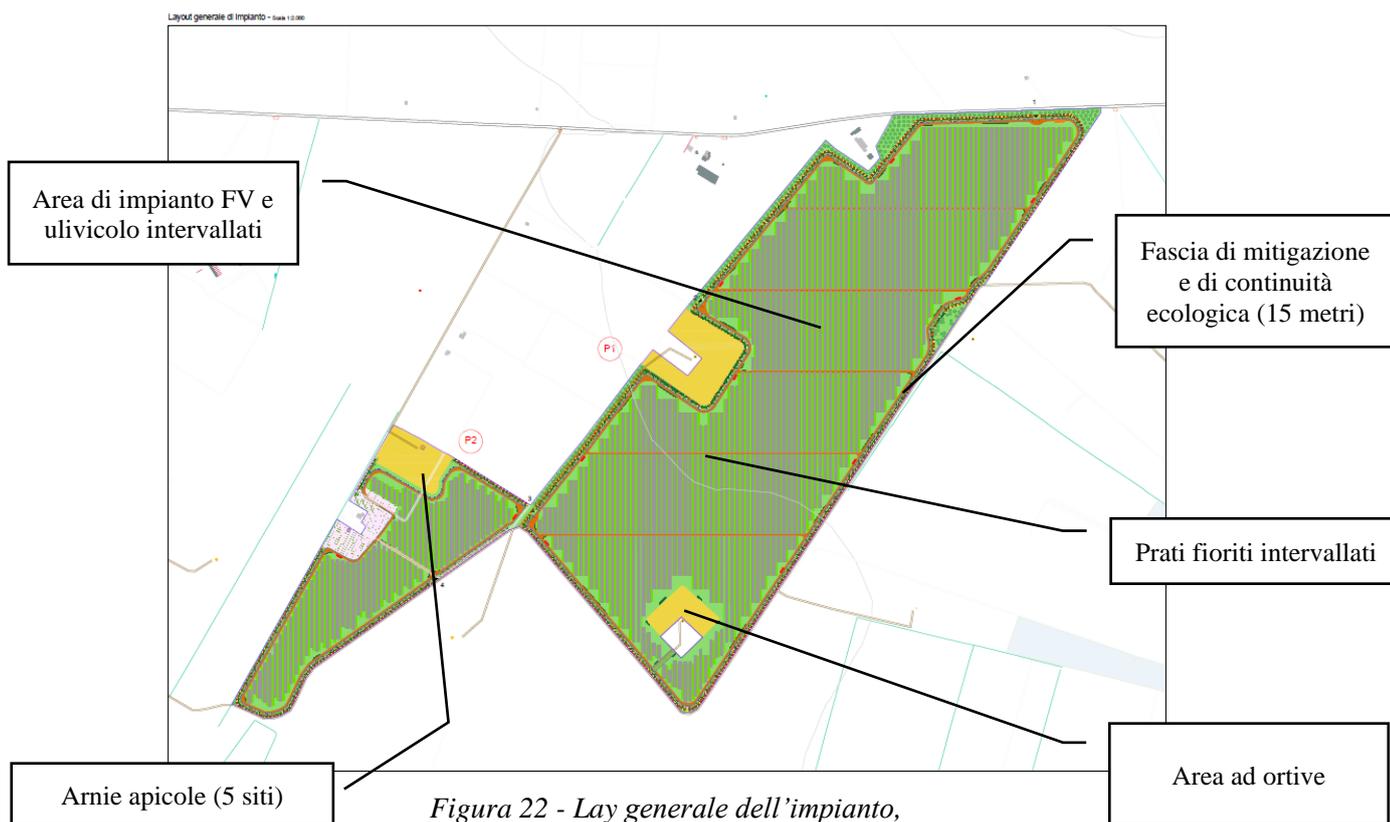
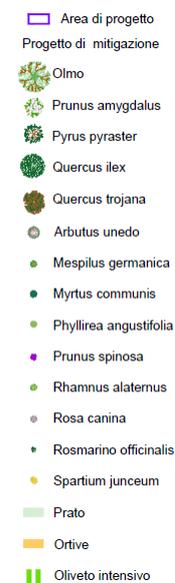


Figura 22 - Lay generale dell'impianto,

La gran parte dell'impianto è interessata dall'innovativo layout con doppio pannello rialzato da terra e con un passo attentamente calibrato per consentire una coltivazione intensiva ulivicola e tutte le relative operazioni di gestione. La distanza è stata scelta per ridurre al miglior compromesso possibile l'ombreggiamento dei pannelli e l'intensità di uso del terreno, *sia sotto il profilo elettrico sia sotto quello ulivicolo*. Con il pitch 11.00 metri è stato possibile raddoppiare i filari di ulivi, in modo da averne 2 per ogni filare fotovoltaico, in modo da garantire un'efficiente produzione in grado di autosostenersi sia sotto il profilo dell'investimento (capex) sia sotto quello dei costi di gestione (opex). Sotto i tracker è presente il prato fiorito per alimentare l'apicoltura di bordo.



2.1.1 Analisi della viabilità

La viabilità di accesso si avrà attraverso la Strada Provinciale 47b 312, sul lato Nord dell'impianto. Da questa si dipartono strade di rango comunale e interpoderaie.

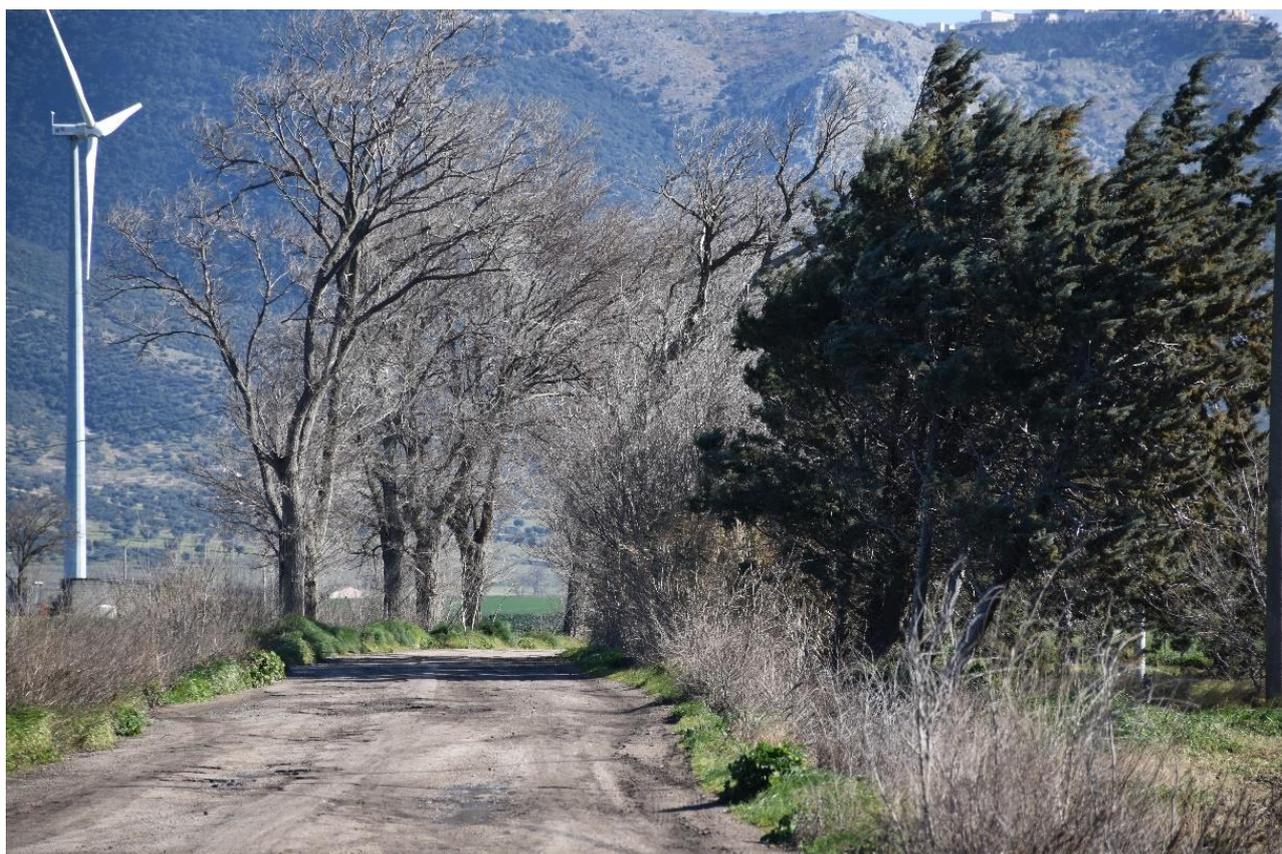


Figura 23 - Strada Provinciale 47b nei pressi del sito di impianto

Si tratta di strade di conformazione e rango idoneo per le esigenze dell'impianto in fase di cantiere, come in dismissione.

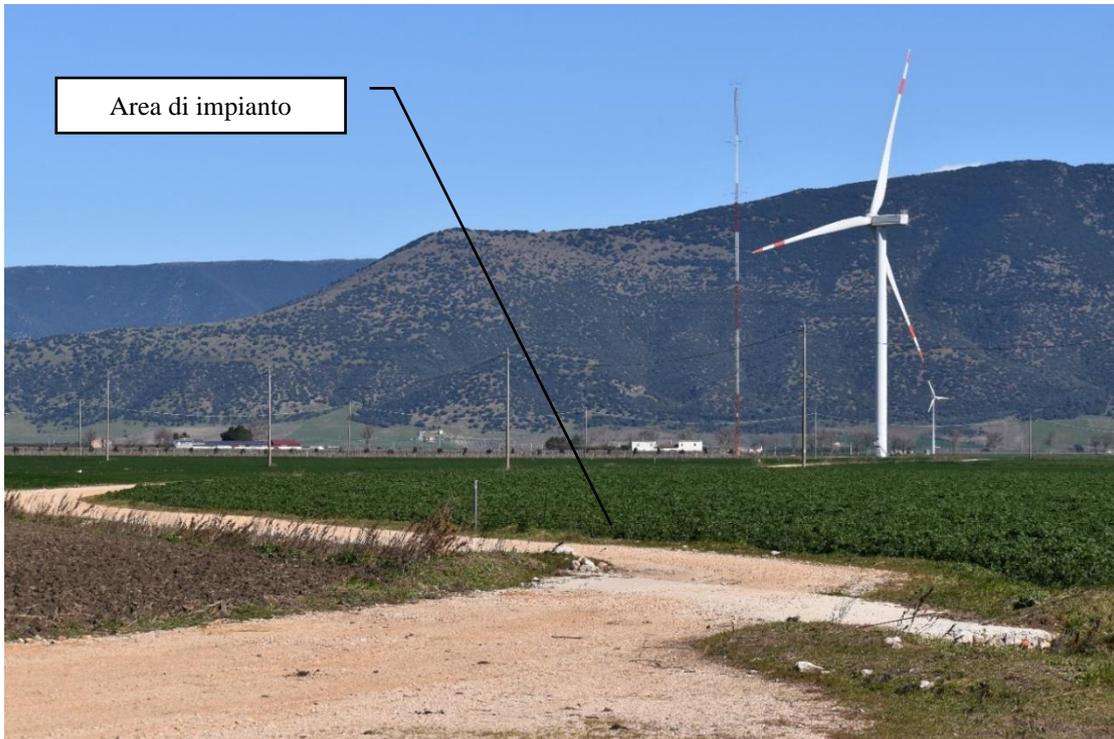


Figura 24 - Veduta da strada valle di ripa alta, lato Sud



Figura 25 - Sito, impianto eolico esistente, anemometro (da rimuovere) e case coloniche



Figura 26 - Pale eoliche e masserie



Figura 27 - Viabilità

2.1.2 Lo stato dei suoli

I suoli sono attualmente ad uso agricolo e in buono stato generale. Nel *Quadro Ambientale* è presente una caratterizzazione di maggiore dettaglio. Gli appezzamenti confinanti sono occupati da cereali o da foraggio.



Figura 28 - Area dell'impianto



Figura 29 - Area impianto da Ovest



Figura 30 - Area impianto da Sud



Figura 31 - Eolico e masserie agricole

2.2 Descrizione generale

2.2.1- Componente fotovoltaica

La disposizione dei pannelli è stata attuata secondo i criteri resi noti dall'autorità avendo cura che l'impegno di suolo rientri in parametri di sostenibilità.

La superficie impegnata netta corrisponde alla superficie sulla quale insiste la copertura determinata dai pannelli come proiezione sul piano orizzontale ed è pari al 32 % del lotto. In realtà tale superficie è ancora inferiore considerando l'altezza dei pannelli e la loro giacitura e può essere stimata in area di prevalente ombreggiamento come inferiore al 16 % del lotto. La superficie recintata è pari al 83 % del lotto lordo.

L'area impegnata da usi agricoli produttivi ad alto investimento e resa è pari al 42% del "Tassello agrovoltaico", a sua volta pari al 100 % della totale. La superficie netta interessata dalle siepi produttive ulivicole, escludendo gli spazi di lavorazione, è di 32,8 ettari, pari al 42. % della superficie recintata. L'area impegnata dalla mitigazione è pari al 10 % del totale e quella delle aree dedite alle ortive ed ai mandorleti sono pari al 6 % del totale. Il prato permanente sottostante l'area di impianto fotovoltaico fisso è pari al 60 % della superficie recintata. L'area di prato fiorito, funzionale all'allevamento di insetti impollinatori, è pari al 32% della superficie recintata.

L'impianto ha un pitch di 11 mt, ne consegue che le stringhe di inseguitori monoassiali, con pannello da 610 Wp e dimensioni 2.465 x 1.134 x 35 mm, saranno poste a circa 5,67 mt di distanza in proiezione zenitale a pannello perfettamente orizzontale.

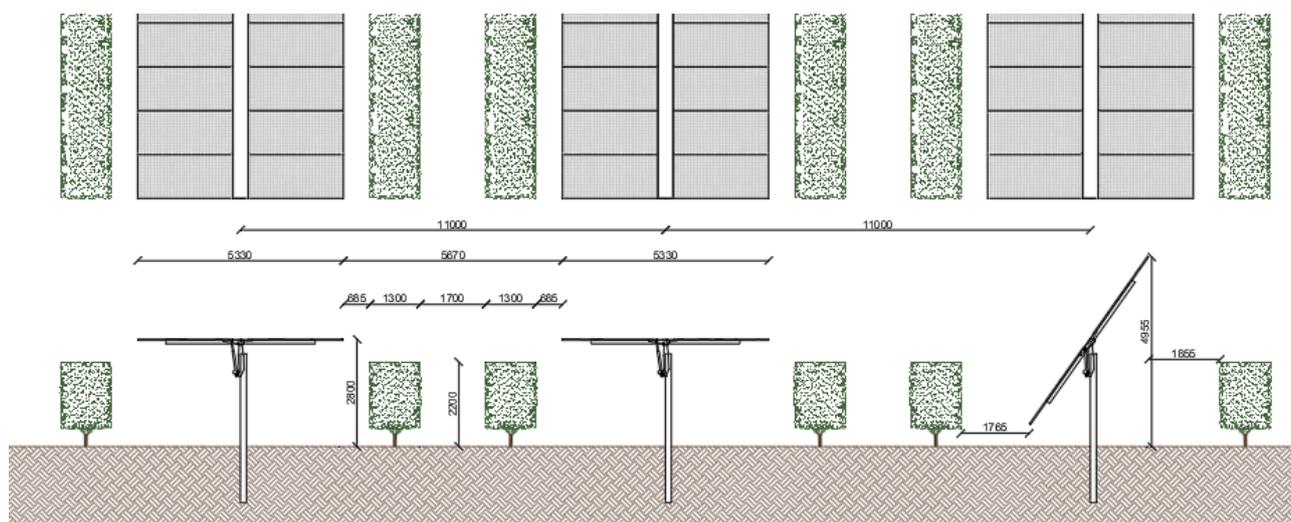


Figura 32 - Sezione tipo dell'assetto agrovoltaico

I moduli del generatore erogheranno corrente continua (DC) che, prima di essere immessa in rete, sarà trasformata in corrente alternata (AC) da gruppi di conversione DC/AC (inverter) ed infine elevata dalla bassa tensione (BT) alla media tensione (MT 30 kV) della rete di raccolta interna per il convogliamento alla stazione di trasformazione AT/MT (150/30 kV) per l'elevazione al livello di tensione della connessione alla rete nazionale.

Lo schema di allacciamento alla RTN prevede che la centrale venga collegata in antenna a 150 kV nella nuova stazione elettrica di smistamento (SE) a 150/36 kV che sarà inserita in entra – esce sull'elettrodotto RTN a 380 kV della RTN "Foggia-San Severo". La sottostazione MT/AT rappresenterà sia il punto di raccolta dell'energia prodotta dal campo fotovoltaico che il punto di trasformazione del livello di tensione da 30 kV a 36 kV, per consentire il trasporto dell'energia prodotta fino al punto di consegna della rete di trasmissione nazionale. La sottostazione utente sarà unica. Il collegamento tra le SSE e la SEU avverrà mediante cavo interrato a 36 kV che si attesterà ad uno stallo di protezione AT.

La realizzazione della stazione di consegna (SSE Utente) è prevista nel comune di Lucera (FG), come da indicazioni condivise con l'ufficio tecnico di Terna S.p.a. L'area individuata è identificata al N.C.T. di Lucera nel foglio di mappa 38 part.^{lle} 163, 164 come rappresentato nella tavola allegata.



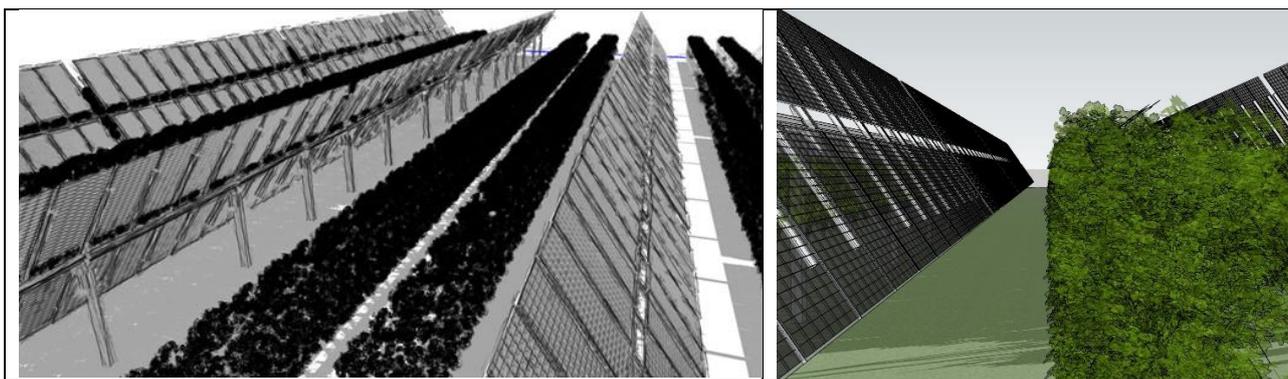
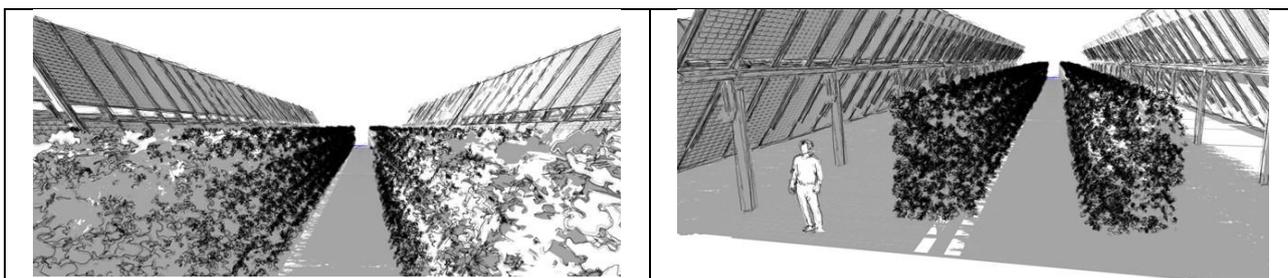
Figura 33 - Ubicazione della nuova SE

2.2.2 – Componente agricola

La componente agricola del progetto prevedrà un **uliveto superintensivo coltivato a siepe** e tenuto all'altezza standard per una raccolta meccanizzata (tra 2,2 e 2,5 mt). Per ottenere un elevato rendimento per ettaro gli uliveti superintensivi sono ottimali per l'associazione con la produzione elettrica, infatti:

- *massimizzano la produzione agricola a parità di superficie utilizzabile;*
- *hanno un andamento Nord-Sud analogo a quello dell'impianto ad inseguimento;*
- *per altezza e larghezza sono compatibili con le distanze che possono essere lasciate tra i filari fotovoltaici senza penalizzare eccessivamente la produzione elettrica (che, in termini degli obiettivi del paese è quella prioritaria) né quella olivicola;*
- *la lavorazione interamente meccanizzata minimizza le interazioni tra uomini e impianto elettrico in esercizio;*
- *si prestano a sistemi di irrigazione a goccia e monitoraggio avanzato che sono idonei a favorire il pieno controllo delle operazioni di manutenzione e gestione.*

La distanza tra i tracker è stata calibrata per consentire un doppio filare di ulivi, in modo da garantire una produzione elevata per ettaro. La distanza interna tra le due siepi è stata fissata a 3 metri, mentre la larghezza di ciascuna a 1,3 metri. Il sesto di impianto è dunque 3 x 1,33 x 2,5.



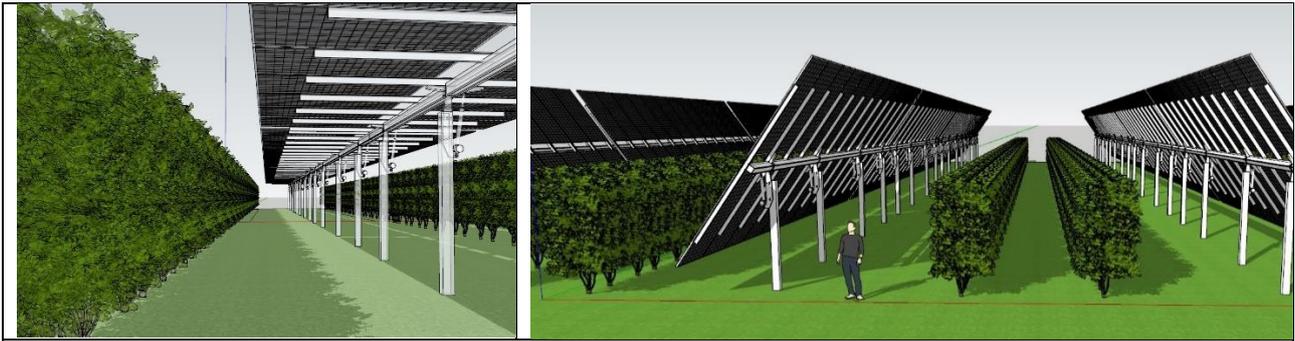


Figura 34 - Particolari del modello

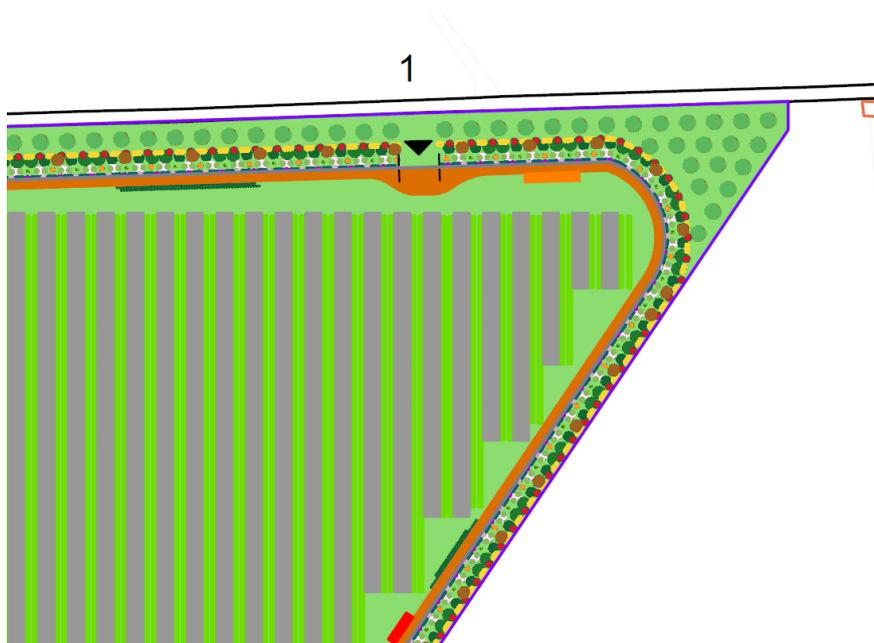


Figura 35 - Particolare di una sezione dell'impianto

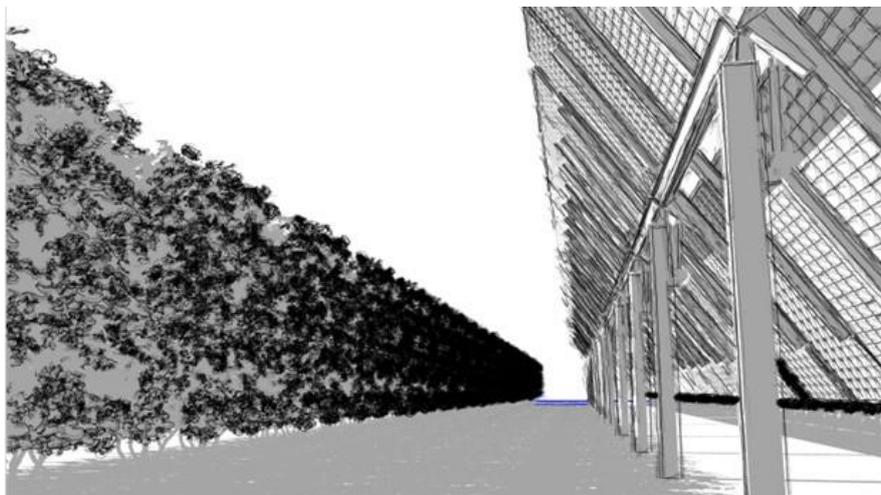


Figura 36 - Disegno dell'alternanza FV/ulivi

2.3 *La regimazione delle acque*

2.3.1 – Regimazione superficiale

Il progetto non prevede interventi di regimazione delle acque se non minimi interventi, qualora necessari a migliorare il naturale deflusso verso il corso d'acqua ai margini dell'intervento e l'uso per agricoltura del terreno. Tutte le linee di impluvio naturali sono state rispettate e utilizzate per creare il corretto drenaggio superficiale del suolo.

Sul terreno non sono presenti evidenti segni dello scorrere delle acque.



Figura 37 - Particolare area con pozzo esistente

Nella realizzazione dell'impianto nessun movimento di terra, volto a modificare o rettificare queste linee di impluvio o spartiacque naturali, sarà compiuto. La pendenza generale è stata valutata pienamente compatibile con la tecnologia di installazione dal fornitore dei tracker essendo completamente pianeggiante.

2.3.2 – Impianto di irrigazione e fertirrigazione

L'impianto ulivicolo richiede una costante e mirata fornitura di acqua e di fertilizzante. A tale scopo nel progetto una società specializzata ha redatto un progetto per impianto di irrigazione che farà uso dei pozzi esistenti e già autorizzati.

L'uliveto ad alta intensità richiede, tuttavia, un minor apporto di acqua in quanto sono praticamente assenti le classiche strutture dicotomiche che costituiscono l'architettura della pianta nei sistemi tradizionali, ma che al tempo stesso sono un fattore di consumo di acqua.

L'impianto prevede le condotte principali di adduzione interrato ad una profondità compatibile con la canalizzazione elettrica (a profondità inferiore) e ali gocciolanti autocompensanti lungo le file dell'impianto per la distribuzione lungo le file. Le ali gocciolanti avranno una portata di 2 litri/h ed un interspazio di 50-60 cm.

L'acqua utilizzata per l'impianto di irrigazione proverrà da pozzi aziendali già presenti in azienda da cui dipartiranno le condotte principali e sui cui boccapozzi saranno installati impianti di pre-filtrazione a graniglia di sabbia e filtrazione a dischi 60 mesh. Inoltre, è previsto il montaggio di un impianto di fertirrigazione (tre elementi macro più acidi) che consentirà di apportare al terreno tutti gli elementi nutritivi necessari attraverso la pratica dell'irrigazione.

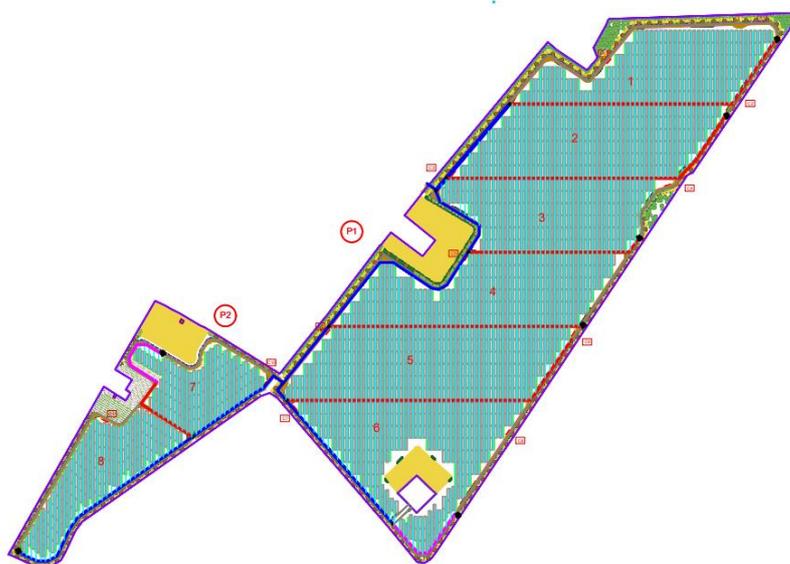


Figura 38 - Impianto di irrigazione

2.4 *Le opere elettromeccaniche*

2.4.1 Generalità

2.4.2 Strutture di Sostegno ad inseguitore monoassiale

2.4.3 Moduli fotovoltaici

2.4.4 Sistema di conversione DC/AC (Inverter)

2.4.5 Sotto-cabine MT

2.4.6 Area di raccolta cabine MT

2.5 *Il dispacciamento dell'energia prodotta*

2.6 *Producibilità*

2.7 *Componente agricola*

Il complessivo progetto mira all'inserimento del parco fotovoltaico nel contesto agricolo e paesaggistico cercando di salvaguardare nella misura del possibile il concetto di multifunzionalità che nell'ultimo trentennio ha modificato il modo stesso di intendere l'agricoltura. Secondo quanto dichiarato dall'Ocse si tratta di garantire che “oltre alla sua funzione primaria di produrre cibo e fibre”, l'agricoltura possa anche “disegnare il paesaggio, proteggere l'ambiente e il territorio e conservare la biodiversità, gestire in maniera sostenibile le risorse, contribuire alla sopravvivenza socioeconomica delle aree rurali, garantire la sicurezza alimentare. Quando l'agricoltura aggiunge al suo ruolo primario una o più di queste funzioni può essere definita multifunzionale”¹⁹.

