

IMPIANTO AGRIVOLTAICO
SITO NEI COMUNI DI LATIANO E MESAGNE
IN PROVINCIA DI BRINDISI

Valutazione di Impatto Ambientale

(artt. 23-24-25 del D.Lgs. 152/2006)

Commissione Tecnica PNRR-PNIEC

(art. 17 del D.L. 77/2021, convertito in L. 108/2021)

Prot. CIAE: DPE-0007123-P-10/08/2020

Idea progettuale, modello insediativo e coordinamento generale: **AG Advisory S.r.l.**

Paesaggio e supervisione generale: **CRETA S.r.l.**

Elaborazioni grafiche: **Eclettico Design**

Assistenza legale: **Studio Legale Sticchi Damiani**

Progettisti:

Progetto agricolo: **NETAFIM Italia S.r.l.**

Dott. Alberto Vezio Puggioni

Dott. Luca Demartini

Progetto azienda agricola: **Eclettico Design**

Ing. Roberto Cereda

Progetto impianto fotovoltaico: **Silver Ridge Power Italia S.r.l.**

Ing. Stefano Felice

Arch. Salvatore Pozzuto

Progetto strutture impianto fotovoltaico: **Ing. Nicola A. di Renzo**

Progetto opere di connessione: **Ing. Fabio Calcarella**

Contributi specialistici:

Acustica: **Dott. Gabriele Totaro**

Agronomia: **Dott. Agr. Barnaba Marinosci**

Agronomia: **Dott. Agr. Giuseppe Palladino**

Archeologia: **Dott.ssa Caterina Polito**

Archeologia: **Dott.ssa Michela Rugge**

Asseverazione PEF: **Omnia Fiduciaria S.r.l.**

Fauna: **Dott. Giacomo Marzano**

Geologia: **Geol. Pietro Pepe**

Idraulica: **Ing. Luigi Fanelli**

Piano Economico Finanziario: **Dott. Marco Marincola**

Vegetazione e microclima: **Dott. Leonardo Beccarisi**

Cartella **VIA_2**

Sottocartella **P_AGRIVOLTAICO**

Identificatore:

PAGRVLTRELO2

Relazione descrittiva progetto

Descrizione **Relazione descrittiva generale del progetto agrivoltaico di Latiano-Mesagne**

Nome del file:

PAGRVLTRELO2.pdf

Tipologia

Relazione A4

Scala