Introdotta per la prima volta alla *Conferenza di Rio* nel 1992, e ripreso dalla PAC Europea²⁰ viene approvato nel 1999 nell'ambito dell'*Agenda 2000*²¹, quando i temi della difesa dell'ambiente e della biodiversità assumono un ruolo strategico. Nella nostra normativa il tema viene introdotto dal D.Lgs. 228 del 2001.

Come argomentaremo nell'ambito dei più recenti studi internazionali nel Quadro Ambientale un impianto fotovoltaico di per sé, se correttamente progettato e condotto, può costituire esso stesso un presidio di biodiversità, tuttavia, nel progetto qui presentato si è cercato di andare oltre. L'idea

¹⁹ - Commissione agricoltura dell'OCSE - Organizzazione per lo Sviluppo e la Cooperazione Economica - 2001

²⁰ - Politica Agricola Comunitaria

²¹ - <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=LEGISSUM:l60001>

progettuale sulla quale si è lavorato è di realizzare un sistema realmente integrato, agro-fotovoltaico che, se pure sotto la preminenza della produzione energetica (essenziale per garantire, come illustrato in precedenza, la transizione energetica al paese e la risposta attiva alle quattro sfide climatica, pandemica, energetica, politica, e decisiva per evitare al mondo il ritorno delle “tre sorelle” trecentesche²²), dia adeguato spazio ad una produzione agricola non marginale ed a importanti presidi di biodiversità e naturalità.

La superficie complessiva delle aree interessate dal progetto è di circa 130 ettari distribuiti su diverse particelle.

In linea generale la realizzazione di questa sistemazione a verde mira a costituire una copertura vegetale diffusa e variabile capace di instaurare la connessione con la componente vegetazionale esterna, di rafforzare i punti di contatto tra i vari sistemi quali il corridoio ecologico delle aree depresse, i fossi di regimentazione delle acque, il comparto agricolo ed il campo fotovoltaico, le aree di confine con le superficie naturali a macchia. Si persegue l’obiettivo di aumentare la biodiversità, attraverso la realizzazione di una complessità strutturale ed ecologica che possa autosostenersi nel tempo e continuare a vivere anche oltre la durata dell’impianto fotovoltaico.



Figura 69 - Impianto ed esempi della mitigazione

Tramite il progetto si è cercato di assolvere i seguenti compiti:

²² - Nel 1300 in Europa in particolare la civiltà e i sistemi politici del continente furono flagellati da fame, pestilenza e guerra, a più riprese, con cadenza quasi ventennale, perdendo dal 25 al 40% della popolazione e ponendo fine al medioevo.

1. *Mitigare l'inserimento paesaggistico* dell'impianto tecnologico, cercando nella misura del possibile non solo di non farlo vedere, quanto di inserirlo armonicamente nei segni preesistenti. Lasciando, quindi, inalterati al massimo i caratteri morfologici dei luoghi, garantendo insediamenti di vegetazione confinante (tratto comunque presente nel territorio, con riferimento in particolare ai bordi delle strade) particolarmente attenta alla riduzione della visibilità dalle abitazioni circostanti e dalle infrastrutture viabilistiche;
2. *Salvaguardare le attività rurali*, inserendo un qualificato impianto ulivicolo superintensivo, realizzato con proprie risorse economiche e condotto da uno dei principali produttori di olio di oliva extravergine italiano. Impianto che prevede l'installazione di circa 71.089 alberi e la produzione finale di 55.000 litri di olio di oliva, previa raccolta di 4.265 q.^{li} di olive da inviare a molitura presso gli impianti provinciali.
3. *Tutelare gli ecosistemi e la biodiversità*, migliorare la qualità dei luoghi, incrementando la variabilità vegetazionale e al contempo dedicare delle superfici alla colonizzazione naturale e alla conseguente formazione di aree naturali e con essi la salvaguardia delle **keystone species**;
4. *Aumentare la capacità di sequestro del carbonio*: nell'ottica della diminuzione del carbonio nell'aria, una gestione sostenibile dei terreni agricoli, con l'adozione di pratiche atte a salvaguardare biodiversità e le sue funzioni ecologiche, crea un minimo disturbo meccanico del suolo e una copertura vegetale varia e costante.

2.8 *Mitigazioni previste*

2.8.1 Generalità

La sistemazione ambientale delle aree di margine si è basata su un'accurata indagine vegetazionale e climatica del luogo, finalizzata alla realizzazione di fasce perimetrali della larghezza media di dieci metri lungo la viabilità principale e quella interpoderale.

La vegetazione autoctona introdotta è distribuita in maniera tale da creare un sistema diffuso con struttura variabile in cui sono riprodotti gli ambienti della macchia alta e della boscaglia, a bassa manutenzione nei primi anni di impianto e a bassissima manutenzione a maturità, ottenuto attraverso l'inserimento di piante autoctone, appartenenti alla vegetazione potenziale dell'area fitoclimatica.

Si prevede pertanto una copertura del terreno perimetrale, costituita da un mantello arbustivo ed arboreo, tale da riprodurre una condizione naturale ed evoluta della macchia mediterranea.

Al fine di ottimizzare il raggiungimento dell'obiettivo è prevista l'esclusiva utilizzazione di specie vegetali autoctone che concorrono al mantenimento degli equilibri dell'ecosistema, oltre ad offrire maggiori garanzie di attecchimento e mantenimento della copertura vegetale.

La necessità di minima interferenza dell'elemento vegetale con il campo fotovoltaico ha portato alla scelta di specie sempreverdi e decidue a chioma espansa. Il portamento, le dimensioni e l'habitus vegetativo delle diverse specie arboree ed arbustive saranno tali da garantire un effetto coprente continuo nel tempo e nello spazio. I cromatismi dei fiori e del fogliame doneranno un piacevole effetto scenografico. La presenza di bacche, oltre ad offrire delle macchie di colore molto decorative in autunno, fornirà al contempo una fonte supplementare di cibo per la fauna del luogo. La collocazione delle piante è stata guidata innanzitutto dal rispetto delle distanze dai fabbricati e dalle strade pubbliche come da Codice Civile e da D.Lgs. 285/1992 ("Codice della Strada"), oltre che dalle reti elettriche come DPCM 8 luglio 2003 o da altre reti.

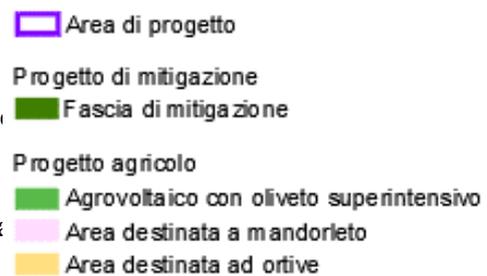


Figura 70 - Stralcio del progetto del verde suddiviso per aree funzionali

Il secondo luogo, è stata determinata dalla loro velocità di accrescimento delle piante e dal loro ombreggiamento sui pannelli. La velocità di accrescimento di una pianta dipende da molti fattori spesso imponderabili quali variazione delle situazioni climatiche, delle condizioni del suolo, l'adeguatezza della manutenzione e la competizione tra specie. Perciò la scelta delle piante, per quanto fatta in linea con la vegetazione potenziale e reale del luogo, si è indirizzata verso quelle specie che sulla base di dati bibliografici, garantiscono un lento accrescimento e la loro disposizione è stata fatta in modo da far sì che nell'arco di vita del campo fotovoltaico non superino i 10 metri nella porzione più prossima al campo.

Il progetto del verde mira alla creazione di sistemi agroforestali con microhabitat diversificati, tanto sul piano microambientale che sul piano delle comunità vegetali, che supportano una particolare diversità specifica sia di erbivori che di predatori. In tal senso i sistemi agroforestali, da realizzare, costituiscono dal punto di vista ecologico e paesaggistico dei veri e propri corridoi, intesi come "ecosistemi (o meglio ecotopi) di forma lineare con caratteri propri che differiscono dalle condizioni circostanti" (Franco, 2000). Le caratteristiche dei corridoi, in particolare dei corridoi vegetati, variano in funzione della struttura interna ed esterna, e sono influenzate da una serie di attributi:

- la larghezza (parametro della struttura orizzontale), che nei corridoi ingloba l'effetto gradiente tra i due margini del sistema, le cui caratteristiche ambientali generalmente differiscono tra loro e confinano con abitata diversi;
- la porzione centrale, che può possedere peculiarità ecologiche proprie o contenere ecosistemi diversi (corsi d'acqua, strade, muretti, ecc.);
- la composizione e la struttura verticale.



In quest'ottica si pongono i sistemi agroforestali intesi come per lo più lineare gestiti con tecniche forestali ed integrati (Franco, 2000). Tale definizione comprende un'ampia varietà potendo indicare tanto le siepi spinose adoperate per sepa

riparali. I sistemi agroforestali sono presenti nei paesaggi rurali europei già dall'epoca pre-romana, e si sono modificati in forma, struttura ed estensione al passo con le trasformazioni socioeconomiche del paesaggio, con le tecniche agronomiche e sulla base delle diverse condizioni pedo-ambientali. Le modificazioni nell'uso del paesaggio rurale in generale, e di questi sistemi in particolare, sono avvenute piuttosto lentamente sino a circa un secolo fa, con un tasso di cambiamento decisamente

più rapido a seguito dell'avvento dell'agricoltura industriale e dell'avvento dei paesaggi di tipo agro industriale ad energia solare e combustibile.

Al fine di assicurare la continuità ecologica, il progetto ambisce a costruire un sistema strutturato attraverso:

- la conservazione e integrazione degli aspetti di naturalità residui,
- la loro messa a sistema lungo dei corridoi ecologici di connessione.



Figura 71 - Esempio di muretto a secco pugliese tipico

Il paesaggio rurale pugliese ha subito negli ultimi decenni trasformazioni radicali in tutte le province; la sostituzione dei muretti a secco, per esempio, ha portato drasticamente all'annullamento di un vero e proprio paesaggio arboreo ed arbustivo, costituito dagli elementi vegetali più strettamente legati all'ambiente rupestre o comunque più resistenti ad una forma di confino rispetto alle parti più fertili degli appezzamenti terrieri. Elementi arborei di questi margini, spesso completamente avviluppati tra i muretti a secco sono specie come il perastro, il prugnolo, l'olivastro; su queste specie i contadini innestavano relative ed in particolare le varietà un tempo più diffuse, piccole, rustiche, resistenti alla siccità, che poi davano gusto e ristoro nel periodo della loro maturazione. Questi esemplari

rappresentano pertanto dei veri e propri rifugi di biodiversità, i frutti prodotti sono ancora custodi, di uno straordinario patrimonio genetico.

Sfortunatamente nel sito di elezione del progetto queste tracce sono state del tutto cancellate dall'azione dell'agricoltura.



Figura 72 - Immagine del lotto di impianto

Per tale motivo il perimetro del lotto sarà coperto da una vegetazione caratterizzante il paesaggio pugliese, dove elementi degli ambienti naturali si alternano a quelli dei campi coltivati, con alberi ed arbusti tipici del territorio in quantità e variabilità di specie tali da costituire un piccolo serbatoio di biodiversità sia vegetale che animale.

I principi su cui si basa la strategia di mitigazione sono, quindi, la conoscenza ecologica delle specie e degli habitat; la coerenza con il contesto floristico e vegetazionale e attenzione agli aspetti strutturali, funzionali e dinamici; rispetto delle potenzialità del territorio; uso di specie autoctone.

Solo così si può giungere al risultato di mitigazione dell'impatto antropico e all'avvio di dinamiche evolutive naturali che portano a sistemi via via più complessi, stabili e duraturi che possono rappresentare aree di rifugio per le specie animali e vegetali capaci di autosostenersi; che necessitano di scarsa manutenzione; che possono assumere un ruolo funzionale nelle reti ecologiche.

La vegetazione arborea sarà costituita da alberi appartenenti alla vegetazione potenziale dell'area, sia a carattere forestale che fruttifera, quali mandorli (*Prunus amygdalus*) e peri (*Pyrus communis* var. *pyraster*) alternati a lecci (*Quercus ilex*) e fragni (*Quercus trojana*).

- ***Prunus amygdalus*** è una pianta originaria dell'Asia centro occidentale, caratterizzata da un'elevata rusticità e longevità. Il mandorlo presenta delle foglie dalla forma lanceolata e con uno spessore davvero molto limitato, che ricordano per molti versi quelle della pianta di pesco. La fioritura è molto abbondante e si verifica prima del periodo in cui spuntano le prime foglie. I fiori hanno una colorazione bianca rosata. Il frutto si caratterizza per avere una forma tipica ovale piuttosto allungata, al cui interno si trova la mandorla. Il mandorlo è una di quelle piante che riescono a svilupparsi senza problemi all'interno di qualsiasi tipo di terreno: ad ogni modo, deve la sua preferenza a tutti quei suoli leggeri e che non presentano un elevato livello di umidità
- ***Pyrus communis var. pyraster*** è un albero che in alcuni casi, in condizioni ottimali, raggiunge i 18-20 m di altezza, ma generalmente è molto più piccolo, ma anche arbusto a rami espansi con ramuli spinescenti e gemme glabre. Le foglie, decidue, sono alterne con forma variabile, da ovate a cordate ad apice acuto, con margine finemente ed acutamente dentato, prima tomentose poi glabrescenti ed abbastanza lucenti; pagina superiore di colore verde scuro, mentre quella inferiore è verde chiara. I fiori sono riuniti in corimbi eretti, portati da peduncoli tomentosi; la corolla è composta da 5 petali ovati con unghia glabra, bianchi o talora soffusi di rosa all'esterno. I frutti sono pomi piriformi, commestibili a completa maturazione. E' presente in tutte le regioni.
- ***Quercus ilex*** (leccio) è una quercia sempreverde che ha generalmente portamento arboreo, è molto longeva raggiungendo spesso i 1000 anni di età. Alta fino a 25 m con diametri del tronco che possono superare il metro, ha chioma globosa e molto densa di colore nell'insieme verde cupo, formata da grosse branche che si dipartono presto dal tronco. Le foglie sono persistenti e durano mediamente 2-3 anni, sono coriacee con un breve picciolo tomentoso, con stipole brune di breve durata; sono verde scuro e lucide nella pagina superiore ma grigio feltrose per una forte pubescenza nella pagina inferiore. La pianta è dotata di una spiccata eterofillia e di conseguenza la lamina fogliare può avere sulla stessa pianta, diverse dimensioni e forme. Le ghiande maturano nell'anno in autunno inoltrato, sono portate in gruppi di 2-5 su peduncoli di 10-15 mm, di dimensioni molto variabili di colore. Il leccio si adatta a tanti tipi di substrato, evitando solo i terreni argilloso-compatti e quelli con ristagno idrico. Fuori dal suo areale elettivo si comporta come specie calcicola termica, ma anche se frugale non ama terreni poco evoluti o troppo degradati.
- ***Quercus trojana*** (fragno) è una quercia con origini nell'Europa sudorientale, dalla Puglia, ai Balcani, fino al Mar Nero. È una specie tipicamente mediterranea che cresce dal livello del

mare fino ai 600 metri circa di quota. In Italia si trova in Puglia (Murge e Salento) e in Basilicata (Matera). In Italia forma associazioni con altre specie di quercia come il leccio (*Quercus ilex*), la roverella (*Quercus pubescens*), il cerro (*Quercus cerris*), la quercia spinosa (*Quercus coccifera*) in formazioni boschive abbastanza fitte. E' un albero che può raggiungere i 15 metri di altezza ma, allo stato spontaneo, ha spesso un portamento quasi arbustivo. Ha una chioma globosa ed espansa in orizzontale, con tronco diritto e ramoso fino alla base.

Il fragno è una specie eliofila e piuttosto termofila. Preferisce i terreni a matrice calcarea ma in Puglia lo si ritrova anche su terre rosse ben umificate, profonde e fresche.

- ***Ulmus minor*** (olmo campestre) è un albero di prima grandezza che in condizioni ottimali può raggiungere i 30-(40) m di altezza e un diametro del tronco di 1,5-2 m.; spesso, in condizioni difficili, mostra un portamento arbustivo o come piccolo albero, nell'ambito di macchie formate da numerosi polloni radicali dato la grande capacità pollonifera della specie. Specie molto plastica, allo stato spontaneo lo possiamo trovare nei boschi xerofili a Roverella e in tutto l'orizzonte delle latifoglie eliofile. L'olmo campestre si propaga bene sia per seme sia per polloni radicali; è stato molto usato per alberature stradali e come tutore della vite e perciò si trova facilmente nelle siepi ai bordi dei campi coltivati che se abbandonati colonizza velocemente.

Rispetto alla vegetazione arbustiva, premesso che gli elementi seminaturali come le siepi hanno subito una fortissima contrazione a partire dagli anni Sessanta per effetto della meccanizzazione e della progressiva intensivizzazione e specializzazione produttiva, la nostra idea progettuale è quella di realizzare fasce arbustive che migliorino il paesaggio ed aumentino la biodiversità.

I cespuglieti e le siepi assumono, infatti, un ruolo importante nelle reti ecologiche. Possono attirare animali insettivori che controllano le specie dannose all'agricoltura, favoriscono la presenza delle colonie di api e rappresentano zone di rifugio e nidificazione.

Le siepi sono ecosistemi arbustivi e simil-forestali, che con le loro caratteristiche di luminosità e umidità favoriscono i processi di lenta umificazione e rappresentano un rifugio ideale per molte specie animali che possono utilizzarle come habitat permanente o stagionale. Le specie vegetali delle siepi naturaliformi vengono utilizzate, ad esempio, da Ortoteri, Imenoteri e Omoteri per la deposizione delle uova e offrono riparo a Rettili, Uccelli e piccoli Mammiferi. Foglie, semi e frutti sono inoltre indispensabili per l'alimentazione di un gran numero di specie. La siepe non costituisce solo un elemento paesaggistico, la sua funzione ecologica è importante anche nell'agricoltura ecocompatibile

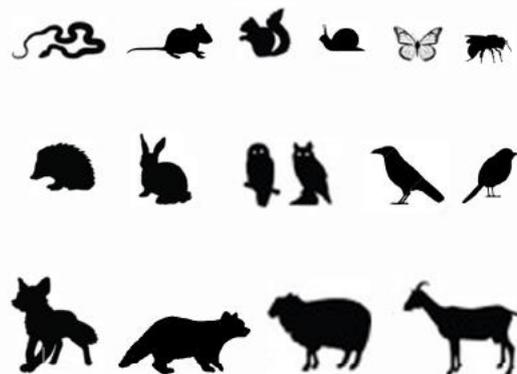
e in particolare nella lotta biologica per l'equilibrio tra organismi nocivi alle colture e i loro antagonisti naturali.

Gli arbusti, che a maturità saranno alti circa 2-3 metri, formeranno insieme agli alberi e alle specie erbacee spontanee, delle macchie riprodotte nell'insieme la distribuzione random dei sistemi naturali. Si prevede un arbusto ogni 10 metri, per un totale di 19.700 piante.

Le specie scelte sono sia sempreverdi che caducifoglie, caratterizzate da portamento e ritmi di crescita differenti: *Arbutus unedo*, *Mespilus germanica*, *Myrtus communis*, *Phillyrea angustifolia*, *Prunus spinosa*, *Rhamnus alaternus*, *Rosa canina*, *Spartium junceum*.

- ***Arbutus unedo*** (corbezzolo) è un albero da frutto appartenente alla famiglia delle *Ericaceae* e al genere *Arbutus*; è un arbusto molto rustico, resistente alla siccità, al freddo ed ai parassiti. Uno stesso arbusto ospita contemporaneamente fiori e frutti maturi, per il particolare ciclo di maturazione; questo insieme al fatto di essere un sempreverde lo rende particolarmente ornamentale (visti i tre colori del corbezzolo: verde per le foglie, bianco per i fiori e rosso per i frutti; colori presenti sulla bandiera italiana, il corbezzolo è un simbolo patrio italiano). Il corbezzolo è longevo e può diventare plurisecolare, con crescita rapida, è una specie mediterranea che meglio si adatta agli incendi, in quanto reagisce vigorosamente al passaggio del fuoco emettendo nuovi polloni. Si presenta come un cespuglio o un piccolo albero, che può raggiungere i 10 metri, è una pianta latifolia e sempreverde, inoltre è molto ramificato con rami giovani di colore rossastro. Le foglie hanno le caratteristiche delle piante sclerofille. I fiori sono riuniti in pannocchie pendule che ne contengono tra 15 e 20; i fiori sono ricchi di nettare gradito dalle api. Se il clima lo permette, la fioritura di corbezzolo dura fino a novembre. Il miele di corbezzolo risulta pregiato per il suo sapore particolare, amarognolo e aromatico; è un prodotto prezioso, perché la sua produzione dipende dalle temperature miti autunnali. I frutti maturano in modo scalare nell'ottobre-novembre dell'anno successivo la fioritura; sono eduli, dolci e molto apprezzati.
- ***Mespilus germanica*** (nespolo comune) è un albero da frutto appartenente alla famiglia delle *Rosaceae* e al genere *Mespilus*. È un albero di medie dimensioni che raggiunge i 4-5 metri

BIODIVERSITÀ



d'altezza con una larghezza della chioma che spesso supera l'altezza; è una latifolia caducifolia, molto longeva con crescita molto lenta. Nei soggetti selvatici i rami giovani possono essere spinosi. Le foglie sono grandi, ellittiche o oblunghie, sono caduche, alterne, semplici con picciolo molto corto e stipole ovate, hanno il margine intero, o al più dentellato nella porzione apicale; la pagina superiore è di colore verde scuro. La fioritura è piuttosto tardiva, avviene dopo l'emissione delle foglie, molto decorativa. I fiori ermafroditi, di colore bianco puro sono semplici a 5 petali, molto visitati dalle api. I frutti appaiono come piccoli pomi tondeggianti che vengono raccolti verso ottobre-novembre ancora non idonei alla consumazione per essere poi consumati dopo un periodo di ammezzimento (una maturazione fuori dall'albero con trasformazione dei tannini in zuccheri) in luogo asciutto e ventilato.

- ***Myrtus communis*** è un arbusto sempreverde, dal profumo aromatico e resinoso, eretto, con chioma densa, fusto lignificato e ramificato sin dalla base, rami opposti, ramuli angolosi. Le foglie sono coriacee, semplici, a margine intero che emettono una gradevole fragranza. I fiori sono bianchi dal profumo molto intenso, sono solitari o appaiati all'ascella delle foglie e compaiono nel periodo primaverile-estivo. Il mirto è uno dei principali componenti della macchia mediterranea bassa, frequente sui litorali, dune fisse, garighe e macchie. Forma densi cespugli resistenti al vento nelle aree a clima mite. Si adatta molto bene a qualsiasi tipo di terreno anche se predilige un substrato sabbioso, tollera bene la siccità. Vegeta dal livello del mare sino a 500 m s.l.m.
- ***Phillyrea angustifolia***, (ilatro) è una pianta legnosa arbustiva sempreverde appartenente alla famiglia *Oleaceae*, alta da 1 a 3 metri con corteccia grigiasta e rami giovani glabri o finemente pelosi, numerosi e con internodi molto raccorciati. Le foglie sono opposte, color verde scuro, coriacee. I fiori sono raccolti in brevi grappoli ben più corti delle foglie, posti all'ascella delle stesse e composti da 5-7 fiori, profumati, piccoli, bianchi o rosei, con 4 sepali e 4 petali riuniti parzialmente in un breve tubo, calice con lobi arrotondati, stamma bifido. I frutti sono drupe carnose, dapprima blu e infine nere a maturazione, piccole, rotonde, appuntite all'apice e riunite in grappoli. La *Phillyrea angustifolia* fa parte delle macchie e garighe in ambiente aridissimo e caldo, dal livello del mare fino a 600 metri. Comune lungo tutta la costa tirrenica, colonizza spesso terreni difficili e siccitosi. Come molte altre specie mediterranee *Phillyrea angustifolia* si rinnova facilmente per via vegetativa dopo il passaggio del fuoco ed è considerata una buona pianta mellifera.
- ***Prunus spinosa*** (prugnolo selvatico) è un arbusto spontaneo appartenente alla famiglia delle *Rosaceae* e al genere *Prunus*, viene chiamato anche prugno spinoso, strozzapreti o

semplicemente prugnolo. È un arbusto o un piccolo albero folto, è caducifoglie e latifoglie alto tra i 2,5 e i 5 metri. La corteccia è scura, talvolta i rami sono contorti, le foglie sono ovate verde scuro; i fiori numerosissimi e bianchissimi, compaiono in marzo o all'inizio d'aprile e ricoprono completamente le branche. Produce frutti tondi di colore blu-viola, la cui maturazione si completa a settembre-ottobre, molto ricercati dalla fauna selvatica come fonte di nutrimento. Un tempo in Italia veniva utilizzato come essenza costituente delle siepi interpoderali, in ragione delle spine e del fitto intreccio di rami; la siepe di prugnolo selvatico costituiva, infatti, una barriera pressoché impenetrabile.

- ***Rhamnus alaternus*** è una pianta con portamento cespuglioso o arbustivo sempreverde, alta da 1 a 5 metri, con fusti ramosi; rami flessibili, a disposizione sparsa sul fusto; chioma compatta e tondeggiante. Le foglie sono coriacee, lanceolate o ovate, alterne, a volte quasi opposte, lunghe 2-5 cm, con margine biancastro cartilagineo seghettato o intero, con nervatura centrale pronunciata e 4-6 paia di nervature secondarie; pagina superiore lucida verde scura, quella inferiore più chiara. I fiori sono raccolti in un corto racemo ascellare di qualche cm di lunghezza. I frutti sono drupe di forma obovoide, prima rossastre e poi nere, di 3-7 mm di diametro che giungono a maturazione tra luglio e agosto. È un arbusto diffuso nella macchia sempreverde termofila, nelle garighe e nelle leccete, sui pendii collinari calcarei, nelle fenditure della roccia, in aree disturbate ed ai margini del bosco, nel greto dei ruscelli costieri, nel sottobosco rado delle regioni a clima mediterraneo del livello del mare fino ai 700 m di altitudine.
- ***Rosa canina*** è una pianta della famiglia delle *Rosaceae*, è la specie di rosa spontanea più comune in Italia, molto frequente nelle siepi e ai margini dei boschi. La rosa canina è un arbusto, latifoglie e caducifoglie, spinoso e alto tra 100-300 cm, con fusti legnosi, privi di peli (glabri), spesso arcuati e pendenti, con radici profonde. Le spine rosse sono robuste, arcuate, a base allungata e compressa lateralmente. Le foglie, caduche, sono composte da 5-7 foglioline, ovali o ellittiche, con denti sul margine. Hanno stipole lanceolate, i fiori singoli o a 2-3, hanno 5 petali, un diametro di 4-7 cm, di colore rosa pallido e sono poco profumati. La rosa canina può essere usata con successo per creare siepi interpoderali o difensive, quasi impenetrabili, per le numerose spine robuste che possiede lungo tutti i rami. È una pianta mellifera, i fiori sono bottinati dalle api che ne raccolgono soprattutto il polline durante l'unica fioritura primaverile.
- ***Spartium junceum*** (ginestra) è un arbusto a foglie caduche, originario del bacino mediterraneo. Può raggiungere i 2-3 metri di altezza e presenta un portamento eretto,

tondeggiante, con chioma molto ramificata; i fusti sono sottili, legnosi, molto flessibili, di colore verde scuro o marrone; le foglie sono piccole, lanceolate o lineari, di colore verde scuro, molto distanziate le une dalle altre, cadono all'inizio della fioritura. Da maggio a luglio produce numerosissimi fiori di colore giallo oro, delicatamente profumati, sui fusti spogli; ai fiori fanno seguito i frutti: lunghi baccelli pubescenti, che contengono 10-15 semi appiattiti.

Lungo il perimetro del campo fotovoltaico, la recinzione sarà permeabile al passaggio di piccoli animali in transito, grazie al varco lasciato dalla rete metallica che sarà sollevata da terra di circa 20 cm. La recinzione sarà schermata da piante rampicanti sempreverdi, a rapido accrescimento, quale è il caprifoglio (*Lonicera caprifolium*). La specie è di tipo lianosa, i fusti sono rampicanti e volubili (si avvolgono ad altri alberi o arbusti), possono arrivare fino a 5 metri di estensione e nella fase iniziale dello sviluppo sono molto ramosi. Le foglie sono semplici a margine intero senza stipole. I fiori sono ermafroditi, delicatamente profumati, riuniti in fascetti apicali, sessili.

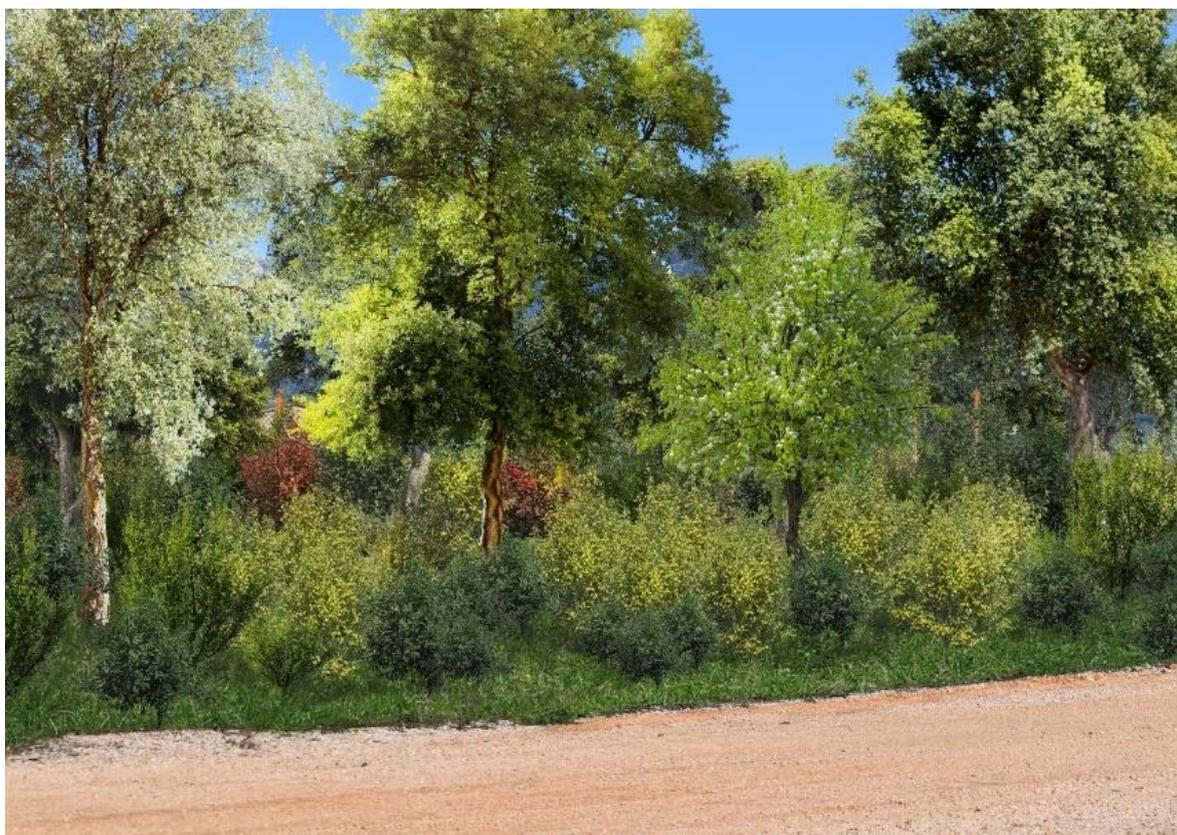


Figura 73 - Esempio di un tratto di mitigazione

Dettaglio tipologico a 10 anni - Scala 1:50

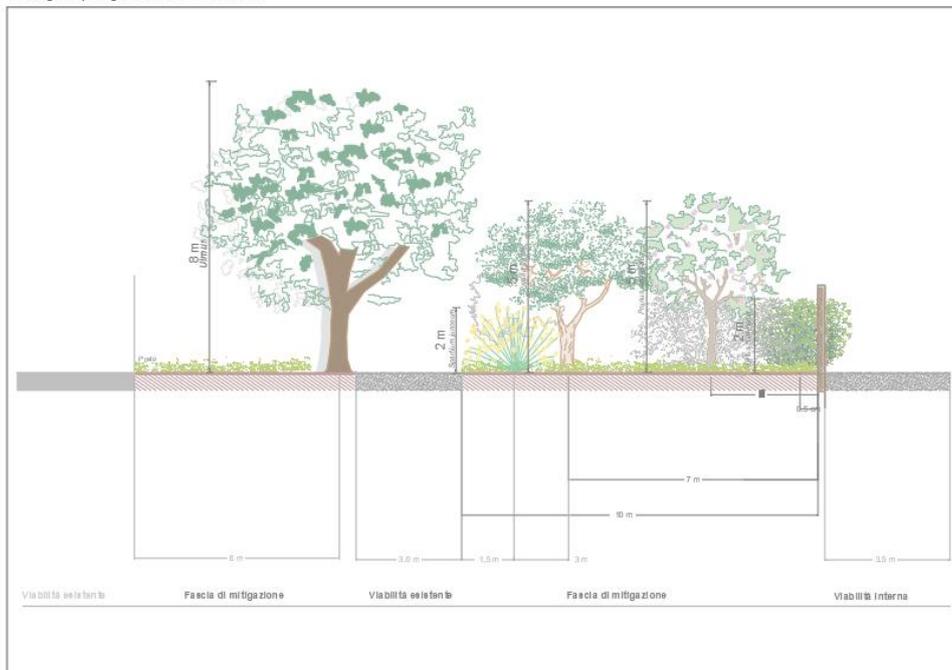


Figura 74 - Sezione della fascia di mitigazione a maturità

Nella tabella seguente sono riportate le quantità della vegetazione di progetto che andranno a costituire le fasce di mitigazione esterne e le connessioni ecologiche interne al campo.

Piante		Superficie/Lunghezza	N. di piante totali
Alberi	<i>Prunus amygdalus</i>	1.236	2.508
	<i>Pyrus pyraeaster</i>	423	
	<i>Quercus ilex</i>	429	
	<i>Quercus trojana</i>	211	
	<i>Ulmus minor</i>	209	
Arbusti	<i>Arbutus unedo</i>	667	8.926
	<i>Mospilus germanica</i>	289	
	<i>Myrtus communis</i>	2.718	
	<i>Prunus spinosa</i>	448	
	<i>Rosa canina</i>	455	
	<i>Salvia rosmarinus</i>	865	
	<i>Phillyrea angustifolia</i>	1.163	
	<i>Spartium junceum</i>	2.031	
	<i>Rhamnus alaternus</i>	290	
Superintensivo	<i>Olea europea</i> (oliveto)		71.089
Prati	Prato permanente		49 ha
	Prato fiorito		25 ha

2.9 *Descrizione degli effetti naturalistici*

2.9.1 Generalità

Un recente studio di Rolf Peschel, Tim Peschel, Martine Marchand e Jörg Hauke, dell'associazione tedesca Neue Energiewirtschaft (BNE)²³, condotto su ben 75 impianti esistenti in 9 diversi stati federali tedeschi, ha dimostrato un impatto positivo sulla biodiversità degli stessi con un aumento nelle aree occupate da animali e piante, in particolare negli spazi tra le file dei moduli. Lo studio ha analizzato le caratteristiche della vegetazione e la colonizzazione da parte di diversi gruppi animali dei parchi fotovoltaici, alcuni dei quali sono stati descritti dettagliatamente. Vengono inoltre presentati anche i risultati di studi analoghi effettuati nel Regno Unito.

Dopo aver valutato i documenti disponibili, sono emersi i seguenti risultati:

- una delle ragioni principali della colonizzazione da parte di diverse specie animali dei siti degli impianti fotovoltaici a terra, con l'utilizzo permanente di un'area estesa, è la manutenzione del prato negli spazi tra le file dei moduli, condizione che si contrappone fortemente allo stato dei terreni utilizzati in agricoltura intensiva o per la produzione di energia da biomassa;
- viene anche rilevato come la possibile presenza di farfalle, cavallette e uccelli riproduttori, aumenta in generale la biodiversità nell'area interessata e nel paesaggio circostante;
- si registra un maggiore effetto vantaggioso quanto più è ampia la distanza tra i moduli. Lo studio ha dimostrato infatti che spazi ampi e soleggiati favoriscono maggiormente l'aumento delle specie e delle densità individuali, in particolare la colonizzazione di insetti, rettili e uccelli riproduttori;
- qualche differenza si registra anche con riferimento alla dimensione delle piastre fotovoltaiche. Gli impianti più piccoli fungono da "biotopi di pietra", capaci di preservare e ripristinare i corridoi di habitat per piccola fauna. Mentre gli impianti fotovoltaici di grandi dimensioni

²³ "Solarparks - Gewinne für die Biodiversität", Bne https://www.bne-online.de/fileadmin/bne/Dokumente/20191119_bne_Studie_Solarparks_Gewinne_fuer_die_Biodiversitaet_online.pdf

possono costituire habitat sufficientemente ampi per la conservazione e lo sviluppo di popolazioni di diverse specie animali, come lucertole e uccelli riproduttori.



Abbildung 3-9: Darstellung der Revlerzentren und / oder Brutplätze der nachgewiesenen Brutvogelarten in dem Untersuchungsraum im Untersuchungszeitraum 2017 (Quelle: 2017, © 2009 GeoBasis-DE/BKG, © 2018 Google)

Figura 75 - Identificazione delle aree di monitoraggio della piccola fauna

In ragione di quanto detto e per potenziare intenzionalmente questo effetto, le piante considerate saranno caratterizzate da portamento e presenza di fioriture e bacche utili ad offrire rifugio e cibo alla fauna del luogo. La funzione ecologica del progetto si arricchisce oltremodo con la realizzazione di veri e propri spazi naturali, senza alcuna funzione produttiva diretta, per la formazione di ecotopi che costituiranno il tessuto connettivo rurale, forestale e lineare lungo i corsi d'acqua.

Si sottolinea da subito che la presenza di un vasto impianto areale, di regola non frequentato da uomini, se non in alcune piccole aree, e recintato per circa trenta anni, è di per sé occasione per ottenere tale ripopolamento e colonizzazione.

2.9.2 Prati fioriti

Premesso che la presenza dei pannelli fotovoltaici crea delle condizioni favorevoli quali un minor irraggiamento solare diretto al suolo, la formazione di una maggior umidità al di sotto dei pannelli, ombreggiamento e nascondigli a piccoli animali, la realizzazione di prati melliferi apporterà ulteriori benefici, primo fra tutti: la protezione del suolo. La protezione del suolo risulta così importante che

la Commissione Europea già nel 2006 ha pubblicato la “*Comunicazione 231 dal titolo Strategia tematica per la protezione del suolo*”.

Per tale motivo la superficie sottostante ai pannelli sarà inerbita con prato polifita che contribuirà a migliorare le condizioni ambientali dell’opera. Infatti, tra i vantaggi di avere un suolo inerbito si ricorda che:

- ✓ Il suolo ricoperto da una vegetazione avrà un’evapotraspirazione (ET) inferiore ad un suolo nudo;
- ✓ I prati tratterranno le particelle terrose e modificheranno i flussi idrici superficiali esercitando una protezione del suolo dall’erosione;
- ✓ Ci sarà la stabilizzazione delle polveri perché i prati impediranno il sollevamento delle particelle di suolo sotto l’azione del vento;
- ✓ I prati contribuiscono al miglioramento della fertilità del terreno, soprattutto attraverso l’incremento della sostanza organica proveniente del turnover delle radici e degli altri tessuti della pianta;
- ✓ La presenza dei prati consentirà un maggior cattura del carbonio atmosferico, che verrà trasformato in carbonio organico da immagazzinare nel terreno;
- ✓ L’area votata ai prati creerà un gigantesco corridoio ecologico che consentirà agli animali presenti nelle aree circostanti di effettuare un passaggio tra habitat diversi;
- ✓ La presenza di prati fioriti fornirà nutrienti per numerose specie, dai microrganismi presenti nel suolo, agli insetti, ai piccoli erbivori ed insettivori. D’altronde l’aumento di queste specie aumenterà la disponibilità di nutrimento dei carnivori;
- ✓ I prati forniranno materiale per la costruzione di tane a numerose specie.



Figura 76 - Miscuglio fiorito

I prati, quindi, contribuiranno al mantenimento dei suoli, alla riduzione ed eliminazione di pesticidi e fertilizzanti, al miglioramento della qualità delle acque; aumenteranno la quantità di materia organica nel terreno e lo renderanno più fertile per la pratica agricola, una volta che l'impianto sarà arrivato a fine vita e dismesso.

I prati verranno collocati con una rotazione poliennale che consentirà un'alta biodiversità.

Per un equilibrio ecologico, sugli appezzamenti coltivati sarà garantito un avvicendamento colturale con specie "miglioratrici" in grado di potenziare la fertilità del terreno. A rotazione, i terreni verranno messi a maggese ed in questo caso saranno effettuate esclusivamente le seguenti lavorazioni:

- a. Sovescio anche con specie biocide;
- b. Colture senza raccolto ma utili per la fauna
- c. Lavorazioni di affinamento su terreni lavorati allo scopo di favorire il loro inerbimento spontaneo o artificiale per evitare fenomeni di erosione superficiale.

2.9.3 Monitoraggio faunistico

Allo scopo di garantire la conservazione e il rafforzamento della biodiversità con andamento annuale sarà condotta una campagna di monitoraggio della presenza di specie (rilievi faunistici) nidificanti su alberi e cespugli, della entomofauna e della erpetofauna. I rilievi fitosociologici sia con riferimento alla componente floristica, sia faunistica tenderà a mettere in evidenza i rapporti quali-quantitativi con cui le piante occupano lo spazio, sia geografico sia ecologico, in equilibrio dinamico con i fattori ambientali, abiotici e biotici che lo caratterizzano.

Lo scopo sarà di individuare, all'interno delle fisionomie vegetazionali ambiti omogenei nei quali sviluppare con la cadenza indicata, ed a cura di personale abilitato preferibilmente di livello universitario (sarà realizzata una convenzione con l'Università della Toscana), rilievi fitosociologici in accordo con il "*Manuale per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario in Italia*" dell'ISPRA. Di regola si tratterà di individuare un numero adeguato di plot da 10 x 10 mt all'interno dei quali effettuare dei censimenti delle specie per stabilire i relativi rapporti di abbondanza.

2.10 Progetto agronomico produttivo: uliveto superintensivo

2.10.1 generalità

L'impianto, oltre a produrre 85 GWh elettrici all'anno, produce anche circa 4.265 q.^{li} di olive che saranno trasformati in ca 55.000 litri di olio dopo invio a molitura presso impianti provinciali, e poi ceduti annualmente alla società Olio Dante S.p.a., che si occuperà, presso i suoi impianti a Montesarchio (BN), delle attività di conservazione sotto azoto, raffinazione, imbottigliamento e commercializzazione.

Questa duplice funzione del terreno, rispettivamente condotta da due investitori di livello nazionale ed internazionale, professionali, che sostengono interamente la propria parte di investimento, determina una elevatissima produttività sia elettrica come agricola.

La stessa quantità di prodotto sarebbe infatti stata ottenuta impiegando oltre 100 ettari di terreno, con un minore apporto di capitale e tecnologia.



Figura 77 - Veduta impianto a mezzogiorno



Il progetto risponde quindi alle migliori pratiche di settore.

Nello specifico, considerate le condizioni pedoclimatiche del luogo e l'orografia del terreno si è pensato di avviare impianto ulivicolo ad alto rendimento e con la collaborazione un operatore specializzato che ha una quota del mercato nazionale del 27%.

L'uliveto sarà tenuto a siepe e ad altezza standard di 2,2/2,5 metri in modo da consentire una raccolta meccanizzata.



Figura 78 - Esempio di uliveto superintensivo in fase di raccolta

Come già visto, **il principale elemento caratterizzante il progetto è dato dall'innovativo modello di interazione tra due investitori professionali e di livello internazionale:**

- il primo, Peridot, uno che rileva il suolo, realizza l'investimento fotovoltaico e lo gestisce, richiedendo le prescritte autorizzazioni;
- il secondo, di pari livello se non superiore, Oxy Capital, che realizza l'investimento agricolo, incluso opere accessorie, e garantisce la produzione e la commercializzazione attraverso la società **Olio Dante**. Oxy Capital è un operatore di Private Equity Sud Europeo (presente in Italia ed Iberia) con una filosofia d'investimento volta alla creazione di valore attraverso una crescita sostenibile a medio termine. Oxy Capital nutre una forte esperienza nel settore, avendo investito

(ed attualmente gestendo) in Portogallo oltre 2.000 ettari di oliveti superintensivi integrati in una completa filiera produttiva, di cui ca 1.300 ettari per il progetto *Rabadoa*.

La struttura dei rapporti di investimento è esemplificata nella seguente immagine:

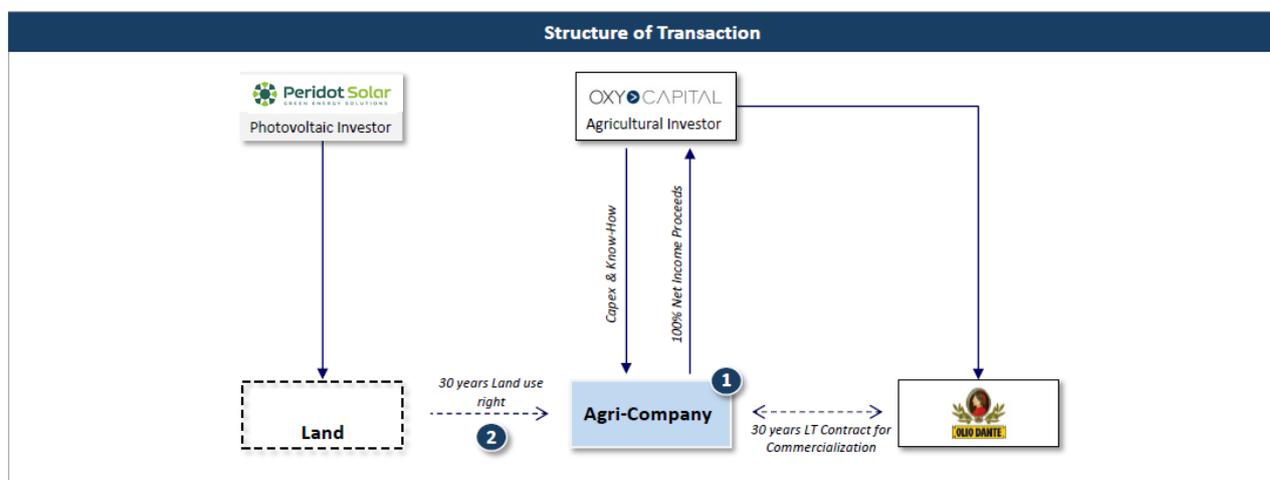


Figura 79 - Schema dei rapporti di investimento

		
Investitore elettrico e proponente	Acquirente olive e partner industriale	Investitore parte agricola

La cosa più importante è che entrambi gli investimenti sono ottimizzati per produrre il massimo risultato a parità di superficie impiegata, senza compromessi. **In conseguenza entrambe le unità di business sono redditive secondo standard internazionali e reciprocamente autosufficienti.**

2.10.2 Olivicoltura italiana tra tradizione e modernità

L'Olivicoltura italiana rappresenta una parte importante e tipica dello scenario agricolo mediterraneo; d'altronde per le particolari condizioni strutturali del nostro territorio, la nostra Olivicoltura è condizionata da una forte frazionamento e da giaciture molto difficili soprattutto nel centro Italia dove

istituzioni come la mezzadria hanno fortemente limitato l'impiego e quindi lo sviluppo della meccanizzazione. Pur vantando una tradizione millenaria e rappresentando una delle attività più interessanti nel panorama agricolo nazionale, l'Olivicoltura ha una superficie media aziendale molto bassa. Molteplici sono le funzioni a cui adempie: fra queste, quella paesaggistica, icona fondamentale del nostro territorio in tutto il mondo, e quella di tutela ambientale e di presidio nelle zone marginali. Ciò che in molti casi sostiene ancora il mantenimento dell'oliveto è la passione che caratterizza i coltivatori italiani. L'Olivicoltura tradizionale, infatti, mantiene ancora il forte legame fra piccola struttura aziendale e la tradizione rurale (spesso derivante dalla mezzadria); ciò è particolarmente evidente nella raccolta e nella frangitura delle olive, che rappresenta un momento di aggregazione per le famiglie è che è rimasto l'unico ed ultimo dei quattro eventi sociali che caratterizzano annualmente la società contadina: la fienagione, la mietitura e la battitura, la vendemmia, la raccolta e la frangitura delle olive.

Oggi l'Olivicoltura italiana guarda "al futuro" attraverso a nuovi metodi di gestione si sta passando infatti, da un sistema a poche piante per ettaro a sesti d'impianto che virano verso un sistema di oliveto di tipo intensivo o superintensivo, con un numero di piante ad ettaro che varia tra 400 a 600 piante ad ettaro nel primo caso e da 700 a 2.500 nel secondo.

L'Olivicoltura intensiva assicura una remuneratività economica maggiore rispetto a quella tradizionale e una resa migliore; anche se la potatura viene eseguita ancora manualmente, la raccolta pianta per pianta è meccanizzata.

Nella olivicoltura "superintensiva", invece, irrigazione a goccia, potatura e raccolta sono tutte meccanizzate, ottenendo un abbattimento dei costi di gestione che può arrivare al 70%.

2.10.3- Olivicoltura nel Foggiano

In Puglia la superficie investita ad olivo è di circa **375mila ettari**. Il 15% delle aree coltivate ad olivo è condotto con metodi di produzione biologica che rappresenta il 32% della superficie biologica a livello nazionale.

L'olivicoltura pugliese è così ripartita: Bari 27%, Lecce 25%, Brindisi 17%, Foggia 13%, Taranto 9% e Barletta-Andria- Trani 9%. **Cinque** le **Dop** presenti nella regione, rispettivamente nelle

province di: Brindisi (Collina di Brindisi), Foggia (Dauno), Bari (Terra di Bari), Lecce, Taranto e Brindisi (Terre d'Otranto), Taranto (Terre Tarantine).

In provincia di Foggia sono coltivati circa 15 varietà quasi tutti di origine autoctona o presenti nel territorio già da diversi secoli. L'assortimento varietale dell'olivicoltura foggiana risente della concentrazione della coltura in aree diverse scarsamente comunicanti tra loro.

Tra le più coltivate:

- **Peranzana**: proveniente dalla Provenza ed introdotta nella Daunia da Raimondo de Sangro verso la metà del 1700, ha trovato il suo clima ideale in quest'angolo della Puglia producendo un olivo capace di trasformarsi in un olio extravergine unico, dalle richiestissime proprietà organolettiche e nutrizionali. La *Peranzana* presenta una media resistenza alle avversità climatiche freddo e parassitarie, una costanza produttiva, una bassa resa in olio anche se le qualità organolettiche, come è noto, risultano eccellenti.
- **Coratina**: originaria della città di Corato è una cultivar di olivo tipica della Puglia, caratterizza soprattutto gli uliveti di pianura dell'area del Basso Tavoliere (Cerignola, San Ferdinando di Puglia, Trinitapoli, eccetera) e in parte del Subappennino meridionale e centrale. La varietà *Coratina* è caratterizzata dall'aver una maggiore predisposizione al fenomeno dell'alternanza anche se presenta una media resistenza alle avversità climatiche (freddo) e parassitarie; la resa di olio è medio-alta. Per quanto concerne le caratteristiche organolettiche, gli oli di coratina si distinguono per il fruttato netto e il classico retrogusto di amaro.
- **Ogliarola Garganica**: la sua storia ha origini antichissime, risale ai Romani che dopo aver colonizzato le terre di puglia riconobbero nell'olivo un frutto importantissimo per il loro fabbisogno. Lo stesso imperatore Traiano fece coniare una moneta raffigurante una ragazza con un ramo d'olivo in grembo. A causa delle invasioni barbariche, però, e la successiva caduta dell'Impero Romano d'Occidente, la coltivazione dell'olivo subì uno stallo. Con l'unificazione dell'Italia, la Puglia ebbe un nuovo periodo di fioritura nella produzione di olio di oliva e nella sua coltivazione. La varietà *Ogliarola*, diffusa prevalentemente nel territorio del Parco Nazionale del Gargano, è caratterizzata dall'aver una maggiore percentuale di olio nella drupa e al contempo una maggiore predisposizione al fenomeno dell'alternanza.
- **Rotondella**: fatta risalire anche a diversi secoli prima di Cristo, epoca nella quale la varietà potrebbe essere stata introdotta ad opera dei Focesi, coloni greci provenienti dell'Asia Minore. Probabilmente nei Monti Picentini è stata introdotta dopo il 202 A.C. a seguito alla sconfitta

di Annibale ad opera dei Romani, quando Picenzia, alleata di Annibale, venne rasa al suolo ed i superstiti furono dispersi nelle colline della zona più interna, ove si formarono numerose borgate, che per Roma divennero l'Ager Picentinus. La varietà *Rotondella* caratterizza essenzialmente l'olivicoltura del Subappennino Dauno e funge da impollinatore per la Peranzana.

Sul territorio sono presenti anche altre cultivar di olivo che rappresentano tuttavia una parte marginale del panorama varietale della Daunia, in quanto utilizzate prevalentemente come impollinatori. Si tratta di varietà non autoctone da olio come *Leccino*, *Frantoio*, *Picholine* e altre minori.

Nella provincia di Foggia la denominazione **Dauno dop**, che ha ben quattro poli di produzione, è considerata una tra le migliori.

- Il Gargano, che per il 60% è prodotto con la varietà Ogliarola, è ottenuto attraverso una selezione delle migliori olive di cultivar “ogliarola garganica” prodotte a Vieste e nel Gargano. Il suo colore è giallo tendente al verde presenta una nota olfattiva, che ricorda la fragranza delle olive appena frante, a cui fa seguito all'assaggio un retrogusto fruttato dolce.;
- il Basso Tavoliere è ottenuto per il 70% da Coratina;
- l'Alto Tavoliere è ottenuto da Peranzana per l'80%;
- il Sub Appennino è ottenuto per il 70% da varietà Ogliarola, Rotondella e Coratina.

La Puglia, con il 20% della produzione nazionale, riveste un ruolo importante anche nel comparto delle **olive da mensa**. Nella provincia di Foggia è dominante la varietà **Bella di Cerignola** caratterizzata anche dal riconoscimento della DOP e diffusa in maniera particolare nel comprensorio del Comune di Cerignola.

- **Bella di Cerignola**: la più grande oliva da tavola del mondo, ha origini molto antiche. Alcuni autori ritengono che questa cultivar derivi dalle olive “Orchite” dell'antica Roma, di cui vi è traccia negli scritti di Columella. Secondo altri sarebbe stata introdotta dalla Spagna, intorno al 1400, nel territorio di Cerignola, il che secondo loro giustificerebbe il sinonimo di “Oliva di Spagna” usato in passato. Secondo altri, invece, il sinonimo “Oliva di Spagna” deriverebbe dal tipo di trasformazione utilizzato a Cerignola, per l'appunto il metodo “spagnolo” o “sivigliano”.

2.10.4 - Caratteristiche e tecniche della soluzione superintensiva proposta

Come abbiamo già visto la componente agricola del progetto prevedrà un uliveto superintensivo coltivato a siepe e tenuto all'altezza standard per una raccolta e potatura meccanizzata (tra 2,2 e 2,5 mt).

In definitiva gli oliveti superintensivi sono ottimali per l'associazione con la produzione elettrica, infatti:

- massimizzano la produzione agricola a parità di superficie agricola utilizzabile;
- hanno un andamento Nord-Sud analogo a quello dell'impianto ad inseguimento;
- per altezza e larghezza sono compatibili con le distanze che possono essere lasciate tra i filari fotovoltaici senza penalizzare eccessivamente la produzione elettrica (che, in termini degli obiettivi del paese è quella prioritaria), né quella olivicola;
- la lavorazione interamente meccanizzata, sia in fase di raccolta come di potatura, minimizza le interazioni tra uomini e impianto in esercizio;
- si prestano a sistemi di irrigazione a goccia e monitoraggio avanzato che sono idonei a favorire il pieno controllo delle operazioni di manutenzione e gestione.

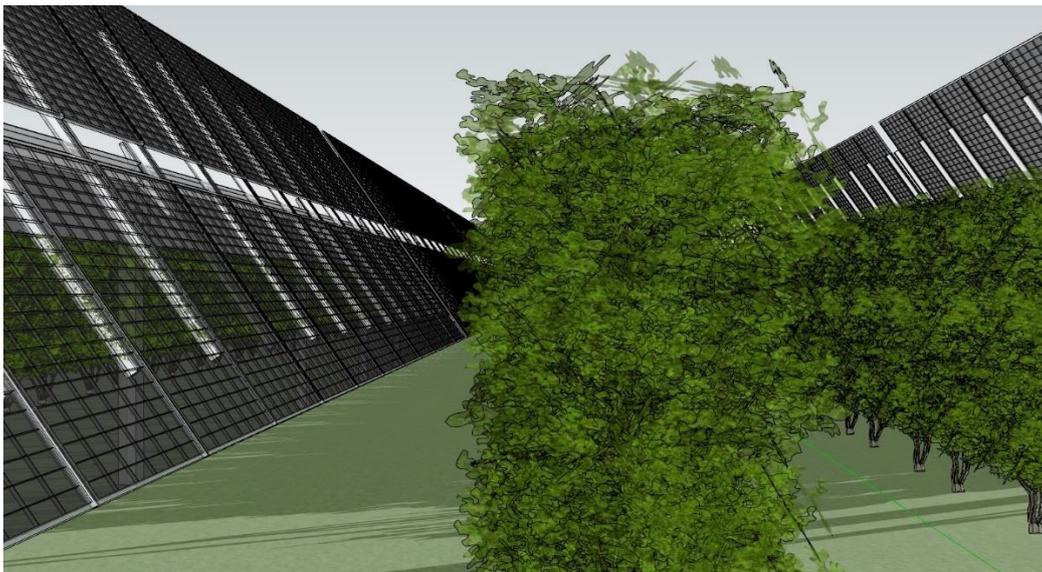


Figura 80 - Veduta interna ad altezza d'uomo

La distanza tra i tracker è stata calibrata per consentire un **doppio filare** di olivi, in modo da garantire una produzione elevata per ettaro. La distanza interna tra le due siepi è stata fissata a 3 metri, mentre la larghezza di ciascuna a 1,3 metri. Il sesto di impianto è dunque 3 x 1,33 x 2,5.

Dei circa 64 ettari di terreno utilizzabile per l'impianto agrofotovoltaico (area recintata) la superficie occupata materialmente dall'impianto ulivicolo sarà quindi pari a circa 35 ettari (42% del totale), mentre **il numero di piante sarà 71.089**.

L'interasse tra la struttura e l'altra dei moduli è di 11 metri, lo spazio libero tra i moduli varia quindi da un minimo di 5,78 metri nelle ore centrali del giorno, ad un massimo di 8,60 metri con i moduli in verticale. Questa caratteristica è stata calibrata per consentire il passaggio alle macchine trattrici, sapendo che le più grandi in commercio non sono più larghe di 2,50 metri.

L'impianto fotovoltaico è diviso in cluster individuati nel Protocollo di Operatività e nei documenti di Manutenzione e Gestione come un'unità composta da una sezione composta da file di inseguitori e siepi di oliveto quanto più possibile idonee a rendere efficiente una operazione su gli uni o gli altri. Le sezioni sono delimitate da cavidotti e percorsi di viabilità interna.

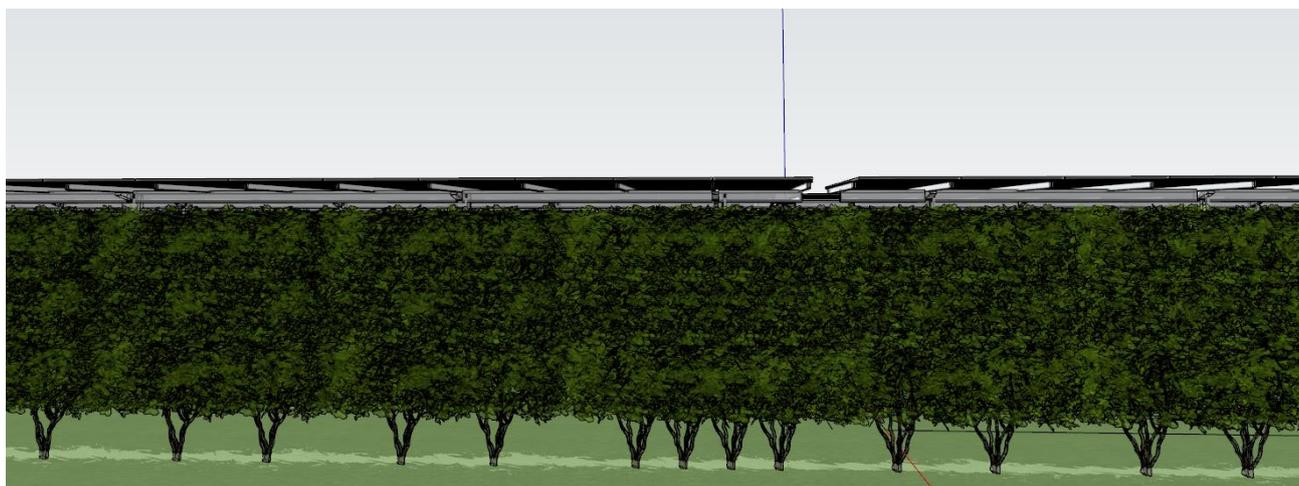


Figura 81 - Prospetto impianto

Dal punto di vista olivicolo saranno composti da almeno 6 filari continui.

2.10.5 – Regole operative interfaccia agricolo/fotovoltaico

Lo schema garantisce l'integrazione efficiente tra il sistema olivo e fotovoltaico. A tal fine, inoltre, sono state definite le seguenti clausole:

1. Quando un operatore entra con un macchinario all'interno dei filari, ai fini della sicurezza sul lavoro e dell'agevolazione delle attività di manutenzione i pannelli devono essere orientati con un'inclinazione massima di 55 gradi.
2. In particolare, è preferibile che durante le attività operative gli inseguitori vengano posizionati rispettivamente con una inclinazione di $+55^\circ$ e -55° in modo tale da escludere qualsiasi tipo di contaminazione accidentale da parte di polveri. In questo modo, il trattore, passando nell'interfila tra i due pannelli inclinati in maniera opposta verrà a contatto solamente con la parte inferiore dell'inseguitore evitando di sporcare la superficie superiore adibita alla recezione dei raggi solari.
3. Non è importante disattivare l'impianto durante i lavori di gestione e manutenzione del terreno dal momento che i moduli fotovoltaici rimangono in tensione e continuano a produrre corrente continua. La tensione a cui sono sottoposti i pannelli viene chiamata 'tensione a vuoto' ed è presente quando c'è irraggiamento e anche se gli inseguitori non sono connessi.
4. Su comunicazione da parte dei gestori dell'impianto olivicolo il giorno anteriore allo svolgimento delle operazioni colturali, saranno comunicati i settori e le ore di intervento per le operazioni colturali con un buffer di tempo predefinito di 15 minuti per passaggio in ogni singola sezione.
5. La nomenclatura dei singoli lotti/sezioni dell'impianto fotovoltaico sarà condivisa dalla parte gestore dell'impianto olivicolo al fine di uniformare i gestionali e le modalità di comunicazione tra le due parti, ivi compreso identificazione punti di pericolo, in formato digitale e georeferenziati.
6. E' fatto carico alla parte fotovoltaica l'implementazione di eventuali strumenti o ausili informatici per la comunicazione e la gestione del flusso di dati tra ambo le parti.

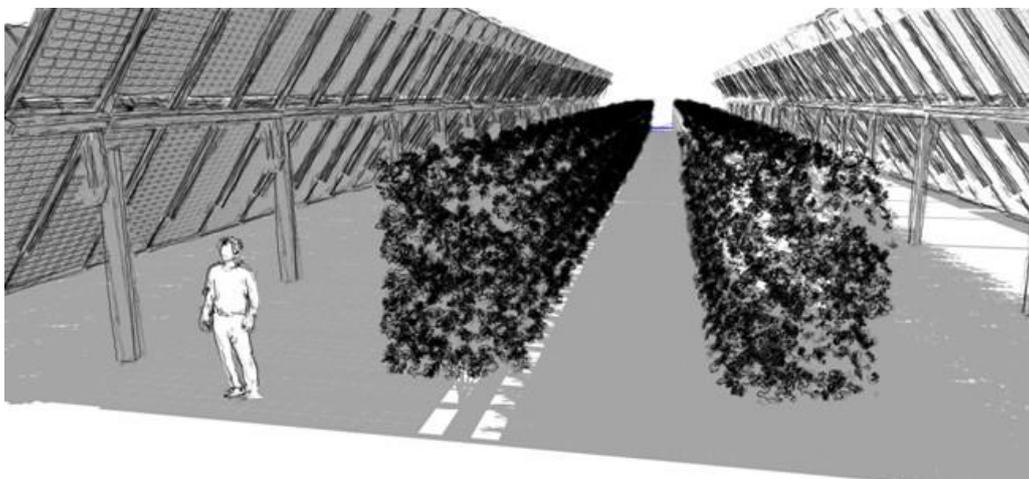


Figura 82 - Schema alternanza filari FV e doppi filari ulivicoli durante la raccolta

Per minimizzare le interferenze tra le due attività, inoltre:

1. I cavidotti in fase di realizzazione saranno installati ad una profondità di 1,4-1,6 mt per quanto riguarda quelli di media tensione (colore rosso) e di 1,1 mt per quanto riguarda quelli di bassa tensione (colore blu). Tale profondità non creerà alcuna interferenza con l'installazione dell'impianto di irrigazione, le quali tubazioni principali lungo la strada verranno installate ad una profondità di 60-70 cm, mentre quelle per la testata delle ali gocciolanti ad una profondità di 50-60 cm
2. Lo schema seguente illustra le attività operative standard e le possibili interferenze con l'impianto fotovoltaico.

#	Attività	Descrizione	Possibili interferenze	Mitiganti
1	Dinamica crescita siepe	- Crescita verticale della siepe - Crescita laterale della siepe	Impatto sul cono d'ombra dei pannelli	Crescita verticale della siepe avviene solitamente nel periodo aprile-luglio - Prevista un'attività di potatura a fine Luglio e una eventualmente a Giugno Crescita laterale della siepe di circa 10 cm durante l'anno. - previsto quindi potatura dopo la raccolta
2	Raccolta delle olive	Operazione di coglitura olive	Nessuna	Nessuna
3	Gestione del terreno	Operazioni di trincia e diserbo chimico per la manutenzione del terreno	Presenza di elementi infestanti che potrebbero sporcare i pannelli	Utilizzo di macchinari con barre con ugelli anti deriva e di trince con ruote specifiche che permettono di evitare l'emissione di polveri di qualsiasi genere
4	Gestione fitosanitaria	- Trattamento delle piante mediante fungicidi ed insetticidi	Creazione di derive e polveri che potrebbero sporcare i pannelli	- Utilizzo di prodotti dell'agricoltura biologica per trattamenti insetticidi - Utilizzo di un apposito atomizzatore con sistema anti-deriva - Installazione di un sistema di autocontrollo onde evitare rischi di derive accidentali - Posizionamento dei pannelli con inclinazione di 55° - Pulizia dei pannelli a Novembre immediatamente dopo l'ultimo trattamento fitosanitario e la raccolta
5	Manutenzione e pulizia	Operazioni di manutenzione e pulizia dei pannelli	Potenziale impatto sul sistema agricolo	- Utilizzo esclusivo di acqua demineralizzata e somonizzata - Utilizzo di macchinari oggetti a compliance - Attività di svuotamento delle tubature dell'impianto di irrigazione per la sostituzione dell'acqua dei pozzi con l'acqua mineralizzata

Figura 83 - Schema attività ed interferenze

3. Il dimensionamento dell'impianto fotovoltaico dovrà tenere conto delle caratteristiche e necessità dell'oliveto: il filare dell'oliveto non dovrà subire interruzioni se non rappresentate da viabilità interna di servizio e avere spazi di manovra alla fine del filare di almeno 8 metri per le capezzagne.
4. Sempre per motivi di efficienza operativa è essenziale che l'operatore entri ed esca dalla fila in pochi minuti. La velocità delle trattrici agricole è pari a minimo circa 0,8/1,5km ad ora per un massimo di 10 km/h, salvo contare eventuali fermi macchina dovuti a imprevisti di diversa natura: quali rotture delle attrezzature portate o trainate o della stessa trattrice.
5. Per la caratteristica delle operazioni colturali eseguite nell'oliveto e per la tipologia di attrezzature scelte non è possibile una volta entrati nel filare eseguire operazioni di retromarcia, non è possibile pertanto apporre ostacoli all'interno dell'interfila degli oliveti.
6. Sui cavidotti di bassa tensione (linee blu nella mappatura) con profondità di ca. 1,1 cm e sui cavidotti di media tensione (linee rosse nella mappatura) con profondità di ca. 1,40 mt si potrà

transitare con dei macchinari con un peso massimo di 300 quintali e, qualora ce ne sia bisogno, anche piantumare.

7. Sul terreno dell'impianto verranno situate delle piazzole occupate dalle cabine inverter in calcestruzzo o metallo (3mt x 6/12mt) con delle ventole ad areazione forzata per il raffreddamento dei trasformatori.
8. Tra la piantumazione e le aree di mitigazione che segnano il confine dell'impianto dovranno essere presenti sempre almeno 10 metri di spazio libero per il transito dei macchinari appositi per la gestione delle attività operative

Per migliorare la resa e l'aroma dell'olio prodotto nella mitigazione, in adiacenza all'impianto agrovoltaiico, saranno disposte le seguenti piante:

- *Corylus colurna* (nocciolo)
- *Prunus dulcis* (mandorlo)
- *Rosmarinus officinalis* (rosmarino)
- *Olea europea selvatica* (olivo selvatico)

2.10.6 - Analisi del terreno

Il terreno è stato opportunamente campionato durante la fase progettuale della coltura effettuando sistematici prelievi di terreno ogni 100-200 metri lineari. Una volta identificati i punti di prelievo, opportunamente picchettati e georeferenziati, in modo da poter ottenere delle informazioni confrontabili nel tempo, si è proceduto allo scavo attraverso idoneo escavatore meccanico per raggiungere la profondità di 70-100 cm e prelevare il campione di terreno all'altezza di 30-50 cm, profondità idonea che verrà interessata dalla colonizzazione delle radici della pianta.

Il terreno è risultato essere di medio impasto, tendenzialmente all'argilloso per il 90% della superficie, con un franco di coltivazione importante superiore al metro di profondità, e solo in 2 piccole aree circoscritte si raggiungono solo 60 cm di profondità, che tuttavia per un oliveto ad alta densità sono sufficienti. I valori di ph, calcare attivo totale e sostanza organica, superiore in media all'1%, sono nella norma, predisponendo ad un corretto sviluppo dell'apparato radicale.

2.10.7 - Scelta del cultivar

La cultivar prescelta è "Oliana" o "Olinda", che per le loro caratteristiche agronomiche e commerciali sono state definite dai progettisti della parte agricola in linea con le finalità del relativo investitore. Si

tratta infatti, in entrambi i casi, di una pianta a basa vigoria, compatta, con minimi costi di potatura e idonea alla piantagione di alta densità fino alle 3.000 piante per ettaro. Ha inoltre una tolleranza media alla *macchia fogliare dell'Olivo*, una fitopatologia che attacca le foglie. Entra in produzione molto velocemente, ha elevata produttività e ha buone qualità organolettiche dell'olio, fruttato medio, leggermente amaro e piccante e molto adatto alla grande distribuzione.

La scelta della varietà Oliana è stata guidata da considerazioni tecniche specifiche:

- Vigoria
- Autofertilità.

Queste condizioni sono particolarmente utili per le condizioni di illuminazione determinate dall'associazione con l'impianto fotovoltaico. Inoltre per la necessità inderogabile di una forte meccanizzazione del processo produttivo. La Oliana, infatti, entra in produzione precocemente ed ha una elevata e costante produttività, bassa altezza, e genera un olio fruttato medio, leggermente amaro e piccante, adatto alla grande distribuzione.

Le sue caratteristiche specifiche sono:

- Precoce entrata in produzione,
- 2° foglia > 1kg di olive/albero,
- 3° foglia > 5kg di olive/albero,
- Portamento compatto,
- Facile conduzione in asse,
- Riduzione dei costi di potatura,
- Basso vigore. 20-40 % inferiore a Arbequina, riduzione dei costi di impianto,
- Dimensione del frutto simile ad Arbequina. Peso 1.3 – 1.9 gr.,
- Epoca di maturazione media. Compresa fra Arbequina e Arbosana,
- Buon Rendimento in grasso.
 - o 14 - 21% di olio
 - o 40 al 47% di olio sms con IM: 1.5 – 2.8,
- Produttività molto alta, senza alternanza,
- Mediamente Tollerante all'occhio di pavone (*Spilocaea oleagina*).

Tra le file saranno disposte miscele di erbe di tipo riseminanti per ottenere un prato permanente che interessi almeno $\frac{3}{4}$ della superficie interessata dalla coltivazione e l'intera superficie sotto i pannelli. Saranno privilegiate a questo fine graminacee e azotofissatrici di bassa dimensione quali trifoglio subterraneo per unire alla funzione di gestione del suolo anche quella di apportare azoto al terreno quale elemento indispensabile alla crescita delle stesse piante. L'inerbimento controllato a differenza di quello spontaneo permetterà di controllare meglio la esecuzione di tutte le opere di gestione ordinaria riducendo in numero di interventi e riducendo il rischio di accidentali sversamenti di polveri nel sistema.

Lo studio dell'ombreggiamento è stato condotto con particolare cura. Si è stimato che nei mesi da maggio ad agosto, cruciali sia per la produzione elettrica come per la produttività agricola, tutto l'impianto ulivicolo avrà una esposizione in pieno sole tra le 6 e le 8 ore. Nel periodo autunnale ed invernale tale condizione peggiora per cui il cultivar è stato selezionato tra quelli che svolgono il ciclo riproduttivo nel periodo primaverile e maturano all'inizio dell'autunno.

Come viene evidenziato da una crescente letteratura in materia, l'ombreggiamento creato dai moduli è svantaggiosa nel periodo invernale (per cui occorre una pianta che arresta la sua crescita in tale periodo), ma riduce l'evotraspirazione estiva, consentendo quindi una decisa ottimizzazione dell'apporto idrico.

L'Oliana raggiunge al massimo i 2,5 metri di altezza (e quindi non rischia di ombreggiare i pannelli) e rimane ferma nei mesi invernali, da settembre a marzo. In tale periodo sarà quindi ridotta a 2,2 metri in modo che nel periodo successivo possa riguadagnare da 20 a 30 cm. La potatura avverrà a fine luglio. La larghezza potrebbe crescere di 7/10 cm durante l'anno e quindi a novembre sarà effettuata un'altra operazione di potatura, subito dopo la raccolta.

I rami bassi, entro 40-50 cm da terra non possono essere raccolti dalle macchine e quindi la parete produttiva partirà da 50 cm. Per cui nei primi due anni sarà effettuata una pulizia dei rami bassi con apposite macchine tagliatrici.

2.10.8 Lavorazioni agricole

La raccolta delle ulive sarà compiuta meccanicamente a raggiungimento della maturità delle drupe, tra metà ottobre e inizio novembre. Si adopereranno macchine vendemmiatrici modificate con kit olivo e trattrice agricola con rimorchio per lo scarico. La macchina lavora ad una velocità tra 1 e 3 km/h e sopporta una pendenza massima del 22%.

Sotto le file sarà compiuta una operazione di diserbo chimico con tre trattamenti annui e tre operazioni di trincia nell'interfila (aprile, giugno, settembre).

Le attività fitosanitarie prevedono 4 trattamenti fungicidi all'anno e 2 insetticidi.

I trattamenti insettici vengono effettuati mediante *prodotti che rientrano nell'agricoltura biologica* e che pertanto non arrecano danni né ai pannelli fotovoltaici né all'ambiente. Per i trattamenti fitosanitari dei mesi di settembre ed ottobre, invece, verranno utilizzati fungicidi mescolati ad acqua, che, pur non arrecando danni ambientali, potrebbero creare derive e polveri che possono appoggiarsi sui pannelli, creando opacità ed una conseguente diminuzione nel rendimento del pannello stesso.

Al fine di evitare che tali residui possano danneggiare l'impianto fotovoltaico sono stati protocollati i seguenti mitiganti:

- Verrà utilizzato un apposito atomizzatore con sistema anti-deriva, mediante la presenza moduli di recupero che permettono il recupero dell'acqua in eccesso, per non arrecare danni alle superfici fotoassorbenti dei pannelli.
- Per ovviare ai casi in cui una parziale deriva possa essere scaturita da eventi esterni ed/ o imprevisti come potrebbe vento, l'incapacità dell'operatore o altre eventualità, è prevista l'installazione di un sistema interno di autocontrollo (o mediante sensori) che permetterà al manutentore di operare in assenza di rischi di derive.
- In ogni caso, durante le attività di manutenzione/ gestione del suolo e dell'impianto agricolo, la parte della struttura contigua alle operazioni sarà disconnessa e tenuta con una inclinazione di 55°. In questo modo, la deriva potrà eventualmente intaccare solo le superfici inferiori dei pannelli.
- Il livello di produzione dell'impianto fotovoltaico verrà comunque monitorato giornalmente da un sistema di controllo, il



quale avvertirà un eventuale necessità di effettuare un'attività di pulizia ulteriore dei pannelli a causa dei detriti generati.

Tutti i prodotti utilizzati rientrano all'interno delle *Linee guida nazionali di produzione integrata delle colture: sezione difesa fitosanitaria e controllo degli infestanti*, redatto a Novembre 2020 dal GDI ed approvato nello stesso mese dall' "Organismo Tecnico Scientifico" del "Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali".

In ogni caso, non saranno inoltre utilizzati prodotti a base di zolfo che potrebbero danneggiare le superfici del pannello. L'impianto di irrigazione sarà spurgato 3 volte all'anno.

2.10.9 Molini in provincia di Foggia

E' stata richiesta una offerta per la frangitura di alta qualità ad alcuni frantoi in provincia di Foggia, Al termine della frangitura il prodotto (olio) sarà inviato agli stabilimenti di Olio Dante S.p.a. a Montesarchio (BN), per l'imbottigliamento, la conservazione sotto azoto e la commercializzazione.

Come ovvio in Provincia di Foggia sono numerosissimi i frantoi e di ottima qualità, tra i principali si possono menzionare:

- Oleificio Sciroppo S.r.l.
- Frantoio Principe,
- Frantoio Pietramontecorvino
- Antico Frantoio De Ritis
- Oleificio Santa Lucia,
- Oleificio San Paolo
- Oleificio Cericola
- Oleificio Di Donna

La società spenderà ogni anno ca 40.000,00 € per la molitura delle olive e ca 20.000,00 € per il leasing dei macchinari agricoli, in generale ca 4.600 €/ha di costi (ovvero 120.000,00 €/anno di acquisti di beni e servizi sul territorio di San Severo e in Puglia).



Figura 84 - Storica pubblicità al "Carosello" (1962) dell'Olio Dante



Figura 85 - L'impianto di produzione di Olio Dante

2.11 Progetto agronomico produttivo: apicoltura

2.11.1 Generalità

Parte integrante del progetto è affidato all'*apicoltura* che ci permette di raggiungere più obiettivi: dalla produzione di miele all'aumento di biodiversità, dall'aumento della resilienza degli alveari alla diffusione di conoscenza e apprezzamento verso le api a sostegno di una cultura più vicina alla natura. Come sottolinea Stefano Palmisano, avvocato ambientale e alimentare, nell'articolo "La tutela delle api"²⁴ (blog Micromega) "Circa l'84% delle specie vegetali e il 78% delle specie di fiori selvatici nell'Unione Europea dipendono dall'impollinazione. Quindi, anche e soprattutto dalle api. Almeno una specie su dieci di api e farfalle in Europa è a rischio di estinzione. Basterebbe questo dato per illustrare lo stringente bisogno di tutela di questi insetti". Conferma questo dato il recentissimo Rapporto dell'EFSA sulla mortalità delle api in Europa²⁵.

Le api tendono a scomparire in natura, e sopravvivono, riuscendo a svolgere la loro attività, ormai quasi solo quando supportate dall'attività dell'uomo.

Le cause sono molteplici:

1. Cambiamenti climatici, che alterano la produzione di nettare dei fiori;
2. Utilizzo di pesticidi in agricoltura;
3. Presenza endemica di parassiti, come la *Varroa*;
4. Altre malattie, come pesti del miele, virosi o batteri;
5. Perdita di habitat causati dalle monocolture;
6. Predatori, come la vespa velutina e i gruccioni.

Più in particolare, come scrivono in *3bee.it*, la moria delle api ha iniziato effettivamente a destare preoccupazioni a partire dagli anni 2000, da quando si è iniziato a registrare una vera e propria sparizione di intere colonie. Tuttavia, il fenomeno non è ristretto a quegli anni e non è limitato alla sola *Sindrome da spopolamento degli alveari (SSA)*. Negli USA, tra il 1947 e il 2005, si è perso il 59% delle colonie di api, mentre in Europa, dal 1985 al 2005, il 25%. Secondo i dati STEP (Status

²⁴ - Stefano Palmisano, "La tutela penale delle api, note a margine di un procedimento pilota", Originariamente Micromega, ora qui (<https://iustlab.org/stefano.palmisano/la-tutela-penale-delle-api-note-a-margine-di-un-procedimento-pilota/>)

²⁵ - Si veda <https://www.efsa.europa.eu/en/supporting/pub/en-1880>

and trends of European pollinators), solo in Europa il 9,2% delle 1965 specie di insetti impollinatori sta per estinguersi, mentre un ulteriore 5,2% potrebbe essere minacciato nel prossimo futuro. Tenendo conto che l'70-80% delle piante esistenti dipende dall'impollinazione delle api, e, a valle, molti animali (come uccelli o pipistrelli) che se ne nutrono, si capisce quanto la portata del fenomeno può essere devastante. La Ue ha qualificato il danno dell'eventuale scomparsa in 22 miliardi di euro a carico dell'agricoltura. Le cause sono molteplici e interconnesse l'una all'altra. Più dettagliatamente, con la sola attenzione alle piante da frutto o comunque utilizzate nell'alimentazione umana, si tratta di mele, noci, mandorle, frutti di bosco, pomodori, cetrioli, caffè, cioccolato e molte altre, secondo alcune stime il 52% dei prodotti ortofrutticoli in vendita nei supermercati. Oltre il 35% della complessiva produzione agricola (media mondiale, dati FAO²⁶). Del resto, il settore pesa in Europa per 14,2 miliardi di fatturato e 620.000 addetti, per 4,3 milioni di alveari produttivi. L'Ong europea BeeLife²⁷ sottolinea che le api possono essere anche ottimi indicatori di salute dell'ambiente²⁸ e le sue relazioni con la PAC²⁹.

2.11.2 – L'opportunità ed i casi internazionali

Attualmente, l'altissimo grado di specializzazione, raggiunto in secoli di adattamento, fa delle api il migliore agente impollinatore esistente, impareggiabile per efficienza e scrupolosità nel lavoro svolto quotidianamente. L'apicoltura è inoltre una delle rare forme di allevamento il cui frutto non contempla né la sofferenza né il sacrificio animale e che ha una ricaduta molto positiva sull'ambiente e sulle produzioni agricole e forestali.

In quest'ottica, pensiamo che gli impianti fotovoltaici possono fornire lo spazio necessario a ricreare l'habitat ideale per le api. Nel progetto sarà utilizzato un mix di sementi pensato ad hoc che permetta di ricreare le condizioni ecologiche ideali a sostenere le popolazioni di api, di farfalle e di tutti gli altri insetti utili. Mentre il mantenimento dei suoli, la riduzione ed eliminazione di pesticidi e fertilizzanti, per oltre trenta anni, migliora di per sé la qualità delle acque, aumenta la quantità di materia organica nel terreno e lo rende più fertile per la pratica agricola, una volta che l'impianto sarà arrivato a fine vita e dismesso. Passare, inoltre, ad una vegetazione ad hoc permette all'azienda di

²⁶ - Fonte: <http://www.fao.org/news/story/pt/item/1194910/icode/>

²⁷ - Si veda <https://www.bee-life.eu/>

²⁸ - Position paper sul monitoraggio tramite le api https://579f1725-49c5-4636-ac98-72d7d360ac5b.filesusr.com/ugd/8e8ea4_64053c5804d04000ae252d5e4a9c2410.pdf

²⁹ - Position Paper sulla PAC https://579f1725-49c5-4636-ac98-72d7d360ac5b.filesusr.com/ugd/8e8ea4_d19d71b1d1374afc9d7797204a70ef83.pdf

risparmiare sulla manutenzione del terreno, riducendo così il numero di sfalci necessari altrimenti per contenere il tappeto erboso solitamente presente tra i pannelli.

Un siffatto progetto è stato attuato in un'azienda del Minnesota dove i coniugi Bolton posizionano le loro arnie nei prati coltivati tra i pannelli solari, ricevono un compenso per il loro lavoro e alla fine della stagione consegnano ai proprietari del campo una parte del loro prodotto, il miele “fotovoltaico”, il Solar Honey. “Crediamo nella collaborazione tra l'energia solare e l'apicoltura locale”, scrivono sul loro sito. “Vogliamo così promuovere la creazione di nuovi habitat di foraggiamento sia al di sotto che intorno ai pannelli solari, per tutta una serie di impollinatori, uccelli e altri animali selvatici”³⁰.



Figura 86 - Veduta allegata alla proposta di legge americana

Si riporta dallo studio richiamato nella legge “Pollinator-Friendly Solar Act”, A08083A / S06339A, dello stato di New York, richiamata in nota:

³⁰ - Solar Honey è stato accompagnato da una apposita legge che, sotto il coordinamento del “Center for Pollinators and energy” (<https://fresh-energy.org/beeslovesolar/>) ha approvato tra il 2016 e il 2018 norme in Minnesota, Maryland, Vermont e Illinois, oltre che New York, i “Pollinator Friendly Solar Act” (<https://nylcv.org/press-item/5128/> vedi anche <https://legiscan.com/NY/bill/A08083/2017>, testo <https://legiscan.com/NY/text/A08083/2017>), dettano linee guida per consentire ai proprietari degli impianti a terra di mantenere prati adatti agli insetti. Le leggi sono basate sullo studio Pee Review “Examining the Potential for Agricultural Benefits from Pollinator Habitat at Solar Facilities in the United States” (<https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.est.8b00020>). Come si legge nello studio: “I seguenti cinque tipi di colture dipendenti dagli impollinatori rappresentavano oltre il 90% dell'agricoltura vicino alle strutture USSE e questi potrebbero trarre il massimo vantaggio dalla creazione di habitat per gli impollinatori nelle strutture USSE esistenti e pianificate: soia, erba medica, cotone, mandorle e agrumi. Discutiamo di come i nostri risultati possono essere utilizzati per comprendere le potenziali implicazioni agroeconomiche dell'habitat degli impollinatori solari. I nostri risultati mostrano che il ripristino dei servizi ecosistemici attraverso la creazione di habitat per gli impollinatori potrebbe migliorare la sostenibilità degli sviluppi di energia rinnovabile su larga scala nei paesaggi agricoli.”

“... attenzione recente è stata posta sugli sviluppi dell'USSE [impianti fotovoltaici a terra di grande generazione] che integrano misure per conservare l'habitat, mantenere la funzione dell'ecosistema e supportare molteplici usi continui della terra da parte dell'uomo nel paesaggio (di seguito 'compatibilità del paesaggio'). Esistono opportunità per migliorare la compatibilità paesaggistica delle singole strutture USSE nelle regioni agricole attraverso approcci che possono ridurre gli impatti della preparazione del sito (ovvero, dalla rimozione della vegetazione, dalla compattazione del suolo e / o dalla classificazione), ottimizzare i molteplici usi del suolo e ripristinare i servizi ecosistemici. Ad esempio, la collocazione dello sviluppo USSE e della produzione agricola (cioè, piantare colture tra le infrastrutture solari) potrebbe massimizzare il potenziale di utilizzo del suolo degli sviluppi USSE come siti di produzione di energia e cibo. Inoltre, gli approcci di gestione della vegetazione in loco potrebbero ripristinare i servizi ecosistemici come l'impollinazione delle colture e il controllo dei parassiti che possono mantenere o migliorare la produzione sui terreni agricoli vicini. Recentemente l'accento è stato posto sulla creazione e il mantenimento dell'habitat degli impollinatori presso le strutture USSE (di seguito 'habitat degli impollinatori solari'), che è il concetto di piantare miscele di semi di piante autoctone regionali come euforbia (*Asclepias spp.*) e altri fiori selvatici, all'interno dell'impronta dell'infrastruttura solare dopo la costruzione, come tra i pannelli solari o altre superfici riflettenti, o in aree esterne adiacenti a l'impianto solare, che attira e sostiene gli insetti impollinatori nativi fornendo fonti di cibo, rifugi e habitat di nidificazione.”³¹

Del resto, il caso del Minnesota non è neppure isolato, sono presenti, sempre negli Usa, anche progetti di legge analoghi in Maryland³², Vermont e Illinois e altri studi accreditati³³. Il concetto portato avanti da influenti centri d'azione, come il “Center for Pollinators and energy”³⁴ è che il danno per l'ambiente e gli animali (in particolare gli uccelli migratori³⁵) può essere mitigato proprio dal riservare delle aree libere per decenni dalle coltivazioni intensive e dal relativo inquinamento attraverso i campi fotovoltaici che dal “Centro” sono chiamati “Santuari Solari”.

Si veda anche questo webinar disponibile liberamente in rete:

<https://www.youtube.com/watch?v=jdLgh9Kdayw> e questo convegno dell'Università di Yale:
<https://yale.hosted.panopto.com/Panopto/Pages/Viewer.aspx?tid=8a70ecb0-09d9-4df8-b342-aa23011954af>.

³¹ - <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.est.8b00020>

³² - <http://mgaleg.maryland.gov/webmga/frmMain.aspx?pid=billpage&stab=01&id=sb1158&tab=subject3&ys=2017rs>

³³ - Es. Moore-O'Leary, KA ; Hernandez, RR ; Johnston, DS ; Abella, SR ; Tanner, KE ; Swanson, AC ; Kreidler, J. ; Lovich, JE “Sostenibilità dell'energia solare su scala industriale: concetti ecologici critici”. *Davanti. Ecol. Environ* 2017.

³⁴ - <https://fresh-energy.org/beeslovesolar/>

³⁵ - Si veda l'influente rapporto del 2014 del “Centro” <http://climate.audubon.org/>



Figura 87 - Convegno su agrivoltaico, Università di Yale, 2018-19

2.11.3 - Caratteristiche tecniche

L'apicoltura viene svolta in arnie poste in zone ben localizzate dall'apicoltore. Queste zone prendono in considerazione le necessità delle api:

- una giusta variabilità di specie mellifere da cui estrarre i prodotti necessari all'alveare;
- una distanza idonea ai voli delle operaie;
- l'utilizzo di materiale (arnie) perfettamente sterilizzare per evitare l'incidenza di patologie;
- una collocazione che tenga in considerazione i venti dominanti e le relative direzioni;
- una collocazione che nel periodo invernale fornisca un minimo di protezione dal freddo;
- sistemi di mitigazione dai razziatori dell'arnia

Le api domestiche o mellifiche, appartengono alla specie *Apis Mellifera*; si tratta di insetti sociali appartenenti all'ordine degli Imenotteri, famiglia degli Apidi. L'Ape Mellifera ligustica o ape italiana, è originaria del nord Italia e si distingue dalle altre perché le operaie hanno i primi segmenti dell'addome giallo chiaro, i peli sono anch'essi di colore giallo, in particolare nei maschi e le regine sono giallo dorato o color rame. Si tratta di una razza particolarmente operosa, molto docile, poco portata alla sciamatura, con regine precoci e prolifiche. È considerata l'ape industriale per eccellenza ed in zone a clima mite come quelle d'origine e con idonee colture non teme confronti.

Sono previste ca. 100 arnie di api, e quindi sciame con ape regina. Le arnie saranno poste in cinque aree, dalle quali, considerando il raggio di pascolo (da 700 a 800 metri) degli insetti impollinatori, potranno raggiungere tutte le aree dotate di prati fioriti.

Nei siti saranno poste 20 arnie a rotazione.



Figura 88 - Localizzazione delle arnie

2.11.4 – Apicoltori nel foggiano

L'apicoltura è, infatti, un'attività che richiede molta competenza, in particolare se condotta con metodiche biologiche, per la lotta agli antagonisti delle api stesse ed i parassiti, per ottenere la produzione idonea e della qualità voluta, per lo sviluppo e la commercializzazione dei prodotti secondari. Alcune problematiche possono essere attenuate con l'opportuna tecnologia (ad esempio, con arnie ad alta tecnologia³⁶), altre con l'impiego di antagonisti (ad esempio un falco per i gruccioni). Il Position Paper di BeeLife può dare un'idea generale circa le piante utili per l'impollinazione la Lavanda, tra queste come vedremo abbiamo scelto un mix bilanciato e adatto alle nostre tradizioni e latitudini.

³⁶ - Si vedano, ad esempio, quelle di questa start up italiana <https://www.3bee.com/>

Completterà il progetto, condotto secondo un rigorosissimo protocollo biologico, la stesura di convenzioni con gli altri agricoltori limitrofi entro un raggio da stabilire in funzione delle esigenze della coltivazione, per la condivisione di buone pratiche e la messa al bando di cattive (ad esempio, l'uso di pesticidi altamente dannosi per la biodiversità e la stessa sopravvivenza delle api). Ciò anche dietro corresponsione da parte della società di ristori ed indennizzi.

Nel Foggiano sono presenti diversi apicoltori, tra i quali:

- Mieli Papagna, Siponto con il marchio “Be(e) Gargano”³⁷
- Miele Ceglia³⁸

2.11.5 – Prati fioriti

Premesso che la presenza dei pannelli fotovoltaici crea delle condizioni favorevoli quali un minor irraggiamento solare diretto al suolo, la formazione di una maggior umidità al di sotto dei pannelli, ombreggiamento e nascondigli a piccoli animali, la realizzazione di prati melliferi apporterà ulteriori benefici, primo fra tutti: la protezione del suolo. La protezione del suolo risulta così importante che la Commissione Europea già nel 2006 ha pubblicato la “*Comunicazione 231 dal titolo Strategia tematica per la protezione del suolo*”.

Ne consegue che:

- Il suolo ricoperto da una vegetazione avrà un'evapotraspirazione (ET) inferiore ad un suolo nudo;
- I prati trattengono le particelle terrose e modificheranno i flussi idrici superficiali esercitando una protezione del suolo dall'erosione;
- Ci sarà la stabilizzazione delle polveri perché i prati impediranno il sollevamento delle particelle di suolo sotto l'azione del vento;
- I prati contribuiscono al miglioramento della fertilità del terreno, soprattutto attraverso l'incremento della sostanza organica proveniente dal turnover delle radici e degli altri tessuti della pianta;

³⁷ - <https://www.mielipapagna.com/>

³⁸ - <https://www.mieleceglia.it/>

- L'area votata ai prati creerà un gigantesco corridoio ecologico che consentirà agli animali presenti nelle aree circostanti di effettuare un passaggio tra habitat diversi;
- La presenza di prati fioriti fornirà nutrienti per numerose specie, dai microrganismi presenti nel suolo, agli insetti, ai piccoli erbivori ed insettivori. D'altronde l'aumento di queste specie aumenterà la disponibilità di nutrimento dei carnivori;
- La presenza di arbusti e alberi favorirà il riposo delle specie migratorie, che nei prati potranno trovare sostentamento;
- La presenza dei prati consentirà un maggior cattura del carbonio atmosferico, che verrà trasformato in carbonio organico da immagazzinare nel terreno;
- Terreni che avrebbero potuto assumere forme vegetazionali infestanti verranno, invece utilizzati per uno scopo ambientale e di agricoltura votata all'apicoltura;
- Forniranno materiale per la costruzione di tane a numerose specie.

I prati quindi si occuperanno del mantenimento dei suoli, della riduzione ed eliminazione di pesticidi e fertilizzanti, del miglioramento della qualità delle acque, aumenteranno la quantità di materia organica nel terreno e lo renderanno più fertile per la pratica agricola, una volta che l'impianto sarà arrivato a fine vita e dismesso.

I prati verranno collocati con una rotazione poliennale che consentirà un'alta biodiversità.

Per un equilibrio ecologico, sugli appezzamenti coltivati sarà garantito un avvicendamento colturale con specie "miglioratrici" in grado di potenziare la fertilità del terreno. A rotazione, i terreni verranno messi a maggese ed in questo caso saranno effettuate esclusivamente le seguenti lavorazioni:

- d. Sovescio anche con specie biocide;
- e. Colture senza raccolto ma utili per la fauna
- f. Lavorazioni di affinamento su terreni lavorati allo scopo di favorire il loro inerbimento spontaneo o artificiale per evitare fenomeni di erosione superficiale.

Per seminare i prati si ricorre a semi di piante mellifere in miscuglio dove vi è la presenza di almeno 20 specie in percentuali diverse ad esempio:

- Miscuglio 1: *Achillea millefolium*, *Anthoxantum odoratum*, *Anthyllis vulneraria*, *Betonica officinalis*, *Brachypodium rupestre*, *Briza media*, *Papaver rhoeas*, *Bromopsis erecta*,

Bupthalmum salicifolium, Campanula glomerata, Centaurea jacea, Centaurium erythraea, Daucus carota, Filipendula vulgaris, Galium verum, Holcus lanatus, Hypericum perforatum, Hypochaeris radicata, Leucanthemum vulgare, Sanguisorba minor, Scabiosa triandra, Securigera varia, Silene flos-cuculi, Thymus pulegioides, Trifolium rubens.

- Miscuglio 2: Borrachine, Fiordaliso, Cosmo, Testa di drago, Calendula, Viola orientale, Lino, Grano saraceno, Salvia, Margherita, Campanula, Melissa, Trifogli, Papavero, Origano.
- Miscuglio 3: *Trifolium alexandrinum* (Trifoglio alessandrino), *Borago officinalis* (Borrachine), *Fagopyrum esculentum* (Grano saraceno), *Pisum sativum* (Pisello), *Lupinus* (Lupino), *Raphanus sativus* (Ravanello da olio), *Trifolium resupinatum* (Trifoglio persico), *Phacelia tanacetifolia* (Facelia), *Ornithopus sativus* (Serradella), *Vicia sativa* (Veccia estiva), *Helianthus annuus* (Girasole)
- Miscuglio 4: Facelia, Grano saraceno, Trifoglio incarnato, Trifoglio persiano, Girasole, Lino, Coriandolo, Cumino dei prati, Calendula, Senape, Finocchio selvatico, Fiordaliso, Malva, Aneto.

2.11.6 - Mandorleto

Il progetto prevede inoltre la realizzazione di un mandorleto su un'area di ca 10.000 mq nell'area sud-occidentale del lotto.

2.11.6.1 - La coltivazione del mandorlo nella storia

Le mandorle pugliesi sono un frutto di origine molto antica. Risalgono a più di 2000 anni fa e nascono prevalentemente nelle lontane terre del continente asiatico. Ci sono libri antichi che citano la mandorla per le sue proprietà nutritive, tra cui i Veda, gli antichissimi testi sacri in sanscrito vedico trasmessi dai popoli arii che invasero l'India settentrionale intorno al XX secolo a.C.

Furono i Greci per la prima volta ad importarle in Italia, precisamente nell'isola siciliana che ai tempi della Magna Grecia era un punto fiorente di commercio con i mercati orientali. Dalle terre sicule questa cultivar asiatica si diffuse rapidamente in tutto il Mezzogiorno, in particolare la Puglia divenne una delle zone più coltivate.

Il termine deriva dal latino “amygdalus”. Per alcuni studiosi il nome “mandorla” significherebbe “la grande madre”, e sarebbe attribuito alla dea greca Cibale. Una leggenda narra che ai tempi della Guerra di Troia, la principessa di Tracia Fillide si innamorò del valoroso guerriero Acamante. Il giovane partì per la grande battaglia e fece promessa di amore eterno e ritorno alla sua amata. Dopo dieci lunghi anni di attesa, Acamante non aveva ancora fatto ritorno da Troia e la principessa decise di togliersi la vita. La dea Atena, colpita da questa triste storia d’amore decise di trasformare la fanciulla in un albero di mandorle. Al suo ritorno il guerriero venne informato di quello che era successo e appena vide il mandorlo lo abbracciò. Fillide per ricambiare l’amore del suo Acamante esplose in una miriade di fiori bianchi. Ogni anno a testimonianza dell’amore eterno dei due, il mandorlo sbocciava in fiore segnando l’inizio della primavera.

2.11.6.2 La coltivazione del mandorlo oggi in Puglia

Attualmente in Puglia è destinata alla coltivazione del mandorlo – rileva Coldiretti Puglia - una superficie pari a 19.428 ettari (pari al 35,05% della superficie nazionale coltivata a mandorlo), che ha fornito una produzione totale di 264.670 quintali di mandorle, un terzo del totale nazionale (33%). Tali cifre, collocano la Puglia al secondo posto fra le regioni italiane, dopo la Sicilia. Secondo l’elaborazione di Coldiretti su dati Istat, in Puglia le mandorle sono prevalentemente coltivate nelle province di Bari con una produzione di 148mila quintali e 12.500 ettari, pari al 63% della superficie pugliese coltivata, Brindisi con 54mila quintali prodotti e 4.500 ettari, pari al 23% della superficie pugliese coltivata e Foggia con 21.500 quintali e 1450 ettari coltivati, a seguire le province Taranto e Lecce. Ben il 96% della superficie regionale destinata a frutta in guscio è investita a mandorlo, aggiunge Coldiretti Puglia.



Malgrado ciò gli arrivi di frutta in guscio dall’estero hanno superato i 900 milioni di euro secondo una stima della Coldiretti, in particolare da Stati Uniti (di solito noci e mandorle dalla California), Iran (per i pistacchi), Turchia (per noci e nocciole) e Cina (pinoli) ma non mancano anche prodotti dal Cile, dall’Argentina, e dall’Australia.

Il mandorlo è una pianta robusta e rustica, non ha bisogno di concimi chimici o trattamenti fitosanitari e cresce bene anche su terreni poveri, poco profondi e aridi. Per questo rappresenta una risorsa preziosa e insostituibile per alcune zone del meridione d’Italia, non solo per i preziosi semi, oleaginosi e ricchi in vitamine e proteine. Le foglie costituiscono un ottimo mangime, apprezzato soprattutto

dagli ovini, malli e gusci si prestano alla produzione tradizionale di carbonella, mentre le ceneri dei gusci, ricche di potassio, sono un ottimo fertilizzante naturale.

2.11.7 Coltivazioni orticole

Completano il programma di coltivazione alcune aree esterne all'area recintata, nella fascia di rispetto delle pale eoliche, a richiamo delle orditure del paesaggio rurale circostante sono state destinate alla coltivazione di ortaggi. Nel dettaglio sono disponibili circa **41.000 m²** per la coltivazione di ortaggi.

2.11.7.1 La coltivazione degli ortaggi in Puglia

L'orticoltura rappresenta un comparto fondamentale dell'agricoltura pugliese contribuendo con una quota di oltre il 30% alla formazione del valore aggiunto delle coltivazioni agricole regionale. Con una superficie investita a ortaggi di circa 105 mila ha (media 2005-2008), interessa il 7,3% della SAU regionale e coinvolge oltre 7.200 aziende. In Puglia si coltiva circa il 20% della superficie complessiva nazionale destinata a ortaggi in pien'aria e solo l'1% degli ortaggi in coltura protetta.³⁹ Confrontando la diffusione dell'orticoltura di pien'aria tra le diverse aree regionali, spicca la provincia di Foggia con oltre il 49% della superficie regionale, segue Bari con il 17%, Brindisi con il 16%, Taranto con il 12% e Lecce con il 6%.

2.12 Ripristino dello stato dei luoghi

La vita utile di una centrale è di circa 30 anni, con semplici operazioni di manutenzione ordinaria. Al termine del periodo di esercizio previsto dall'autorizzazione, salvo rinnovo della stessa previa manutenzione straordinaria (è evidente che le tecnologie di generazione di energia elettrica tra trenta anni non sono prevedibili oggi), si dovrà procedere allo smantellamento e ripristino dello stato dei luoghi.

Salvo le autorità dispongano diversamente saranno ripristinate anche le opere agrarie, e quindi le mitigazioni e le fasce di compensazione ambientale, qualora nel frattempo non si provveda diversamente (ad esempio, potrebbero nel tempo essere riscattate dagli attuali proprietari, che le concedono in Diritto di Superficie, e donate al Comune).

³⁹ <https://www.uniba.it/docenti/de-lucia-barbara/attivita-didattica/LorticolturainPuglia.pdf>

2.12.1 Descrizione delle operazioni

Previo idoneo titolo abilitativo e sotto il controllo di società debitamente specializzata, e previa approvazione del relativo progetto esecutivo, saranno eseguite le seguenti operazioni:

1. smontaggio delle opere civili:
 - a. ringhiera,
 - b. cabine elettriche
 - c. cabina inverter
 - d. supporti dei pannelli fotovoltaici
 - e. condutture per i cavi
2. smontaggio e messa in sicurezza delle parti elettriche:
 - a. quadri elettrici,
 - b. inverter,
 - c. trasformatori,
 - d. cavi elettrici
3. smontaggio dei pannelli
 - a. pannelli fotovoltaici
4. invio a recupero o smaltimento
5. ripristino suolo
 - a. rimozione della viabilità interna
 - b. lavorazione del suolo
 - c. apporto di ammendanti
 - d. semina

In ordine di esecuzione tali azioni possono essere descritte nel seguente modo:

1. Rimozione dei pannelli fotovoltaici, delle strutture e dei cavi di collegamento;
2. Rimozione dei prefabbricati di cabina e dei relativi basamenti in CLS;
3. Rimozione delle fondazioni dei pannelli fotovoltaici;
4. Rimozione dei cavidotti e dei relativi pozzetti;
5. Rimozione della recinzione;
6. Rimozione della viabilità interna,
7. Ripristino del suolo.

I materiali ricavati dallo smantellamento saranno avviati alle operazioni consentite dalla norma al momento dello smantellamento (ovvero, in caso non sia significativamente variata, alle operazioni di recupero, riciclaggio e/o riuso, e, se necessario di smaltimento).

I container batterie saranno ritirati direttamente dal produttore o dall'importatore. Si ricorda che, allo stato delle cose, il D.lgs. 188/08, in recepimento della Direttiva 2006/66/CE concernente pile, accumulatori e relativi rifiuti, rappresenta il quadro normativo di riferimento nazionale per la filiera delle pile e accumulatori. Con l'emanazione di questo Decreto trova applicazione il principio della responsabilità estesa del produttore anche nel comparto delle pile e degli accumulatori, ossia la responsabilità, in capo a chi produce o immette sul mercato nazionale questi prodotti, di doversi occupare del loro corretto fine vita.

2.13 Bilanci energetici ed ambientali

2.13.1 Emissioni CO₂ evitate e combustibili risparmiati

L'impianto produce importanti e ben quantificabili effetti sull'ambiente gassoso, poiché porta il proprio contributo al perseguimento degli obiettivi di Parigi; nella sua normale vita produttiva consentirà il risparmio di fonti fossili e di emissioni di anidride carbonica nelle seguenti misure:

- combustibili fossili risparmiati 16.178 tep/anno
- emissioni di CO₂ evitate 26.992 t/anno

Ciò oltre ad altre azioni bio-impattanti, rappresentate su larga scala dall'effetto serra e dalle piogge acide, alle quali contribuirebbero le seguenti quantità (evitate in base al mix regionale di emissioni) *nel sistema regionale*:

fattore di emissione	mix energetico italiano	unità di misura	emissioni evitate 30 anni	emissioni evitate 1° anno	unità di misura
anidride carbonica (CO ₂)*	312,0	g/KWh	809.750	26.992	tCO ₂
ossidi di azoto (Nox)	227,4	mg/Kwh	590.183	19.673	t/Nox
Ossidi di zolfo (Sox)	63,6	mg/Kwh	165.064	5.502	t/Sox
composti organici volatili (COV)	83,8	mg/Kwh	217.491	7.250	t/COV
Monossido di carbonio (CO)	97,7	mg/Kwh	253.566	8.452	t/CO
Ammoniaca (NH ₃)	0,5	mg/Kwh	1.194	40	t/NH ₃
particolato (PM10)	5,4	mg/Kwh	14.015	467	t/PM10

* Fonte "Fattori di emissione atmosferica di gas ad effetto serra nel settore elettrico" Ispra 2020

2.13.2 Territorio energy free

La produzione elettrica interamente senza emissioni e da fonte rinnovabile garantita dall'impianto corrisponde al consumo annuale di ca. 34.000 famiglie. In base alle stime Terna⁴⁰ il consumo domestico per abitante del Puglia si è attestato nel 2018 a 1.035 kWh/anno.

La produzione dell'impianto, dunque, potrebbe coprire i consumi domestici di 83.000 persone.

In altre parole, in seguito all'intervento i comuni del comprensorio potrebbero (acquistando l'energia e la relativa certificazione dall'impianto) qualificarsi come "carbon free" a km 0. Interamente alimentati da energia elettrica prodotta localmente da fonte rinnovabile.

2.13.3 Vantaggi per il territorio e l'economia

In base a questo bilancio l'impianto produrrà in 30 anni circa 2.600 GWh, produrrà vantaggi fiscali (stimati in riferimento agli utili attesi) di 21 Ml €. Cosa anche più importante, nel periodo di esercizio comporterà per il paese la mancata importazione di 650.000.000 mc di metano, per un costo di circa 180 ml € (al costo medio di 0,228 €/mc).

La riduzione della bolletta energetica, con riferimento alle fonti fossili, e della dipendenza del paese (e dell'Europa) è una precisa politica di rilevante rango, come si può leggere nel "Quadro Generale".

L'impianto, dunque, senza comportare alcun costo per il bilancio pubblico o le bollette energetiche (essendo del tutto privo di incentivi), produrrà significativi vantaggi per l'economia locale, quella regionale e nazionale, vantaggi fiscali cumulati superiori allo stesso investimento (interamente condotto con risorse private) e notevole beneficio per il bilancio energetico e commerciale del paese. Ciò per tacere del beneficio ambientale locale (come noto, a causa della priorità di dispacciamento, i 2.600 GWh prodotti dalla fonte solare eviteranno che gli stessi siano prodotti da fonti più inquinanti senza priorità di dispacciamento, come il carbone o il gas naturale in centrali obsolete senza cogenerazione).

⁴⁰ - https://download.terna.it/terna/Annuario%20Statistico%202018_8d7595e944c2546.pdf p.122

3. Carattere del paesaggio ed effetti dell'intervento di mitigazione

3.1- Inquadramento geografico

La Puglia è la regione più pianeggiante d'Italia costituita per il 53% da pianura e nella quale la messa a coltura risale a tempi antichissimi ed è particolarmente estesa appunto la *Sau* in Puglia è particolarmente consistente rappresenta 1.300.000 ettari, 65% della superficie regionale. Se alla superficie coltivata si aggiunge quella delle aree urbanizzate delle infrastrutture estese, pari a 213.000 ettari, si raggiunge un totale di aree non naturali che è esteso per il 76% della regione. Ciò significa che le superfici boscate sono tra le più basse d'Italia. Occorre considerare comunque che anche la superficie olivetata in Puglia svolge un ruolo nel mantenimento di molte specie di fauna e quindi può essere assimilabile alla più estesa superficie boscata (a tale definizione corrispondendo oltre 350.000 ha e 50 milioni di piante).

3.1.1 Generalità sul foggiano

L'area oggetto di studio è ubicata nel Comune di San Severo, città della provincia di Foggia. Il territorio provinciale, con i suoi 7.174,60 chilometri quadrati, ha una notevole estensione tanto che la provincia di Foggia è la terza provincia d'Italia dopo quelle di Sassari e di Bolzano. I suoi confini sono segnati a Nord-Est dal torrente Saccione che la divide dal Molise e a Sud-Est dall'Ofanto che la divide dalla provincia di Bari, mentre la corona dei Monti del Subappennino Dauno la separa dalla Campania (province di Benevento e di Avellino) e dal Molise. I confini amministrativi della provincia dauna hanno subito notevoli mutamenti nel corso dei secoli: nel XVI secolo essi si estendevano fino all'Abruzzo Citra e al Contado del Molise, comprendendo anche Termoli e giungendo fino a cinque chilometri da Campobasso.

Alla vasta estensione del Tavoliere si contrappongono le catene montuose del Gargano e del Subappennino Dauno. Nel Gargano soltanto tre vette superano di poco i mille metri di altitudine, il Monte Calvo, il Monte Nero e il Monte Spigno. Nel Subappennino trova posto invece la vetta più alta di Puglia, il Monte Cornacchia che svetta con i suoi 1.151 metri. Sveltano anche oltre i mille metri Monte Crispiniano (1.105 m.), Monte Pagliarone (1.042 m.) e Monte San Vito (1.015 m.). Il Tavoliere di Puglia presenta una leggera degradazione dall'interno verso la costa con una lievissima pendenza media che spiega il corso tortuoso di fiumi e torrenti e i frequenti impaludamenti. Il Tavoliere si estende praticamente da un confine all'altro della provincia per interrompersi, in

provincia di Bari, davanti alle alture della Murgia barese. Secondo il catasto agrario, la sua superficie territoriale è di 505 chilometri quadrati.

Le antichissime origini storiche della provincia di Foggia hanno dato luogo a diversi toponimi. Il più antico è Daunia e affonda le sue origini nella mitologia. Vuole la leggenda che Dauno fosse un re greco proveniente dall'Arcadia che combatté contro gli abitatori della Puglia, i Messapi, per assicurarsi il dominio della regione. Fu aiutato nella sua impresa da Diomede, altro eroe mitologico, sbarcato sul Gargano nel suo pellegrinaggio dopo la guerra di Troia. Battuti i Messapi, i due si divisero la provincia di Foggia: Diomede tenne per sé il Gargano e le Tremiti (che si chiamano infatti anche Isole Diomedee), mentre Dauno prese la pianura e i monti.

A tempi più recenti si deve l'altro toponimo, Capitanata, che si suole far risalire al medioevo, quando la provincia di Foggia era sottoposta al comando del Catapano, che per i bizantini era la massima autorità civile e militare. La provincia di Capitanata fu tuttavia istituita come tale solo molto tempo dopo, nel 1806, da Giuseppe Bonaparte, Re di Napoli, conservando lo stesso nome anche dopo l'Unita d'Italia.



3.1.2 Area Vasta

L'area vasta di riferimento del progetto può essere considerata il subambito "3.2 Mosaico di San Severo", nel quale insiste il Comune di San Severo. Un'area a bassa sensibilità ambientale con una bassa intensità delle specie faunistiche protette o inserite nella lista rosa dei vertebrati. L'intera area vasta è caratterizzata dalla monocultura del "seminativo prevalente a trama larga". La valenza ecologica, in base all'elaborato 3.2.7 B del PPTR (Cfr. "Quadro Programmatico", & 1.2.5) è classificata come "medio-bassa". La delimitazione dell'Ambito si attesta sui confini naturali e rappresentati da costone garganico, dalla catena montuosa appenninica, dalla linea di costa e dalla valle dell'Ofanto. Questi confini morfologici rappresentano la linea di demarcazione tra il paesaggio del tavoliere e quello degli ambiti limitrofi (Monti Dauni, Gargano e Ofanto).

Il territorio è caratterizzato da una griglia intensa ed ordinata di oliveti, vigneti, vasti seminativi tenuti

a frumento e sporadici frutteti.

Il fitto mosaico che circonda l'abitato di San Severo resta minacciato dalla espansione centrifuga che addensa attività produttive, cave. La riproducibilità della invariante proposta deve quindi essere garantita dalla promozione e riqualificazione sia ambientale come paesaggistica e da processi di rinaturalizzazione che sono, tuttavia, *“non disgiunto dalla eventuale localizzazione di compatibili impianti di produzione energia da fonti rinnovabili”*.



Figura 89 - Paesaggio rurale tra San Severo e Lucera

3.1.3 Area di sito

L'area oggetto di studio è localizzata nel comune di San Severo (86 m.s.l.m.) che si estende su una superficie di circa 336 km²; è situato nella provincia di Foggia, nell'estremo nord della regione Puglia, a confine sia con la Campania che con il Molise e la Basilicata. Il comune ha 49.740 abitanti è classificato in zona sismica 2, zona climatica D.

La città di San Severo fa parte delle Associazioni “Città del vino” e “Città dell'Olio”, ed è inserito nell'itinerario enogastronomico “Strada dei vini doc della Daunia”.

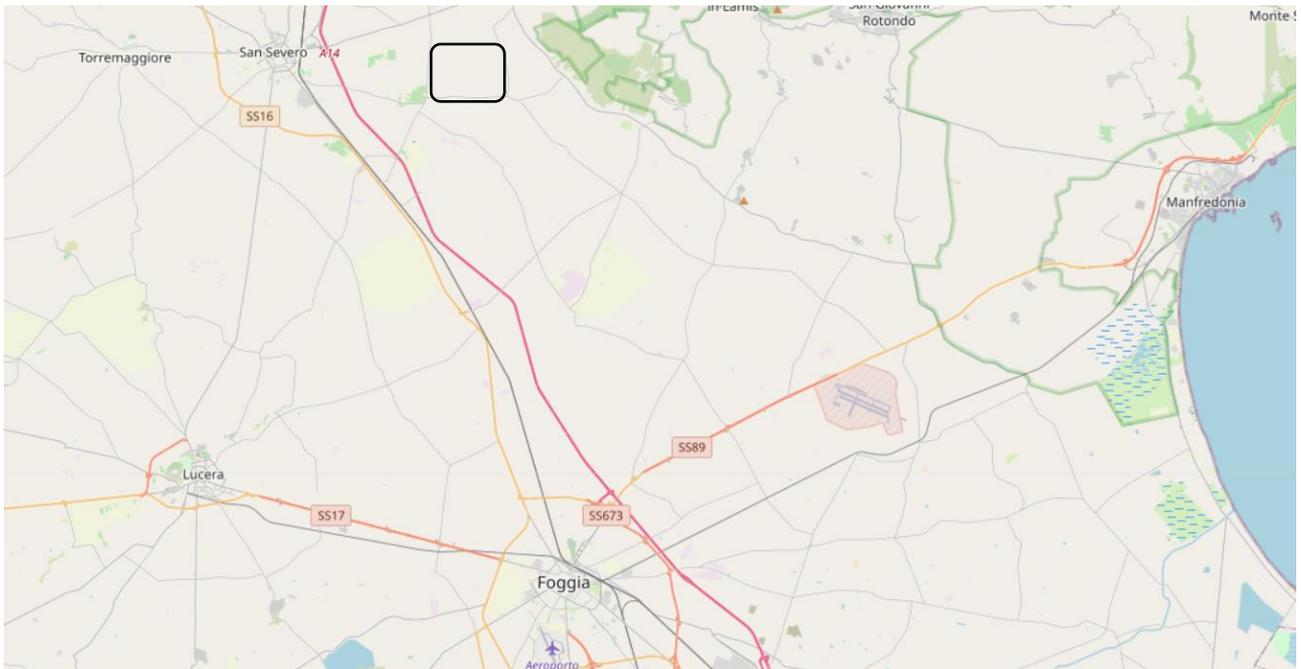


Figura 90- Il territorio della Provincia di Foggia con le principali località

3.2- Paesaggio

3.2.1 Generalità

La Convenzione Europea del Paesaggio, firmata a Firenze il 20 ottobre 2000, e ratificata con Legge n. 14 del 9 gennaio 2006, definisce Paesaggio una determinata parte di territorio, *così come è percepita dalle popolazioni*, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni.

Come è autorevolmente sostenuto anche dalla programmazione di settore, non si deve provvedere ad imbalsamare il paesaggio come un'opera d'arte, in quanto esso è, per sua natura intrinseca, in continua evoluzione, ma si deve operare in modo che non vengano alterati irreversibilmente, gli equilibri esistenti nell'ambiente. Tutelare non significa necessariamente ingessare o congelare un'area, ma significa conoscenza approfondita del territorio e dei possibili disturbi derivanti dalle opere progettate.

3.2.2 Area Vasta

Il paesaggio della provincia di Foggia è quello caratteristico delle aree appenniniche a morfologia prevalentemente collinare, caratterizzato da una serie di rilievi arrotondati e ondulati, allineati in direzione nord/ovest – sud/est, degradanti verso la piana e incisi da un sistema di corsi d'acqua che

confluisce verso il Tavoliere. Il territorio è coltivato a grano e inframmezzato da piccoli lembi di bosco con ampi spazi lasciati ad incolto.

Tra i monti del Gargano e dei Monti Dauni è incastonata la pianura del Tavoliere delle Puglie. Si tratta di un ampio territorio di circa 4 km quadrati compreso tra i Monti Dauni, il Gargano, il Mare Adriatico, il fiume Fortore e il fiume Ofanto. Esso è compreso tra:

- il subappennino da una parte;
- il Gargano e il Golfo di Manfredonia dall'altro.

Il Tavoliere delle Puglie è esteso circa 3.000 km² e rappresenta la seconda pianura italiana, per estensione, dopo la Pianura Padana. Esso si è formato, in epoche remote, per il sollevamento dei fondali marini. A ciò si è aggiunto, successivamente, il deposito di materiali alluvionali ad opera dei fiumi appenninici.

Il Tavoliere delle Puglie è caratterizzato dalla presenza di numerosi corsi d'acqua che hanno un regime molto irregolare. Soltanto due di essi, l'Ofanto e il Carapelle, sfociano al mare in superficie. Gli altri, invece, si insabbiano prima di arrivare al mare. Ciò spiega perché, nella zona costiera, il Tavoliere è a volte paludoso. I fiumi sono poveri di acque: per questa ragione la zona risulta arida soprattutto all'interno.

I vasti e pittoreschi luoghi vengono oggi identificati in Alto e Basso Tavoliere, secondo cui i campi sono contraddistinti da una serie di terrazze nel primo caso e di scenari più pianeggianti nel secondo. Le aree più interne del Tavoliere rientranti all'interno delle figure territoriali del mosaico di Cerignola e di San Severo presentano una bassa copertura di aree naturali, per la gran parte concentrate lungo il corso dei torrenti e sui versanti più acclivi. Si tratta nella maggior parte dei casi formazioni molto ridotte e frammentate, immerse in un contesto agricolo spesso invasivo e fortemente specializzato. Particolare rilievo assume la media valle del torrente Celone che conservano ancora tratti ben conservati con formazioni riparie a salice bianco (*Salix alba*), salice rosso (*Salix purpurea*), olmo (*Ulmus campestris*), pioppo bianco (*Populus alba*).

San Severo è il vertice delle 5 città del Tavoliere, la cosiddetta “Pentapoli di Foggia”.

Con riferimento ai caratteri identitari della natura in Puglia l'Atlante individua valori di biodiversità notevoli la presenza di 47 habitat, 2.500 specie di piante, 10 specie di anfibi, 21 specie di rettili, 179 specie di uccelli nidificanti, 62 specie di mammiferi. In Puglia sono segnalate 12 specie prioritarie ai sensi della direttiva 92/43 tra i cui: il lupo, la lontra, il lanario, il tarabuso, la moretta tabaccata, il gobbo rugginoso, il gabbiano corso, il grillai. E tre estinte: la foca monaca, il falco della regina e il pollo sultano.

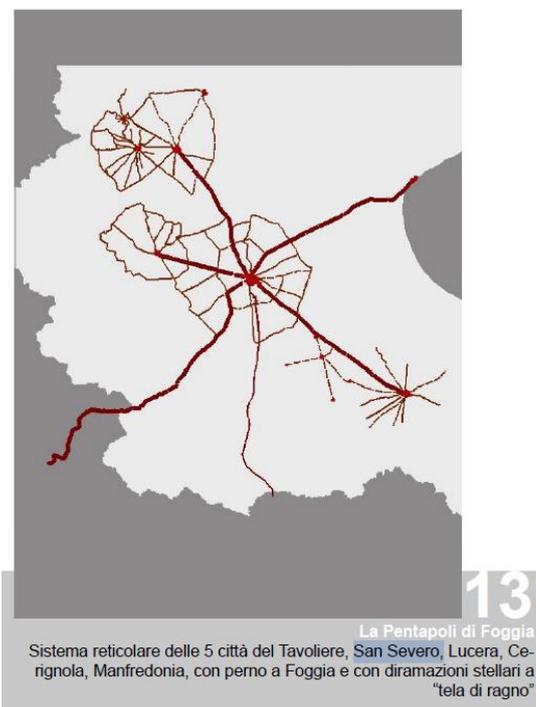
Nella “Carta della naturalità” l'area in oggetto è come prevedibile individuata essenzialmente come prati e pascoli naturali. Nella “Carta delle ricchezze di specie” risulta in un'area a basso livello di ricchezza tra il 3,6 e lo 0,2 numero di specie per fogli GM 25 K. Nella “Carta della ricchezza della flora minacciata” è sul limite delle due specie vegetali in lista rossa per comune. Seguono le ricchissime tavole della “stratificazione storica” per grandi epoche del territorio, dalla quale si evince l'importanza di San Severo, e prima di Lucera, nello sviluppo storico del territorio dell'alta Puglia.

Infatti, già nell’VIII secolo a.C., all'epoca della città messapiche e Daune, il territorio comincia a magliarsi, mentre emergono gli abitati di Lucera e Aecae (Troia) posti in posizione strategica su un percorso di collegamento che supera gli Appennini e dopo aver raggiunto Troia si dipana verso nord verso la città di Lucera e verso sud. L’agglomerato emerge in epoca alto medioevale a partire da un insediamento religioso e poi

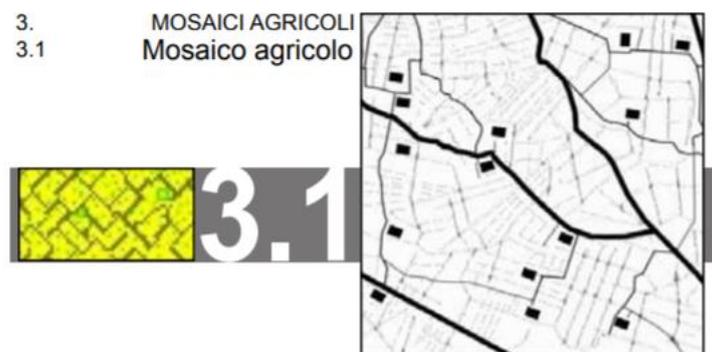
dal Castellum Sancti Seeverini. Dopo l’anno mille prende sempre più importanza e viene fortificata. A partire dalla rivolta dei cittadini nel 1320 viene dichiarata “città regia”. Il secolo aureo fu il 1500, quando fu uno dei maggiori centri del mezzogiorno, fino al terremoto del 1627 che la rase al suolo quasi completamente.

Con riferimento alle morfotipologie rurali sembra di riconoscere nei caratteri del territorio nella Categoria 3 “Mosaici agricoli”. Un territorio fortemente strutturato dalla maglia agraria, dagli elementi fisici e dal sistema insediativo.

Si riconoscono dei paesaggi rientranti nella categoria 1.4 “Uliveto prevalente a trama fitta”, caratterizzati da un rilevante grado di complessità colturale dal quale si distingue per predominanza l’oliveto. La maglia fitta è di volta in volta caratterizzata da filari, muri a secco, scoline ecc; in ogni caso la complessità colturale ne fa percepire una certa frammentazione e varietà. Morfotipo edilizio: diffusa presenza di sistemi elementari, anche aggregati e di sistemi complessi di piccola e media dimensione, con annessi elementari accessori.



La *Carta della struttura percettiva* viene costruita basandosi su analisi di tipo statico e di tipo dinamico per comprendere la struttura percepibile del territorio. E' stato sviluppato uno studio sul grado di esposizione visiva a partire dai punti di vista più significativi e delle direttrici di percorrenza principali. Da qui è derivata l'individuazione di areali a diverso grado di visibilità che è stato ottenuto con una procedura automatica sviluppata in ambiente Gis a partire da punti fissi che corrispondono a luoghi di interesse storico singolari come centri insediativi, monasteri, castelli e torri. Per quanto riguarda la sequenza di punti fissati lungo il tracciato delle principali e significative infrastrutture regionali sono state calcolate e perimetrare le aree esposte alla vista di coloro che percorrono determinate strade in funzione del numero di volte che l'area risulta visibile rispetto a dei punti di vista che col ritmo regolare di 500 o 250 m sono stati fissati sull'asse stradale.



Lo studio dei tempi della permanenza della percezione di parti del territorio della percorrenza viabilità ha portato ad individuare situazioni che in modo più determinante contribuiscono la formazione di un'idea delle caratteristiche di un certo territorio, e quindi del paesaggio che lo definisce. Da questo studio è stata tratta la forma visibile del territorio (definita per grandi scenari) gli elementi persistenti nella percezione degli ambiti (orizzonti persistenti e i fulcri visivi) e le zone con un maggiore o minore grado di esposizione visuale (classificati in alto medio basso grado di esposizione). Tutti questi elementi forniscono la struttura morfologico visiva rispetto alla quale analizzare la percezione paesaggistica. A questi vanno sovrapposti fulcri visuali antropici e naturali e l'articolazione delle coperture dei suoli, desunte dalla carta dei paesaggi. Per struttura visivo percettiva si intende dunque l'insieme dei paesaggi del territorio regionale, i grandi scenari di riferimento visuale, insieme agli orizzonti persistenti e fulcri antropici e naturali, e tutti quegli elementi puntuali e lineari dai quali è possibile percepire o fruire i paesaggi.



Figura 91 - Veduta della tessitura agraria

In definitiva, le componenti visivo percettive considerate sono:

- Grandi scenari di riferimento,
- orizzonti persistenti,
- aree ad alto, medio o basso grado di disposizione visuale,
- strade panoramiche,
- punti panoramici,
- strade di interesse paesaggistico.

Sempre nell'Atlante, le "Interpretazioni identitarie e statutarie" (3.3), individuano diversi "Ambiti di paesaggio". Quello pertinente è il 3. "Tavoliere", e più specificamente il 3.2 "Mosaico di San Severo".

La struttura insediativa caratterizzante è quella della Pentapoli, costituita da una raggiera di strade principali che si sviluppano a partire da Foggia lungo il tracciato di vecchi tratturi, collegando il capoluogo con i principali centri del tavoliere, che sono Lucera e Troia, San Severo, Manfredonia e Cerignola. Il paesaggio dominante è quello del deserto cerealicolo pascolativo, un paesaggio aperto caratterizzato da pochi segni e da orizzonti molto estesi. Tuttavia è possibile riscontrare al suo interno alcuni paesaggi differenti, per esempio l'alto tavoliere e leggermente collinare con esili contrafforti che dal subappennino scivolano verso il basso con la coltivazione di cereali che risale il versante mentre il tavoliere profondo è caratterizzato da una pianura piatta bassa dominata dal centro di Foggia della raggiera infrastrutturale che si diparte da essa e il tavoliere meridionale settentrionale che ruota intorno rispettivamente a Cerignola e San Severo ed ha una superficie più ondulata ricca di colture legnose come vite, olivo, alberi da frutto. Infine, il tavoliere costiero, con paesaggi d'acqua, di terre e di sale.

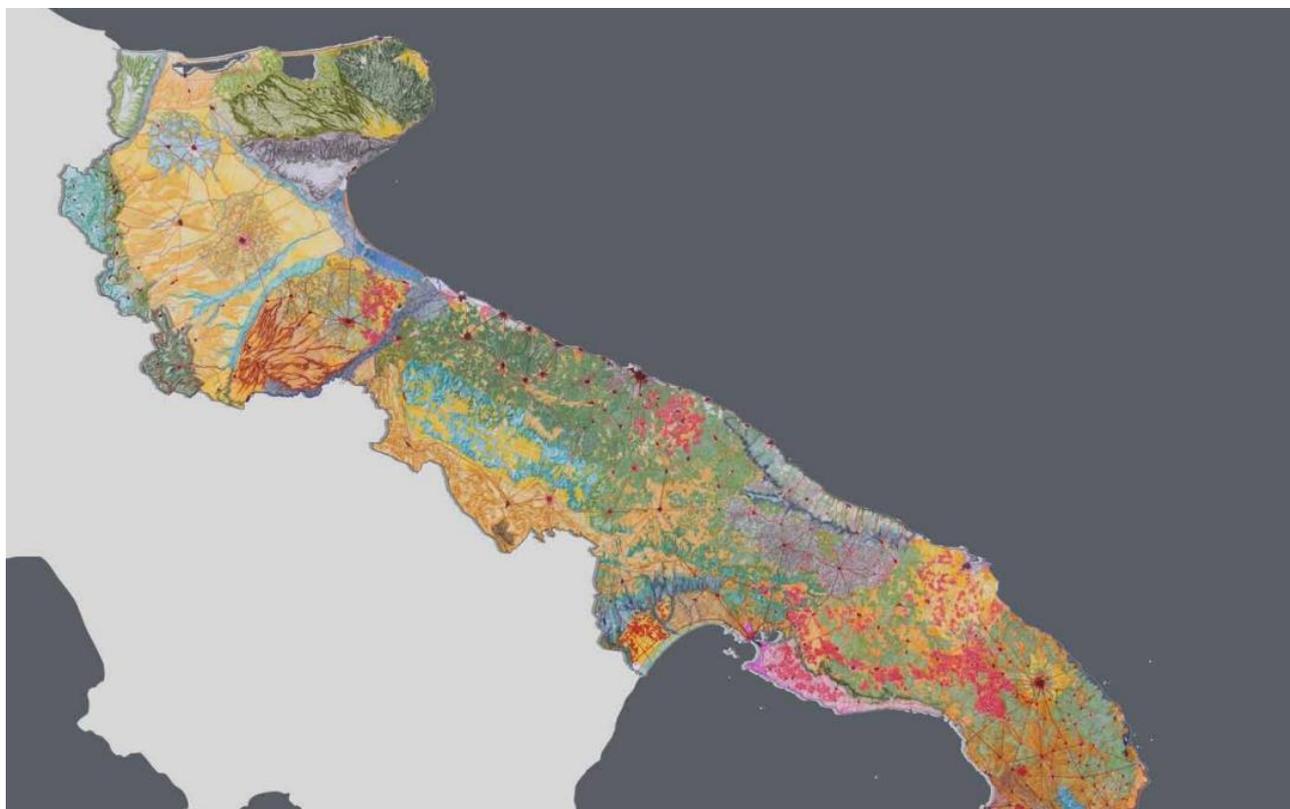


Figura 92 – 3.3 Mosaico dei paesaggi “*Laudatio imaginis apuliae*”

È evidente che quello che ci interessa è il paesaggio dell'Alto Tavoliere. In esso la parte ovest è articolata dal sistema delle serre del subappennino che si elevano gradualmente dalla piana, intervallata da corsi d'acqua che collegano l'ambito del subappennino con la costa e con il canale Candeloro. A sud è delimitato dal sistema delle marane e dominato da Ascoli Satriano. al Nord dal mosaico di San Severo. Questo sistema di rilievi, caratterizzato da profili arrotondati dall'andamento

tipicamente collinare che si alterna a vallate ampie non molto profonde e dalla collocazione dei maggiori centri sui rilievi delle serre con la conseguente organizzazione dell'insediamento sparso. Ad esempio, Lucera è posizionata su tre colli e domina verso est la piana del tavoliere e verso ovest l'accesso arrivi ai rilievi del subappennino; Troia è posta sul crinale di una serra, come Castelluccio dei Sauri e Ascoli Satriano e tutte sono ritmate dall'andamento morfologico del paesaggio agrario dominato dal seminativo e da valloni, tra i quali si dipanano i tratturi della transumanza.

3.2.4 Area di sito

3.2.4.1 – Comune di San Severo, caratterizzazione storica

Il territorio del comune di San Severo offre un paesaggio pianeggiante circondato verso Est dalle alture del Gargano.

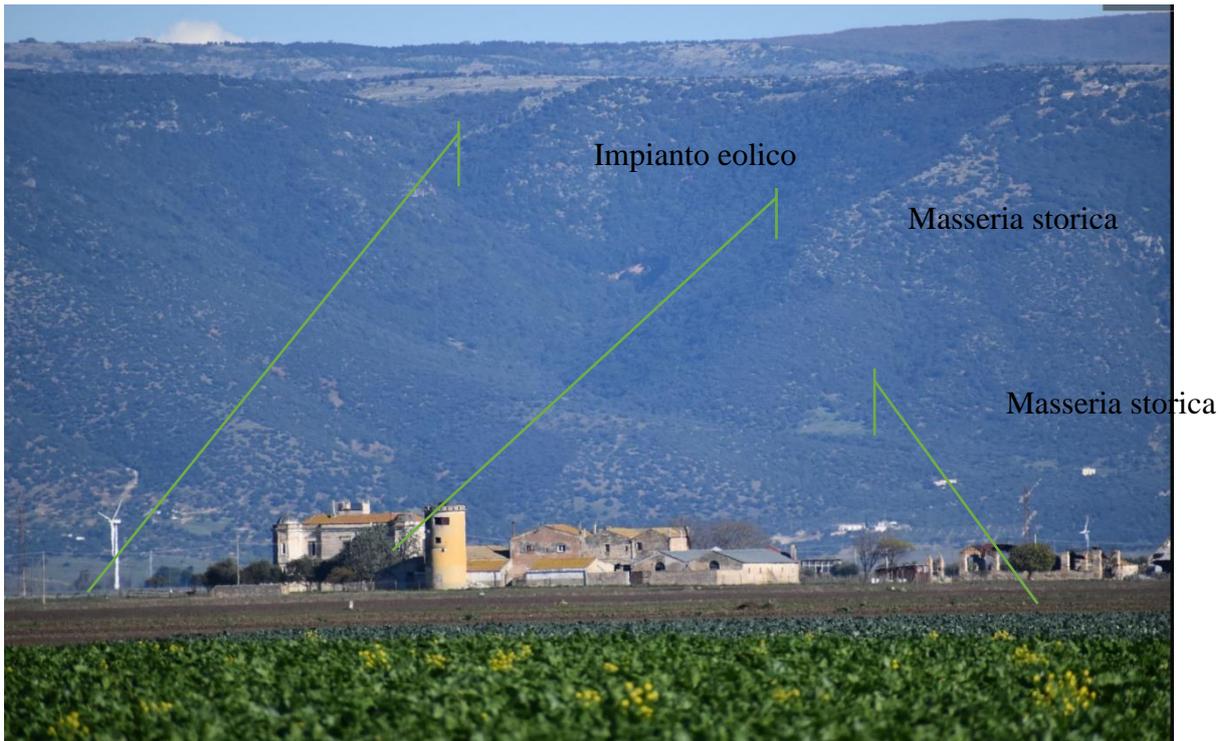
La storia della città di San Severo in Capitanata è lunghissima, il primo documento registrato è del 1151 d.c., nel 1230 Federico II fa abbattere le mura e riempire il fossato per punire la città che si era schierata con i padri benedettini e la affida all'Ordine dei Templari. Il “giro esterno” delle mura è successivamente ricostruito dagli angioini. Nel 1491 Ferrante concede lo Statuto municipale e viene coniata la prima moneta. Nel 1580 viene elevata da Gregorio XIII a Cattedra episcopale e diventa feudo del Principe di San Severo di Sangro.

Il 30 luglio 1627 un terremoto distrugge la città. Segue uno tsunami che devasta la campagna. Ad aggravare la situazione interviene la pestilenza nel 1656. Nel 1710 vicino a San Severo nasce Raimondo di Sangro Principe di San Severo.

Nel 1799 la città è interessata da durissimi conflitti, e il 25 febbraio le truppe francesi, dopo aver vinto una battaglia davanti alla città, la saccheggiano. Dopo il 1806 l'economia dell'agro di San Severo comincia a mutare da pastorale ad agricola, dopo la ripartizione dei terreni ai vecchi proprietari di greggi. Partecipa ai moti del 1820 e poi, di nuovo, nel 1861.

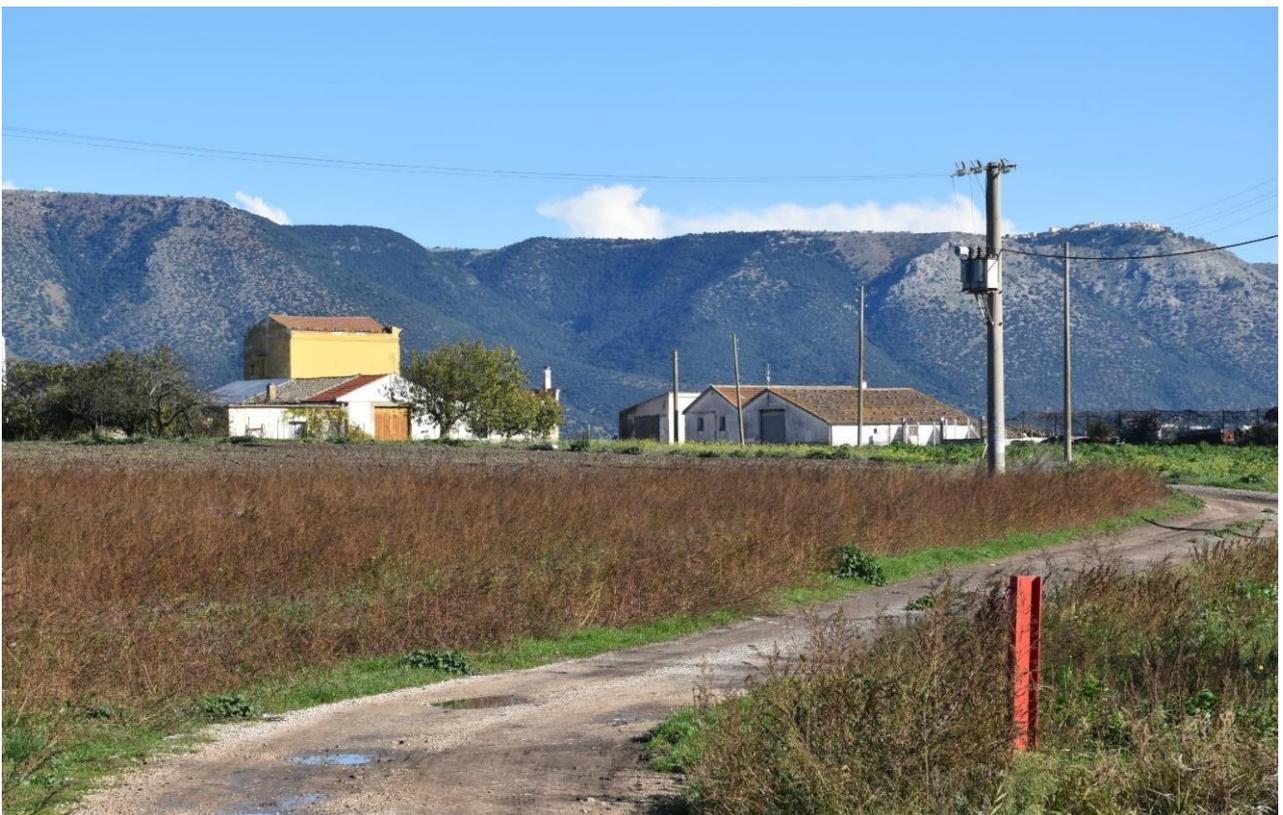
3.2.4.2 – Caratterizzazione del paesaggio tipico

Il paesaggio di San Severo reca le tracce della sua lunga storia, anche se fortemente disperse in un sistema agrario nel quale il seminativo domina largamente. Un territorio pianeggiante, completamente piatto, nel quale sono ormai presenti numerosissimi impianti eolici, inframmezzati da resti di masserie, alcune monumentali, e piccole case agricole a volte in stato di rudere.



Domina la scena il massiccio del Gargano, posto al termina della piana, e circa a 4 km di distanza dal sito di impianto.





Gli edifici rurali sono in genere di modesta estensione, inframmezzati da stalle e ricoveri, nessun

segno di partizioni agrarie, muretti, viabilità poderale, viene ad interrompere piastre agricole anche di grande estensione.



3.2.5 Uso del suolo

L'aggregato agricoltura, silvicoltura e pesca ha realizzato nel 2018 una produzione complessiva di poco inferiore ai 5 miliardi di euro. Il settore agricolo è quello prevalente con una percentuale assoluta del 94% sul totale. A fronte di un limitato contributo degli allevamenti zootecnici (332 Milioni di euro, pari al 7,2% del settore) e del relativo comparto delle foraggere, predominano, con 1.836 Milioni di euro, le coltivazioni legnose (quasi il 40% del totale agricoltura) cui seguono con un valore di produzione assai prossimo le coltivazioni erbacee (1.639 Milioni di euro, 35% del totale), primo indicatore di una marcata diversificazione culturale dell'agricoltura regionale. Tale aspetto appare confermato dalla entità del valore dei servizi connessi e delle attività secondarie realizzate in ambito agricolo (poco meno di 907 Milioni di euro). La distribuzione evidenziata è significativamente differente da quella nazionale che vede la prevalenza del settore zootecnico (30% del totale) e una sostanziale eguaglianza tra coltivazioni erbacee e legnose (entrambe a circa il 25%).

In riferimento alla provincia di Foggia, l'aridità del suolo dovuta all'assenza di corsi d'acqua e di abbondanti piogge ha fatto sì che, per lungo tempo, in questa zona si praticasse solamente la pastorizia. D'inverno le pecore lasciavano l'Abruzzo e le zone più elevate del Gargano per giungere nel Tavoliere. Nel Tavoliere, l'agricoltura era rappresentata quasi esclusivamente dalla coltivazione del grano e dell'avena, tanto che a questo territorio gli viene dato l'appellativo di “*granaio d'Italia*”. Successivamente, anche grazie alle opere di bonifica, si sono sviluppate le coltivazioni di olivo e viti, oltre che di barbabietole e di pomodoro. Le opere di bonifica, iniziate nella seconda metà del secolo precedente, mutarono radicalmente le sorti del territorio eliminando definitivamente tutte le zone acquitrinose. Attualmente la pianura è intensamente coltivata, interamente ricoperta da oliveti, vigneti e campi di grano, che consentono la produzione di oli DOP e vini pregiati DOC. La denominazione Tavoliere delle Puglie o Tavoliere DOC è una delle più recenti denominazioni della regione, assegnata nel 2011.

Comprende vini rossi e rosati provenienti da una vasta area nel nord della Puglia, che copre l'estesa pianura del Tavoliere della Puglia. L'area geografica vocata alla produzione del Vino DOC Tavoliere delle Puglie è ripartita tra la montagna nel nord/ovest della Daunia al confine col Molise e la pianura intervallata da una zona collinare formata dal compatto altopiano delle Murge. Il territorio, adeguatamente ventilato e luminoso, favorisce l'espletamento di tutte le funzioni vegeto-produttive delle vigne.

La Zona di Produzione del Vino DOC Tavoliere delle Puglie è localizzata in:

- *provincia di Foggia* e comprende il territorio dei comuni di Lucera, Troia, Torremaggiore, **San Severo**, S. Paolo Civitate, Apricena, Foggia, Orsara di Puglia, Bovino, Ascoli Satriano, Ortanova, Ortona, Stornara, Stornarella, Cerignola e Manfredonia.
- *provincia di Barletta-Andria-Trani* e comprende il territorio dei comuni di Trinitapoli, S. Ferdinando di Puglia e Barletta.

Uso agricolo dell'area

Come dalla cartografia dell'uso del suolo della Regione Puglia, si evince che l'area di progetto ricade in zone individuate come “area seminativi”.

Interrogando invece la mappa dell'uso del suolo del programma Corine Land Cover otteniamo un'ulteriore informazione, poiché al codice 211 corrispondono i seminativi semplici non irrigui. La gran parte della zona limitrofa è interessata dal medesimo uso del suolo della nostra area di intervento, altre tipologie di uso del suolo sono i vigneti (221), gli uliveti (223). Sistemi di coltivazione complessi (242), vegetazione rada (333) e aree con vegetazione sclerofilla (323).

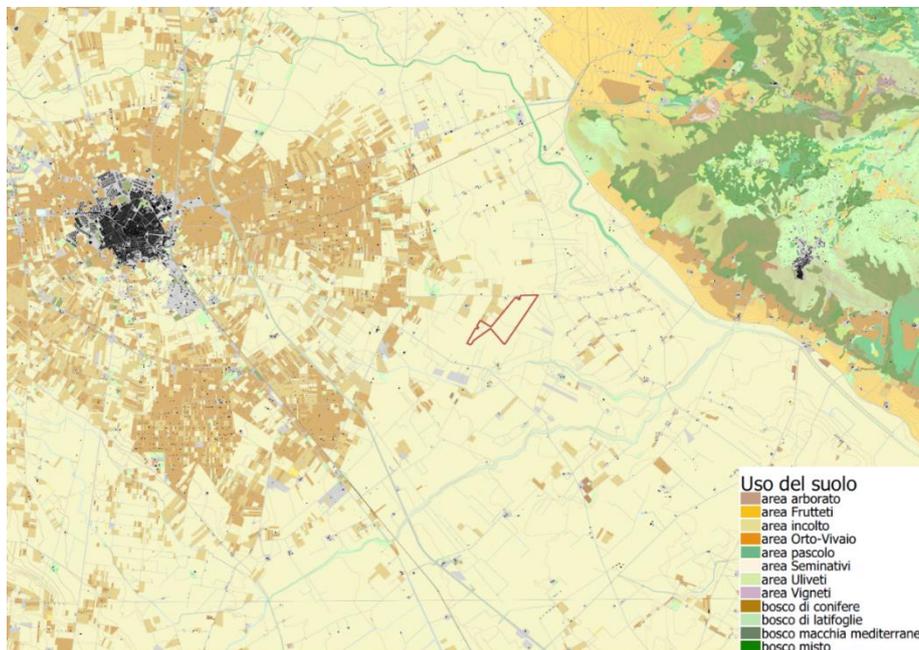


Figura 93 - Stralcio della Carta dell'Uso del Suolo

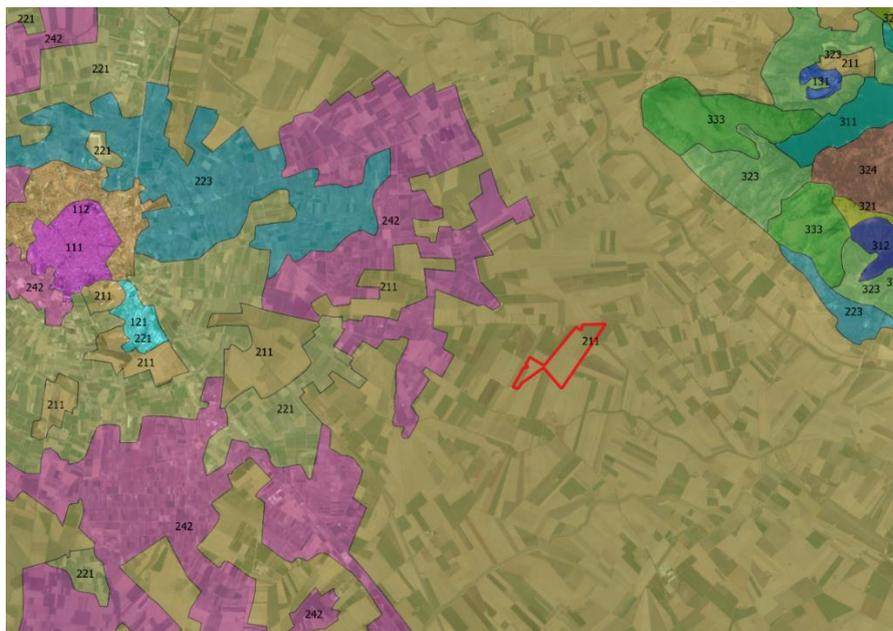


Figura 94 - Stralcio della Carta dell'Uso del Suolo (Corine Land Cover 2018)

Dai sopralluoghi effettuati, il territorio si presenta come un mosaico di campi agricoli, dove alle ampie aree coltivate a seminativo si alternano oliveti e vigneti. Nel dettaglio il lotto interessato dal progetto è coltivato a cereali.

3.2.6 Inquadramento geo-pedologico

Dal punto di vista morfologico la provincia di Foggia è caratterizzata da un'area a margine dei rilievi (Area di Serracapriola, Troia, Ascoli Satriano e zone limitrofe), sede di modeste sommità pianeggianti di moderata altitudine, dall'area dei terrazzi marini (Apricena, San Severo, Villaggio Amendola e Cerignola), ove affiorano terreni in prevalenza di origine marina, e dalla piana alluvionale antica, corrispondente grossomodo al Basso Tavoliere

In particolare, il Comune di San Severo è localizzato a ridosso del promontorio del Gargano. Intorno all'abitato affiorano essenzialmente dei sedimenti marini, conglomerati e ghiaie sabbioso-limose, del Pleistocene inferiore, e dei Depositi terrazzati di origine fluviale ascrivibili all'Olocene. Le Argille subappennine sono rappresentate da argille scistose, argille marnose e sabbie argillose e costituiscono un complesso che caratterizza la base di tutto il Tavoliere e che, localmente, si rinviene in trasgressione sulle diverse unità in facies di flysch dell'Appennino Dauno. Per quanto riguarda i depositi terrazzati è necessario precisare che l'area del Tavoliere mostra forme del rilievo caratterizzate da una serie di scarpate, d'origine sia marina sia fluviale, i cui modesti dislivelli sono collegati tra loro da spianate variamente estese. Sia le spianate sia le scarpate sono poste a diverse altezze sul livello mare e corrispondono a paleolinee di riva e a paleo superfici d'abrasione. Come si evince dalla Carta Ecopedologica estratta dal Geoportale Nazionale, l'area oggetto d'intervento ricade a ridosso della categoria ad aree pianeggianti e prevalenti depositi fluviali.

Tale categoria definisce pianure costiere con materiale parentale definito da depositi quaternari marini (litocodex1) e clima da mediterraneo a subtropicale, parzialmente montano (clima code 44). Il suolo si è originato pertanto da un substrato composto da detriti derivanti da alluvioni terrazzate, fluviolacustri e fluvioglaciali (Pleistocene). I suoli che ne derivano, secondo la nomenclatura WRB, sono Fluvisol, Vertisol, Cambisol, con caratteristiche calciche, che spesso diventano preponderanti fino a condurre ad una nomenclatura di Calcisol in alcune zone. Questi suoli si ritiene siano molto fertili, poiché spesso accompagnati da prefissi quali eutric- o chromic- che ne attestano la buona capacità produttiva.

Anche le altre aree pianeggianti limitrofe alla nostra area di interesse si sono o originate da depositi marini o sono di derivazione fluvio-alluvionale.

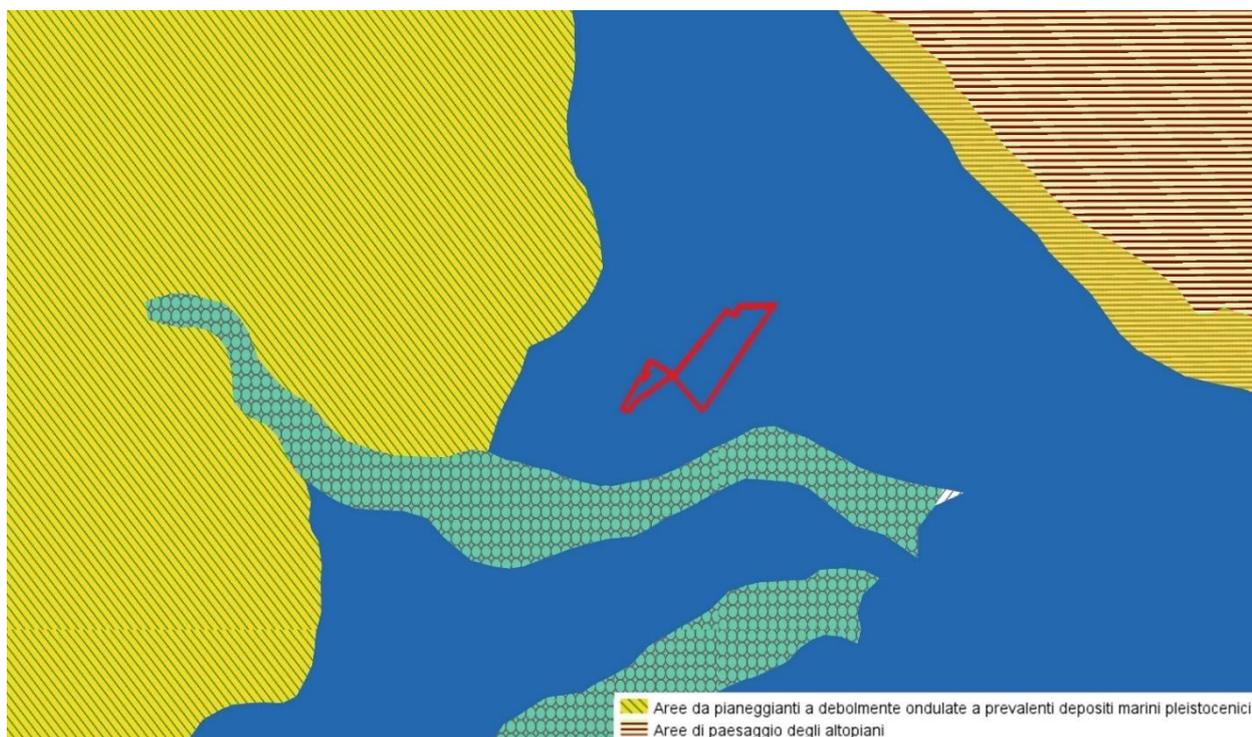


Figura 95- Stralcio dalla Carta Ecopedologica (fonte: Portale Cartografico Nazionale)

Come si evince dalla Carta Ecopedologica estratta dal Geoportale Nazionale, l'area oggetto d'intervento ricade a ridosso di aree pianeggianti fluvio-alluvionali e debolmente ondulate e rilievi collinari. Per quanto riguarda i depositi terrazzati è necessario precisare che l'area del Tavoliere mostra forme del rilievo caratterizzate da una serie di scarpate, d'origine sia marina sia fluviale, i cui modesti dislivelli sono collegati tra loro da spianate variamente estese. Sia le spianate sia le scarpate sono poste a diverse altezze sul livello mare e corrispondono a paleolinee di riva e a paleo superfici d'abrasione.

3.2.7 Idrologia e idrografia superficiale

L'idrografia pugliese è povera. non a caso la Puglia veniva definita fino a qualche decennio fa "arsa e sitibonda". La ragione scientifica di questo fenomeno è da ricercarsi nella grande permeabilità del suolo che fa penetrare nel sottosuolo e nella falda sotterranea gran parte dell'acqua piovana che non può pertanto arricchire i fiumi e i torrenti. Sono presenti, in discreto numero le manifestazioni sorgentizie, quasi tutte in prossimità della costa del Gargano, mentre nel Subappennino sono per lo

più localizzate nei pressi di Bovino e di Alberona. Le une e le altre sono state utilizzate fin dall'antichità sia a scopi irrigui che a scopo potabili. Sono presenti, in discreto numero le manifestazioni sorgentizie, quasi tutte in prossimità della costa del Gargano, mentre nel Subappennino sono per lo più localizzate nei pressi di Bovino e di Alberona. Le une e le altre sono state utilizzate fin dall'antichità sia a scopi irrigui che a scopo potabili. Il territorio dauno è lambito dal Fortore che alimenta al confine con il Molise il Lago (artificiale) di Occhito, per poi scendere a valle e sfociare nell'Adriatico. Le acque dell'invaso sono utilizzate a scopo irriguo nel comprensorio del Fortore e per l'alimentazione dell'omonimo acquedotto per usi civili. Pure nell'Adriatico, e precisamente nel Golfo di Manfredonia, sfociano il Candelaro, il Cervaro e il Carapelle, che hanno regime torrentizio e il cui letto, specie nella stagione calda, è sovente asciutto.

Nel corso dei secoli, con la realizzazione delle grandi opere di bonifica che hanno interessato il Tavoliere, questi torrenti hanno, subito deviazioni e inalveamenti. A sud l'Ofanto separa la Capitanata dalla terra di Bari. Nell'agro di Cerignola, invasando le acque della omonima marana, si è dato vita al lago artificiale di Capacciotti, che alimenta il comprensorio irriguo della sinistra Ofanto.

Pochi sono anche i laghi naturali della provincia di Foggia e, così pure dell'intera Puglia. Dal punto di vista geografico, l'unico vero e proprio lago è il Lago Pescara ricadente nel Comune di Biccari. Di origine vulcanica, sorge, a circa mille metri di altezza, in agro di Biccari, sul Subappennino Dauno. Invece di origine artificiale il Lago di Occhito che invasa le acque del Fortore, per trattenerle in una diga che è il più grande sbarramento in terra battuta d'Europa. Sono da considerarsi lagune salmastre i cosiddetti "laghi" di Lesina e di Varano. In origine le due lagune non erano altro che insenature marine separate tra di loro dal promontorio del Monte Devio.

La loro formazione si fa risalire all'Olocene, per effetto dei materiali scaricati a mare dal Fortore, che nel corso dei secoli hanno formato una vera e propria diga, prima formando la laguna di Lesina, poi quella di Varano. Entrambe sono comunque collegate al mare ancora oggi.

Di una certa importanza è l'idrografia sotterranea. Buona parte del territorio dauno è attraversato dalla falda freatica che raccoglie l'acqua piovana che filtra dal suolo. Ma l'acqua penetra nel sottosuolo anche da orifizi della roccia, attraverso piccoli o grandi anfratti, che danno origine a veri e propri fiumi sotterranei che hanno scavato nel corso dei millenni un suggestivo intrico di rocce e di caverne, fenomeni presenti laddove il terreno ha origine carsica e, in provincia di Foggia, soprattutto sul Gargano.



Figura 96 - Stralcio dalla Carta Idrogeomorfologia (fonte: SIT Regione Puglia)

3.2.7.1 Idrografia dell'area

Il sito di impianto è localizzato in un'area parzialmente attraversata da piccoli canali artificiali ad uso agricolo. Si tratta di fossi aperti con trattori, con andamento a V e profondi da 1 a 2 metri. Tutti questi canali e scoline confluiscono poi nel torrente Candelaro, principale corso d'acqua della zona, che convoglia tutte le acque raccolte nel golfo di Manfredonia.

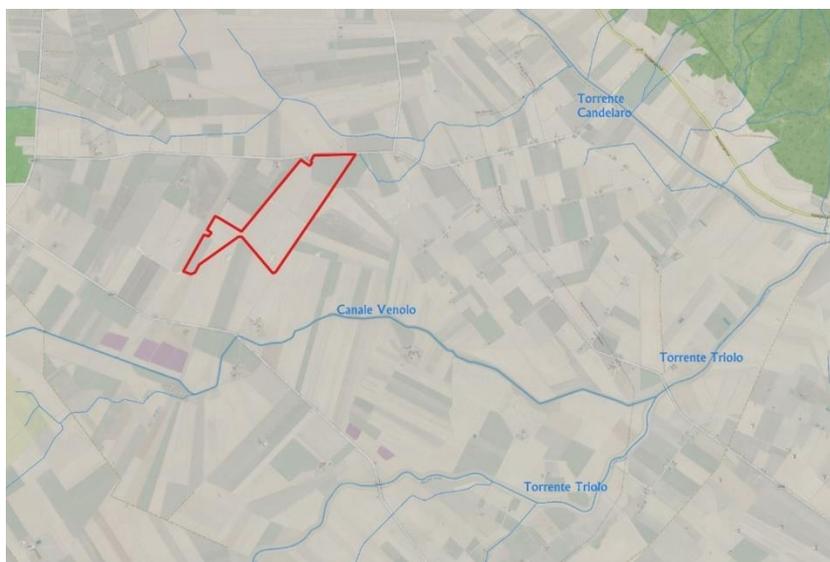


Figura 97 - Idrologia del sito

A nord rispetto alla nostra aree di interesse, sono presenti delle scoline, che proseguono verso est fino ad immettersi nel Torrente Candelaro. A sud invece scorre il Canale Venolo che poi si immette nel Torrente Triolo, affluente del Torrente Candelaro.

3.2.4 Geosfera

La storia geologica di questa regione si incentra attorno a due diversi contesti geodinamici, prima quello di margine passivo, poi di margine attivo. Nel Mesozoico, in luogo dell'attuale area pugliese e sud-adriatica, è esistito un estesissimo dominio di piattaforma carbonatica (Piattaforma apula), soggetto ad una persistente subsidenza con tassi so-stanzialmente costanti e congruenti con un contesto geodinamico di margine passivo maturo. A partire dal Trias, l'area ha subito anche gli effetti di un progressivo block faulting che ha determinato la strutturazione verso est (attuale Mare Adriatico) di un complesso sistema di transizione da margine di piattaforma a bacino, e nel Cretaceo superiore verso ovest di un bacino intracratonico. Sotto il profilo geodinamico, l'area nel suo complesso era parte di una ben più ampia porzione di litosfera continentale con i caratteri tipici dei cratoni, di paternità africana (promontorio africano o microplacca adriatica).

In corrispondenza dell'area pugliese la microplacca adriatica presenta una struttura uniforme con un basamento cristallino Variscano ed una copertura sedimentaria spessa circa 6 km. Tale successione è stratigraficamente contrassegnata da facies terrigene fluvio-deltizie (red beds) permo-triassiche (Verrucano), da evaporiti triassiche (Anidriti di Burano) e da una potente impalcatura carbonatica di piattaforma di età giurassico-cretacea. Non è superfluo osservare che la successione che costituisce la copertura sedimentaria poggiate sul basamento cristallino presenta i tipici caratteri delle aree di margine passivo.

La successione del Calcere di Bari (Giurassico superiore - Cretacico inferiore) è costituita massimamente da calcari micritici organizzati in associazioni di facies riferibili ad ambienti ristretti di un ampio dominio di piattaforma interna costituente parte della Piattaforma apula. Nel Gargano orientale (fuori dall'area considerata) i termini di margine costituiti da calcareniti oolitico-bioclastiche e da calcari organogeni di scogliera e gli apron carbonatici di pendio e base pendio di età variabile dal Giurassico superiore all'Eocene medio segnano verso est la transizione a bacino.

3.2.4.1 - Geomorfologia

L'area di studio si sviluppa a sud est del centro abitato di San Severo in una zona con un andamento morfologico del paesaggio sub-pianeggiante. Il centro abitato di San Severo è situato a ridosso di una collina che dolcemente si raccorda con la pianura del tavoliere delle Puglie. Il reticolo idrografico non ancora ha raggiunto un corso ben definito e le acque di ruscellamento superficiale scorrono in maniera selvaggia scavando solchi e rimodellando continuamente l'attuale forma dei versanti costituenti il comprensorio di San Severo.

La morfologia del territorio di San Severo, è condizionata sia da eventi naturali che antropici. Tra i fenomeni naturali sono da ricordare i movimenti di versante che determinano aree a volte mediamente instabili ed in continua evoluzione mentre tra i fenomeni di origine antropica sono da considerare le famose fosse granarie. Il settore collinare è costituito per la massima parte da argille e argille marnose e superiormente da depositi sabbioso-conglomeratici disposti secondo una monoclinale inclinata verso est. In tale fascia collinare, pertanto, il modellamento è legato principalmente ai processi di erosione lineare ed areale con lo sviluppo di morfologie calanchive e di fenomeni franosi a cui si affiancano lenti movimenti di versante; questi fenomeni sono generalmente innescati dall'approfondimento delle incisioni vallive laddove affiorano formazioni argillose tra i lembi alluvionali. Alcune delle caratteristiche geomorfologiche generali appena descritte si possono ritrovare anche nell'area oggetto di studio; infatti, tra le più caratteristiche si osserva come l'area di studio è composta da un terreno sub-pianeggiante, si ha la presenza di un corso d'acqua secondario immediatamente ad est e a sud si notano in corrispondenza di un corso d'acqua orli di scarpata di erosione fluviale attiva e inattiva.

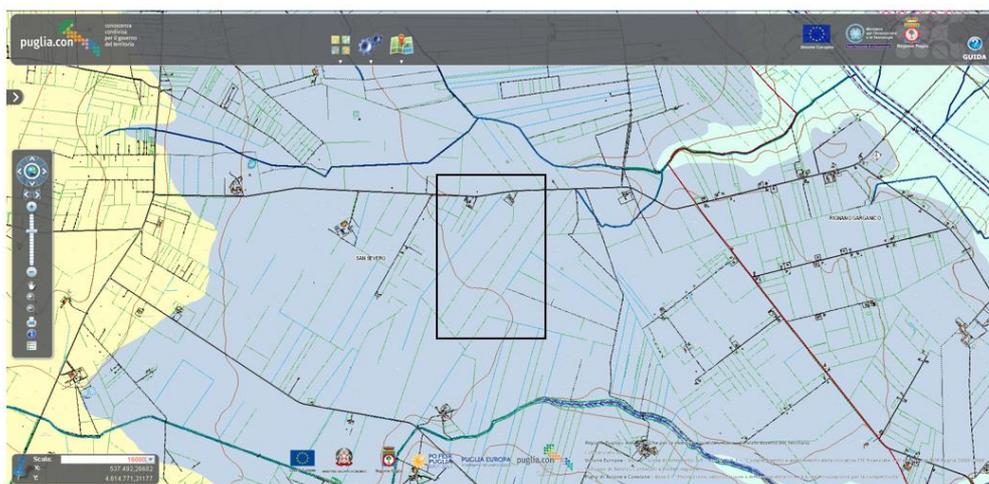


Figura 98 - Stralcio carta idrogeomorfologica

Nell'area non sono presenti movimenti franosi.

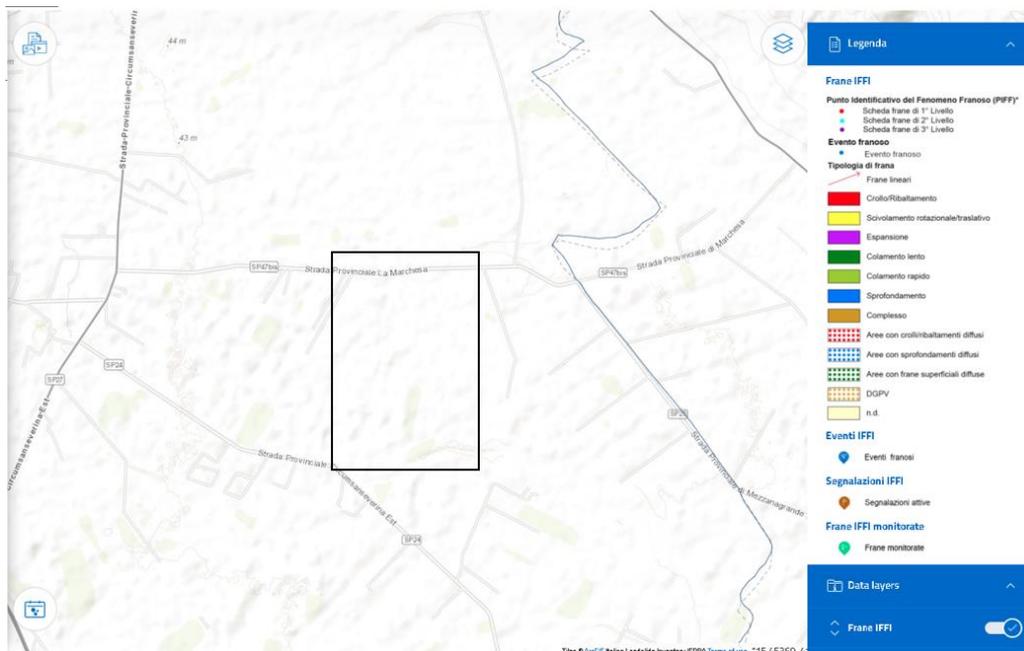


Figura 99 - Stralcio della carta delle frane

3.2.5 Biosfera e biodiversità

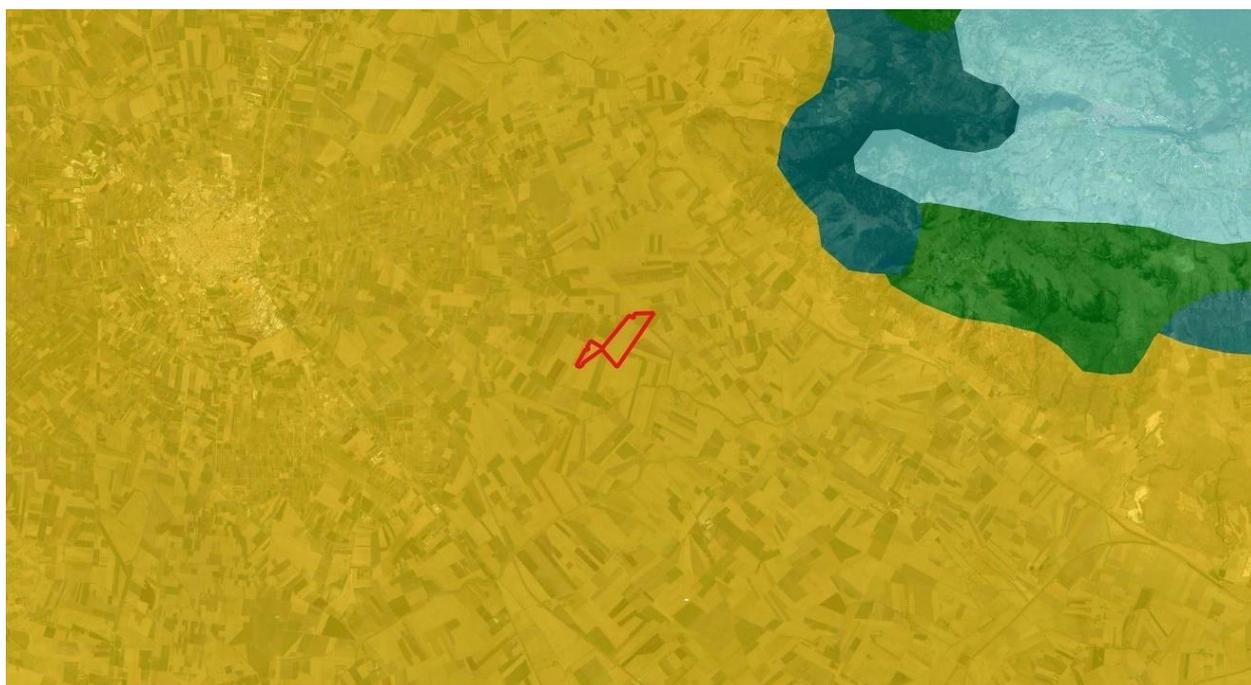
3.2.5.1 Flora e vegetazione

In una regione piuttosto brulla come la Puglia, la provincia di Foggia si distingue per la presenza di ampie zone boschive sui rilievi garganici e subappenninici, dove trovano posto diversi boschi, il più importante dei quali è senz'altro quello garganico, della Foresta Umbra che si estende su una superficie di circa 11.000 ettari. Per la varietà delle piante e degli alberi è tra i boschi più belli d'Europa; non a caso qualcuno lo ha definito come un autentico laboratorio naturalistico. Vi predomina la pineta, ma vi è presente ogni sorta di alberi: querce, lentischi, ginepri, lecci, roveri, castagni, aceri, tigli, cerri, senza trascurare le felci che compongono il sottobosco. Lungo il litorale garganico e sull'Isola di San Domino si trovano invece suggestive pinete nelle quali predomina il Pino d'Aleppo. Nelle zone più vicine al mare predomina, invece, la macchia mediterranea. Numerosi i boschi anche nel Subappennino, che una volta lo coprivano integralmente. Area residua boschiva può essere ritenuto anche il Bosco di Incoranata che sorge nell'agro del capoluogo, in prossimità dell'omonimo Santuario: vi predomina la roverella, ma conserva anche imponenti esemplari di quercia lanuginosa. Tra i boschi più importanti vanno segnalati i boschi Difesa a Faeto e quello di S. Cristoforo a S. Marco la Catola.

La vegetazione della provincia di Foggia e soprattutto del Tavoliere ha direttamente risentito delle vicende storiche ed economiche che la provincia ha vissuto. Così, se per lunghi secoli la piana del Tavoliere è stata dominata dal pascolo, oggi trionfa l'agricoltura che ha quasi completamente sostituito la vegetazione spontanea.

3.2.5.2 Descrizione della vegetazione dell'area

Dalla Carta Fitoclimatica estratta dal Geoportale Nazionale, il territorio comunale di San Severo ricade nella fascia del clima mediterraneo oceanico-semicontinentale del medio-basso adriatico.



□ Area intervento

Carta fitoclimatica, fitoclima

- Clima mediterraneo oceanico-semicontinentale del medio e basso Adriatico dello Ionio e delle Isole maggiori, discreta presenza anche nelle regioni del medio e alto Tirreno
- Clima temperato oceanico-semicontinentale di transizione delle aree costiere del medio Adriatico, delle pianure interne di tutto il pre-appennino e della Sicilia
- Clima temperato oceanico-semicontinentale localizzato nelle pianure alluvionali del medio Adriatico, sui primi rilievi di media altitudine del basso Adriatico, nelle vallate interne
- Clima temperato semicontinentale-oceanico localizzato prevalentemente nelle aree di media altitudine di tutto l'arco appenninico con esposizione adriatica

Figura 100 - Stralcio della Carta Fitoclimatica d'Italia (Fonte: Geoportale Nazionale)

Particolare rilievo assume la media valle del torrente Candelaro che conserva ancora tratti ben conservati con formazioni riparie a salice bianco (*Salix alba*), salice rosso (*Salix purpurea*), olmo (*Ulmus campestris*), pioppo bianco (*Populus alba*).

Nei pressi dell'area non si riscontrano formazioni boschive o aree naturali a macchia mediterranea; le alberature presenti sono di origine antropiche e vanno a definire i confini o i viali di accesso dei vari centri aziendali agricoli sparsi sul territorio e sono costituite soprattutto da cipressi argentati (*Cupressus harizonica*) e pini (*Pinus spp*). Le strade provinciali sono, invece, costeggiate più o meno uniformemente da filari di olmi (*Ulmus campestris*).

3.2.6 Fauna

La presenza di una certa varietà di vegetazione fa della provincia di Foggia una delle oasi pugliesi che permette il riprodursi della fauna.

La grande estensione dei boschi insieme alla variabilità di ambienti che si riscontrano nella Provincia di Foggia, boschi, pascoli, garighe, zone umide, campi coltivati ecc., ha favorito, sicuramente, la presenza di un popolamento faunistico molto diversificato. Tra i vari fattori che hanno reso possibile preservare questo patrimonio, certamente vi è la scarsa antropizzazione di alcune aree del territorio e la conservazione degli habitat naturali. Infatti, questi fattori, insieme all'orografia tormentata che rende difficilmente accessibile ad attività agricole estese superfici, hanno garantito un ambiente ancora integro dal punto di vista naturalistico. Tra le presenze faunistiche di maggior pregio troviamo la Salamandra pezzata (*Salamandra salamandra*) il cui habitat tipico è costituito dai freschi boschi cedui ed altri ambienti sufficientemente umidi, dove le lettiere di foglie morte, le radici ed i tronchi marcescenti offrono a questa specie le condizioni ideali per sopravvivere. La Vipera comune (*Vipera aspis*) il cui areale va dalle colline dei Monti Dauni alle pianure del tavoliere, fino al promontorio del Gargano, le sue prede preferite sono costituite da micromammiferi che reperisce nei boschi e nelle radure del comprensorio. Tra i rapaci è facile osservare, nel loro elegante volo a vela, il Nibbio reale (*Milvus milvus*) e il Nibbio bruno (*Milvus migrans*) mentre dall'alto cercano di scorgere qualche preda; non è raro osservare il Falco pellegrino (*Falco peregrinus*) e il Lanario (*Falco biarmicus*). Di notte, nel periodo primaverile, i boschi risuonano dei versi, per alcuni funerei, dell'Allocco (*Strix aluco*) del Gufo comune (*Asio otus*), mentre nelle vicinanze dei centri abitati cantano la Civetta (*Athene noctua*) e l'Assiolo (*Otus scops*). A volte nel silenzio dei boschi cedui e delle faggete si sente l'incessante tambureggiare del Picchio verde (*Picus viridis*) e del Picchio rosso maggiore (*Dendrocopos major*). Ed infine tutta una serie di piccoli uccelli granivori ed insettivori riconoscibili più per il loro canto che per il loro avvistamento.

Purtroppo la provincia di Foggia è anche una delle zone a maggiore vocazione venatoria del Mezzogiorno, il che mette spesso a repentaglio questa sua natura. Pressoché scomparso è il lupo, che una volta albergava nelle alture. Pochi gli esemplari rimasti anche di cinghiale, del quale vengono però effettuati periodici ripopolamenti. Presenti anche lepri, volpi, quaglie, allodole, conigli selvatici. Nel cuore della Foresta Umbra, sopravvivono ancora, protetti, alcuni esemplari di capriolo, superstiti di una diffusa presenza di cervidi che una volta caratterizzava la Capitanata. Praticamente scomparsi invece istrici, gatti selvatici e, nelle acque delle Tremiti, le foche monache.

La caratteristica più importante della fauna della provincia di Foggia è costituita dalla presenza della selvaggina migratoria che si può vedere soprattutto nelle zone “umide” del litorale meridionale: tra le Paludi Sipontine e le saline di Margherita di Savoia.

3.3- Cumulo con altri progetti

Il sito presenta vicinanza con alcuni impianti esistenti, in particolare eolici, ma anche con alcuni impianti fotovoltaici, di cui uno direttamente adiacente.



Figura 101 - Interferenze con impianti esistenti

3.3.1 Compresenza con altri fotovoltaici esistenti

Il principale fattore di interazione con altri progetti avviene con due impianti fotovoltaici esistenti, il primo ad Ovest de sito a ca. 1 km (1), quindi ad Est a ca 580 metri (2) ed a Sud a varie distanze superiori a 1 km (3 e 4). Si tratta, abbastanza chiaramente, di vecchi impianti realizzati nella fase delle “DIA”, quando l’intero territorio del foggiano fu interessato da centinaia di installazioni da 1 MW, non valutate adeguatamente.

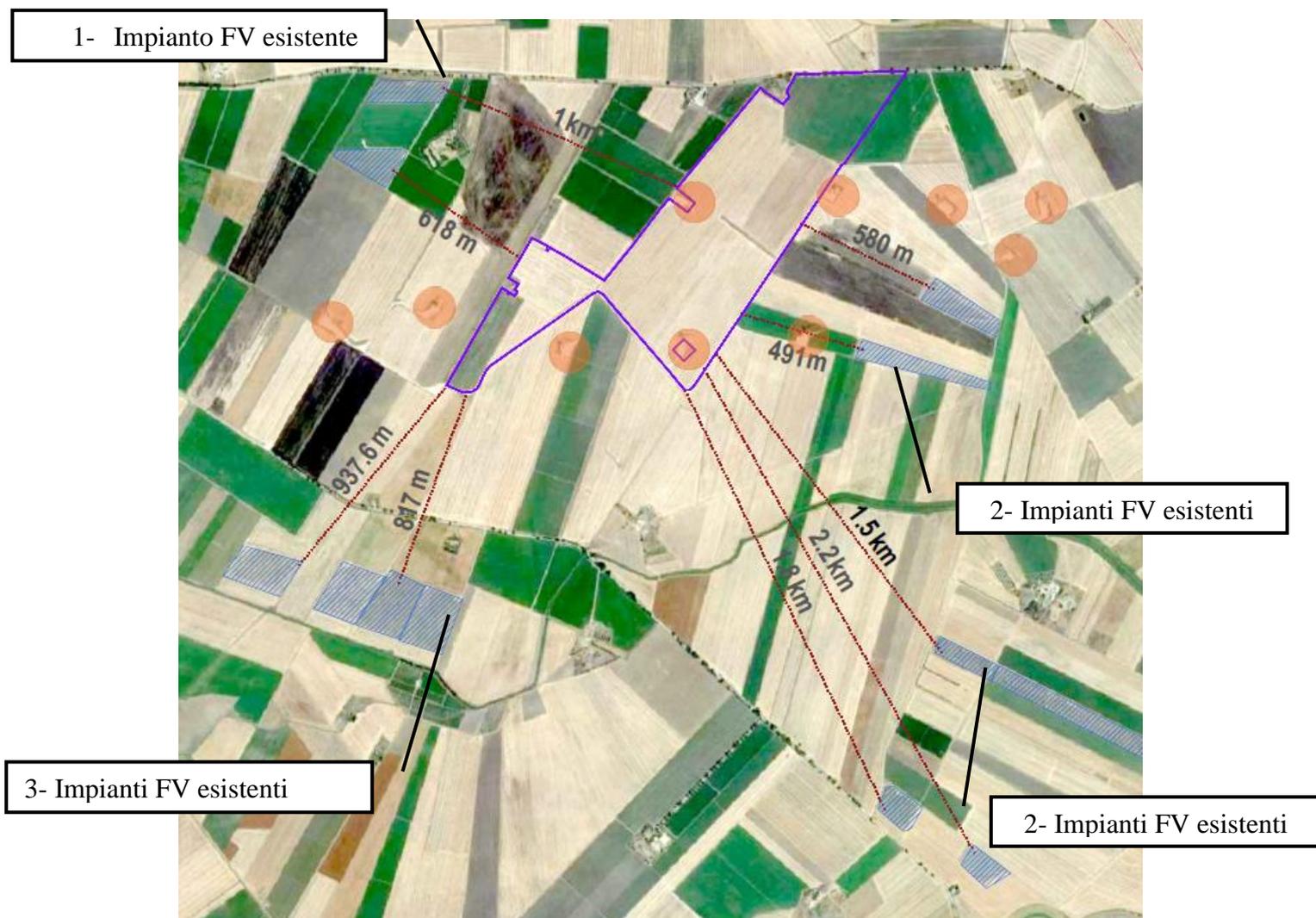


Figura 102- Interazione altri impianti fotovoltaici ed eolici, area di progetto nello stato di fatto

Come si vede, comunque, gli impianti fotovoltaici, se pure non mitigati, hanno un impatto piuttosto modesto sullo skyline del territorio. La realizzazione dell’impianto in progetto, che dispone di una

massiva mitigazione, non aggiungerà alcun aggravio.



Figura 103 – Particolare impianto esistente (ed eolico), 2



Figura 104 – Primo impianto (1)

3.3.2 – Interferenze con altri fotovoltaici in progetto o autorizzati

Più semplice la situazione in riferimento agli altri progetti in corso (o autorizzati) fotovoltaici.



Figura 105- Impianti fotovoltaici in corso di procedimento

-  Area di progetto
-  Confini comunali
-  Impianto termodinamico di progetto
-  Impianto fotovoltaico approvato
-  Impianto fotovoltaico di progetto
-  Impianto eolico approvato
-  Impianti eolici di progetto

Si tratta, in tutti i casi, di progetti che insistono in un altro comparto del comune, ad oltre 5 km di distanza verso Sud.

E' evidente che un impianto fotovoltaico non ha alcun effetto di intervisibilità, in un territorio perfettamente pianeggiante come quello in oggetto, a tale distanza.

Ad ogni conto la mitigazione dell'impianto è idonea ad annullare qualunque effetto residuo. Si riporta di seguito il render dell'impianto da Sud.



3.3.3 – Compresenza con eolico esistente

Tutto il territorio è punteggiato da grandi e piccoli impianti eolici, in particolare da impianti proposti in PAS. In pratica ogni sopralluogo in situ, a qualche mese di distanza, ne rileva altri.

La compresenza tra il fotovoltaico, che ha grande occupazione di suolo ma limitata visibilità, e contenibile con la dovuta attenzione progettuale, è dunque semplicemente inevitabile. L'eolico, con la sua modesta occupazione di suolo (ma significativa per la viabilità che di fatto impone), ma

importante effetto visuale, è semplicemente parte ordinaria del paesaggio (come i tralicci elettrici), e come tale andrebbe considerato.

Di seguito, senza scendere in una inane valutazione puntuale, si riportano alcune vedute relative ai lotti ed ai territori interessati dall'impianto, a partire dai grandi impianti eolici direttamente interessanti il sito.





3.3.4 - Compresenza con eolico in progetto

Ci sono quindi alcuni impianti eolici in procedimento di autorizzazione avanzato, il più vicino dei quali è stato autorizzato⁴¹ ed in pratica viene a trovarsi intorno al sito di progetto, a meno di 1 km verso Nord-Ovest e a circa 1,5 km verso Sud-Ovest.

⁴¹ - “Parco eolico San Severo”, 54 MW, Codice procedura ID_VIP 4488



Figura 106 - Impianti eolici di progetto

La vista da Nord-Ovest con l'impianto e la sua mitigazione mostra chiaramente che lo stesso non è visibile dal punto di vista delle pae eoliche in progetto. Parimenti per la vista da Sud.



Figura 107 - Vista da Nord Ovest nei pressi delle pale eoliche di progetto



Figura 108 - Vista da Sud-Ovest nei pressi delle pale eoliche di progetto

3.4- *Analisi degli impatti potenzialmente significativi*

3.4.1 Impatto sul paesaggio

L'analisi dell'impatto del progetto sul paesaggio è una componente essenziale della valutazione di un impianto fotovoltaico ma non va concepita isolatamente. Nello svilupparla occorre sempre tenere a mente che la transizione energetica non potrà realizzarsi senza mutare il paesaggio italiano. Ogni volta che è stata cambiata la matrice energetica dello sviluppo economico ed umano la forma della relazione con il territorio è cambiata. Si possono citare lo sfruttamento del fuoco e delle prime tecnologie di bioaccumulo energetico (allevamento e domesticamento animale), che hanno spinto la sedentarizzazione e la rivoluzione agraria, dunque la nascita delle città e delle forme sociali gerarchiche ed avanzate; oppure lo sfruttamento di vento, legno, acqua che accompagnano la crescita sociale e tecnologica con edifici, strade, strutture sociali e militari sempre più grandi e invasive durante l'età antica classica e poi nel medioevo; il passaggio sistematico al carbone fossile durante la prima rivoluzione industriale, con il suo macchinismo ed il tipico paesaggio urbano-industriale compatto e gigantesco; e la diffusione di questo nel territorio causato dalla mobilità e dal passaggio alle fonti fossili ad alta densità e facile sfruttamento. Oggi tutto questo sta nuovamente cambiando, dopo quasi due secoli, dalla generazione concentrata e consumo diffuso, ma anche dal gigantismo urbano causato dalla prevalenza dei vantaggi di agglomerazione, si passa ad una generazione a più bassa intensità e molto più distribuita, rapportata direttamente all'erogazione di energia primaria da parte del sole e dei macrocicli naturali (aria, acqua, suolo). Lo stesso consumo energetico deve transitare verso un maggiore uso del vettore elettrico e minore di altre forme meno efficienti e meno facilmente trasportabili. L'insieme di queste trasformazioni condurrà necessariamente alla necessità, come si vede nel paragrafo & 0.3.4 del "*Quadro Generale*", alla parziale autosufficienza dei territori (alla scala almeno vasta) che devono essere in grado di produrre almeno 1.000 MWh per kmq⁴² (che cresceranno man mano che procede l'elettrificazione e la crescita economica). Mentre una regione come la Puglia potrebbe generare tale energia con tre centrali da fossili da 800 MWp, impegnando poche centinaia di ettari, con le rinnovabili è necessario impegnare molto più territorio. Come abbiamo visto nel paragrafo citato con il fotovoltaico si può stimare un fattore 100 tra superficie di

⁴² - Il calcolo compiuto nel paragrafo 0.3.4 è: se la media di consumo pro capite italiana è oggi (e abbiamo visto che crescerà) di ca. 5 MWh all'anno per abitante (fonte: TERNA 2016⁴²) e la densità media italiana è di 200 ab/kmq (Fonte: Wikipedia) è necessario produrre di sola energia elettrica ca. 1.060 MWh per kmq.

generazione e superficie servita. Dunque il progetto “*Energia dall’Olio del Tavoliere*” serve circa 50 kmq. Inoltre, la diffusione del sistema di generazione condurrà nel tempo a modifiche profonde, non tutte prevedibili, della stessa struttura territoriale ed urbana.

Bisogna cercare di rendere sostenibile questa inevitabile transizione e governare la trasformazione del paesaggio.

3.4.1.1 – Analisi del paesaggio

Come già visto nel & 3.4, il paesaggio di area vasta del comparto si presenta perfettamente pianeggiante e a sufficiente distanza dall’abitato di San Severo. È posto in un’area nella quale sono notevoli le presenze eoliche e, in misura minore, fotovoltaiche.

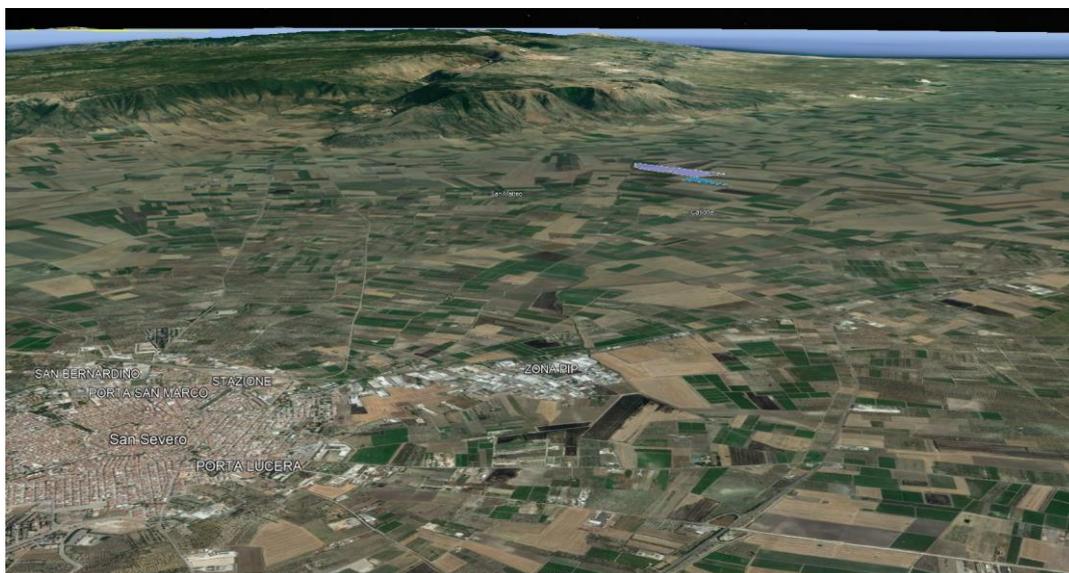


Figura 109 - Area dell'impianto

L’area interessata dall’impianto “*Energia dall’Olio del Tavoliere*” si presenta compatto e pianeggiante. Come ampiamente descritto l’impianto ha carattere fortemente pronunciato, **si tratta di un grande sistema “agrovoltaico” nel quale entrambe le componenti sono di scala industriale**, realizzati da operatori specializzati e internazionali, con accesso primario ai loro rispettivi mercati. In particolare la parte agricola è dedita ad una produzione ulivicola di qualità, tracciata ed in filiera interamente italiana, competitiva. Produzione autonomamente capitalizzata e facente uso delle migliori tecnologie produttive.



Figura 110 - Particolare del modello, siepi ulivicole e tracker in posizione verticale

L'impianto, se risponde alle politiche di settore e si colloca su un piano di **perfetta sostenibilità economica ed ambientale**, determina comunque una significativa presenza sul territorio.

Per garantire che sia mantenuta la **sostenibilità paesaggistica**, tuttavia, unitamente a quelle ambientali e naturalistiche, è stata disposta una spessa e articolata mitigazione sensibile ai punti di introspezione visiva e differenziata rispetto a questi. Complessivamente si tratta di mettere a dimora ca. 2.500 alberi di varia altezza, oltre 94 km di siepi ulivicole (71.089 alberi) e ca. 9.000 arbusti.

3.4.1.2 – Mitigazione

Per valutarla bisogna *partire dal carattere del territorio specifico*. Il paesaggio esistente è sostanzialmente costituito da una piana poco antropizzata con una zona collinare a Nord. Le aree impegnate dal progetto si presentano libere.

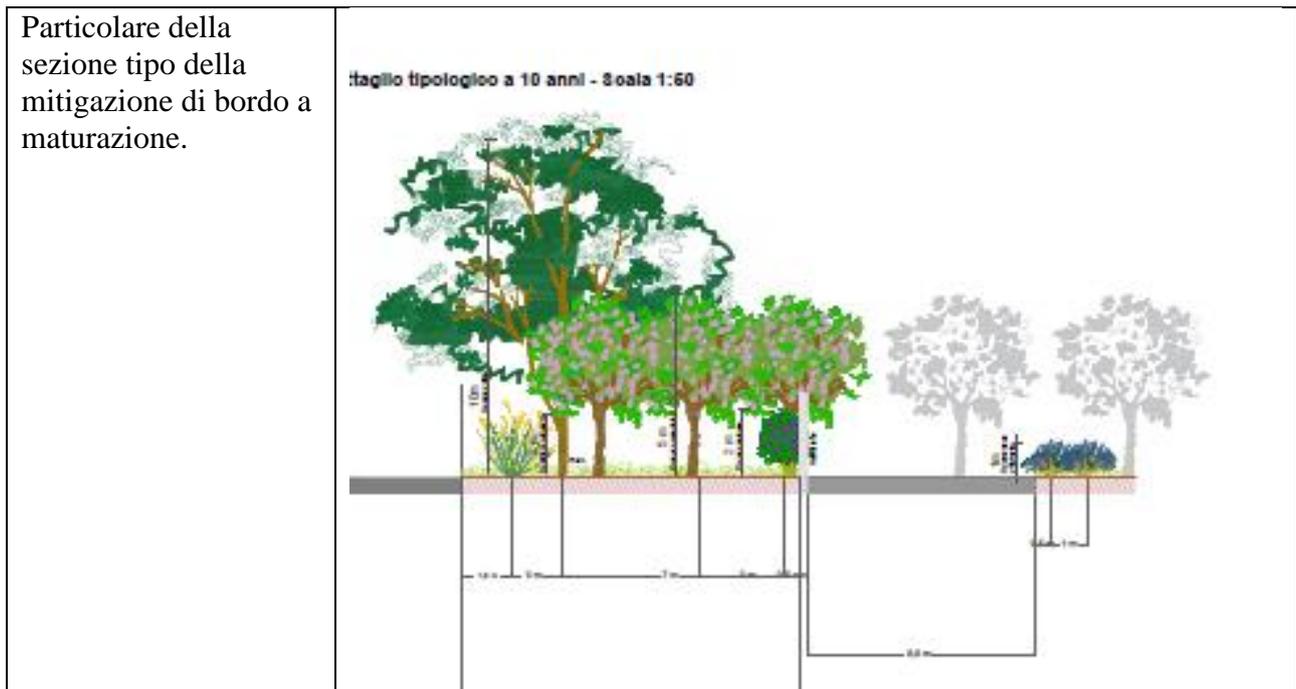


Figura 111 - Vista da Sud

Visto da Sud l'impianto presenta una spessa mitigazione di bordo, atta a nascondere completamente la vista, e forma lineare e ben disegnata. Peraltro si trova ad essere esattamente nel sito di un impianto eolico esistente la cui presenza domina completamente l'intorno.



Figura 112 - Render visto da Sud



Tutti i fronti attivi e rilevanti sono stati trattati in modo altamente differenziato, specificamente adatto alle diverse situazioni che si incontrano nel territorio, secondo le migliori pratiche disponibili, con

una alberatura mista a cespuglieto disposta adatta a fornire un ampio spessore e varietà, in modo da non apparire banalmente progettata come filare continuo.



Figura 113 - Render mitigazione da Sud, campo ravvicinato

La medesima veduta del modello da Nord, dalla Strada Provinciale, mostra come sia stato interposto un ampio e profondo strato di mitigazione, atto a nascondere completamente la vista (anche dell'esistente impianto eolico).



Figura 114 - Veduta da Nord

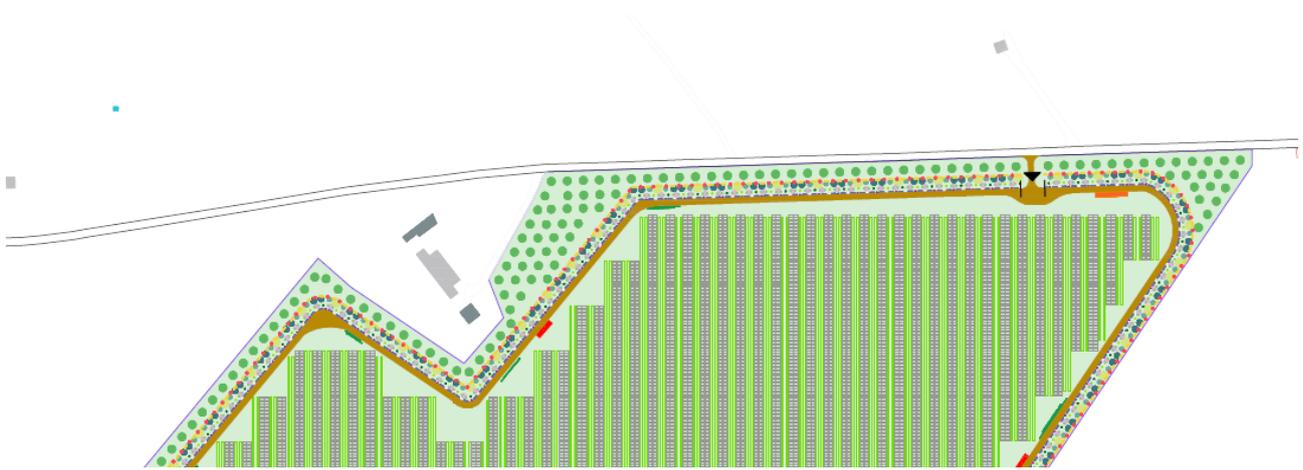


Figura 115 - Ricostruzione della mitigazione da Nord



Figura 116 - Veduta senza impianto

L'intervento (complessivamente per oltre 8 ettari) ha una duplice funzione:

- Rinforza la funzione di presidio della biodiversità locale rappresentata dalle forre e dalla vegetazione spontanea in esse presente;
- Consente di schermare efficacemente la visibilità dell'impianto da tutti i punti rilevanti del territorio.

Per valutare questo intervento bisogna considerare che:

- 1- la vegetazione autoctona introdotta è distribuita in maniera tale da creare un sistema diffuso con struttura variabile in cui sono riprodotti gli ambienti della macchia alta e della boscaglia (in modo da armonizzarsi con il paesaggio esistente). La collocazione delle piante, degradante verso l'interno, è stata decisa sulla base anche della velocità di accrescimento delle piante e sull'ombreggiamento delle stesse sui pannelli.
- 2- La velocità di accrescimento di una pianta dipende da molti fattori spesso imponderabili quali variazione delle situazioni climatiche, delle condizioni del suolo, l'adeguatezza della manutenzione e la competizione tra specie. Perciò la scelta delle piante, per quanto fatta in linea con la vegetazione potenziale e reale del luogo, si è indirizzata verso quelle specie che sulla base di dati bibliografici, garantiscono un lento accrescimento e la loro disposizione è stata fatta in modo da far sì che nell'arco di vita del campo fotovoltaico non superino i 10 metri nella porzione più prossima al campo.
- 3- Il sistema di irrigazione a servizio dell'impianto ulivicolo servirà anche a rendere possibile l'irrigazione, nei primi due anni, della mitigazione in modo da ridurre al minimo la caducità delle piante (che, in caso, saranno immediatamente sostituite).

In coerenza con queste indicazioni:

- 4- La vegetazione arborea sarà costituita da alberi di I e II grandezza, con un sesto di impianto variabile *non disposti in filare*.
- 5- Gli arbusti, che a maturità saranno alti circa 2-3 metri, formeranno un'ulteriore fascia perimetrale al campo fotovoltaico, in cui si inseriranno specie erbacee spontanee, riproduttori nell'insieme la distribuzione random dei sistemi naturali. Gli arbusti previsti sono organizzati in pattern di nove piante appartenenti a cinque specie diverse.

Raccolta fotografica

Breve raccolta di foto rappresentative delle diverse situazioni paesaggistiche ed infrastrutturali che si incontrano nel paesaggio dell'area.







3.5- Conclusioni generali

3.5.1 Sintesi

L'esistenza dell'impianto contribuisce ad evitare almeno parte dell'inquinamento prodotto da una centrale termoelettrica di tipo tradizionale, ad evitare cioè quota parte dell'emissione dei fumi che sarebbero rilasciati da una centrale di produzione che si dovesse in seguito impiantare nell'area circostante per sostenere i consumi dell'utenza del vicino comprensorio, oppure - in una dimensione più ampia - per ridurre i gas prodotti da una centrale eventualmente già funzionante in altra area, se l'energia da questa prodotta alimentasse le comunità. Ad esempio, per ridurre di 166 GWh la produzione di una centrale a carbone che, comunque, andrebbe spenta entro il 2025, come ci siamo impegnati a fare.

Inoltre il progetto è **perfettamente in linea con la definizione di norma di “impianto agrovoltaico”**, come dimostrato analiticamente nel paragrafo del Quadro Programmatico 0.1.5 inserendo un uso agricolo intensivo, finanziato in modo indipendente e da un **operatore altamente qualificato**, per produrre in modo sostenibile **olive, e quindi olio, tracciato e 100% italiano da immettere nel mercato ad un pieno livello di competitività**. Si tratta di **un co-investimento** che allo stesso livello di ambizione inserisce due attività industriali e capaci di reggersi sulle proprie gambe. Entrambi utili al paese. Gli impianti sono stati **progettati insieme**, in coerenza ad un **accordo stipulato tra i due investitori**.

Nel nostro concetto di ‘agrovoltaico’ è fondamentale, infatti, che la produzione elettrica, in termini di kWh/kW_p, non sia sacrificata (a danno dei target di decarbonizzazione che, lo ricordiamo, sono relativi alla quantità di energia da generare e non alla potenza nominale da installare), **ed al contempo che la produzione agricola sia efficiente e pienamente redditiva**.

A tale scopo sono stati, nel corso di un lavoro che ha preso mesi, messi a punto:

- La tecnologia fotovoltaica, in termini di altezza dei tracker e pitch tra questi;
- La metodica agricola, con l'impiego di due filari a siepe di ulivi per ogni canale di lavorazione;
- Le reti di trasporto di energia e fertilizzanti, curando che non interferissero;
- Il percorso dei mezzi per manutenzioni e lavorazioni, avendo cura che fossero efficienti;
- Le procedure di accesso, gestione, interazione, in protocolli legalmente consolidati;

- Gli accordi commerciali tra le parti, estesi per l'intera durata del ciclo di vita di entrambi i progetti, stipulati ante l'avvio del procedimento.

Si tratta del **tentativo di associare in un'unica unità di business, integralmente autosufficiente e pienamente di mercato, percorsi produttivi ed imprenditoriali di grande utilità per il paese**. Al fine di dare risposta all'esigenza di **indipendenza energetica ed alimentare** ad un tempo. E di farlo **senza sacrificare** in modo rilevante o decisivo **né il paesaggio né la biodiversità**.

Abbiamo presentato alcune stime circa i bilanci energetici dell'impianto (& 2.26) che possono riassumersi in un risparmio di combustibili fossili di 16.178 tep/anno, di emissioni di CO₂ per circa 26.992 t/anno. Risparmiare nel ciclo di vita al paese l'acquisto di 650 milioni di mc di metano, per un valore di 180 ml € e produrre, infine, importanti gettiti fiscali complessivi. Potrà produrre energia interamente rinnovabile per 34.000 famiglie.

Un'altra ricaduta positiva indiretta sull'ambiente si deduce dalla seguente considerazione: il consumo di energia nello stesso distretto in cui la stessa viene prodotta comporta minori perdite sulla rete elettrica rispetto a quelle associate al trasporto di energia da distretti produttivi lontani. Tale perdita su scala nazionale ha il valore circa pari al 4 % sulla rete in alta tensione, cioè 4 kWh su 100 prodotti in Italia sono persi a causa del loro trasporto. Nel caso in esame la produzione prevista verrebbe integralmente assorbita dalle utenze della zona, sia pubbliche (illuminazione, edifici, alcuni impianti tecnologici) che private, riducendo così a zero le perdite per trasporto. Bisogna anche considerare che il progetto esalta il concetto di generazione distribuita in linea con l'evoluzione della regolazione del settore.

Il progetto **non consuma suolo, non aumenta in alcun modo la superficie brownfield e impiega oltre il 90 % del suolo per usi produttivi agricoli. La superficie impermeabilizzata (per lo più in misto stabilizzato e terra battuta) è pari a solo il 3%, ed a rigore solo alla superficie delle cabine (che è del tutto trascurabile). Infine, non danneggia la biodiversità, ma, al contrario, la potenzia non da ultimo inserendo prati fioriti e circa 100 arnie di insetti impollinatori produttivi.**

La mitigazione, che ha un costo di ca 1.300.000 ml € netti, incide per ben 81.000 mq, e il 10% della superficie totale. Insieme alla parte agricola e quella naturalistica corrisponde a oltre il 4% dell'investimento (al netto di Iva e oneri di progettazione). Le due aree hanno un costo di ca 1.900.000 ml di euro e sono realizzate facendo uso di ca. 2.500 alberi e 9.000 arbusti.

3.5.2 L'impegno per il paesaggio e la biodiversità

Il progetto, come abbiamo visto si caratterizza per il suo forte impegno per la biodiversità, puntando sulla realizzazione di aree naturalistiche e, **soprattutto, sulla produzione olivicola di taglia industriale sostenibile.**



Figura 117 - Schizzo alternanza tra doppie siepi ulivicole e inseguitori FV

Anche la materia prima, come è ovvio, è del tutto gratuita e non sottratta al territorio. L'unico impatto locale significativo è nell'uso del suolo agricolo, peraltro nella disponibilità del proponente, e sulla modifica del paesaggio. Modifica che abbiamo con il massimo impegno cercato non solo di mitigare, quanto di inserire coerentemente nelle caratteristiche proprie dello stesso (cfr. analisi paesaggio).

Come già scritto, **la mitigazione è stata progettata in modo che da una prospettiva ravvicinata sia un efficace schermo visivo senza creare l'effetto "muro di verde"**, ma, dove possibile garantendo profondità e trasparenza, con relativo gioco di ombre e colori. Da una prospettiva in campo lungo perché si inserisca armonicamente nel paesaggio, riproducendone i caratteri espressivi e la semantica delle forme e colori, riproducendo e mettendosi in continuità con i boschi esistenti. Questo effetto, difficilmente apprezzabile dalle foto statiche, è determinato dallo sfruttamento della morfologia del luogo, che è stata compresa e sfruttata nelle sue specificità (e quindi nella differenza tra i diversi siti impegnati con il progetto). *Nella prospettiva lunga il paesaggio si sviluppa quindi per piccole aree boscate di confine, o residuali a macchia, e talvolta lineari, normalmente sul confine tra l'uno e l'altro fondo, piccole forre e limitati dossi. La mitigazione imita*

tale andamento, inserendosi in modo perfettamente mimetico.

Naturalmente, a fare da contraltare ai limitatissimi effetti dell'impianto, di cui abbiamo dato lealmente conto ci sono quelli *positivi*, sia nei confronti della produzione di energia da fonti rinnovabili e quindi le cosiddette "emissioni evitate", sia nei confronti del nostro bilancio energetico.

Infine, ma non ultimo, per gli impatti economici sul PIL, occupazionali (in fase di costruzione e manutenzione). Ma, anche, come appena scritto ed argomentato nell'insieme del documento, per la biodiversità del territorio e la stessa produzione agricola.

L'impianto è pienamente compatibile con il **Quadro Programmatico**, in particolare con il *Piano Territoriale Paesistico Regionale*, e con i vincoli derivanti, è coerente con la programmazione energetica e non impatta sui beni tutelati paesaggisticamente. Non è soggetto a vincolo idrogeologici di alcun genere, o di tutela delle acque, non è incoerente con la pianificazione comunale, considerando la legislazione vigente.

Dal punto di vista tecnologico rappresenta una scelta tecnologica idonea e molto diffusa incontrando la definizione di migliore tecnologia possibile (considerando l'efficienza, l'efficacia in relazione al problema affrontato, l'affidabilità ed economicità). Infatti la tecnologia fotovoltaica, a parità di potenza di picco installata (alla quale naturalmente non corrisponde la stessa produzione elettrica) abbia una efficienza di produzione in relazione al suolo impiegato per essa (indicato in MWh/ha) cioè il "fattore di produttività del suolo" più alto con la sola eccezione dell'eolico che impegna solo il suolo di sedime e quello di proiezione. Dal confronto con le biomasse troviamo vantaggi di un fattore 100.

Queste, in sintesi, le ragioni per le quali si reputa il progetto presentato del tutto coerente e compatibile con il paesaggio, l'ambiente e le politiche e norme nazionali e sovranazionali.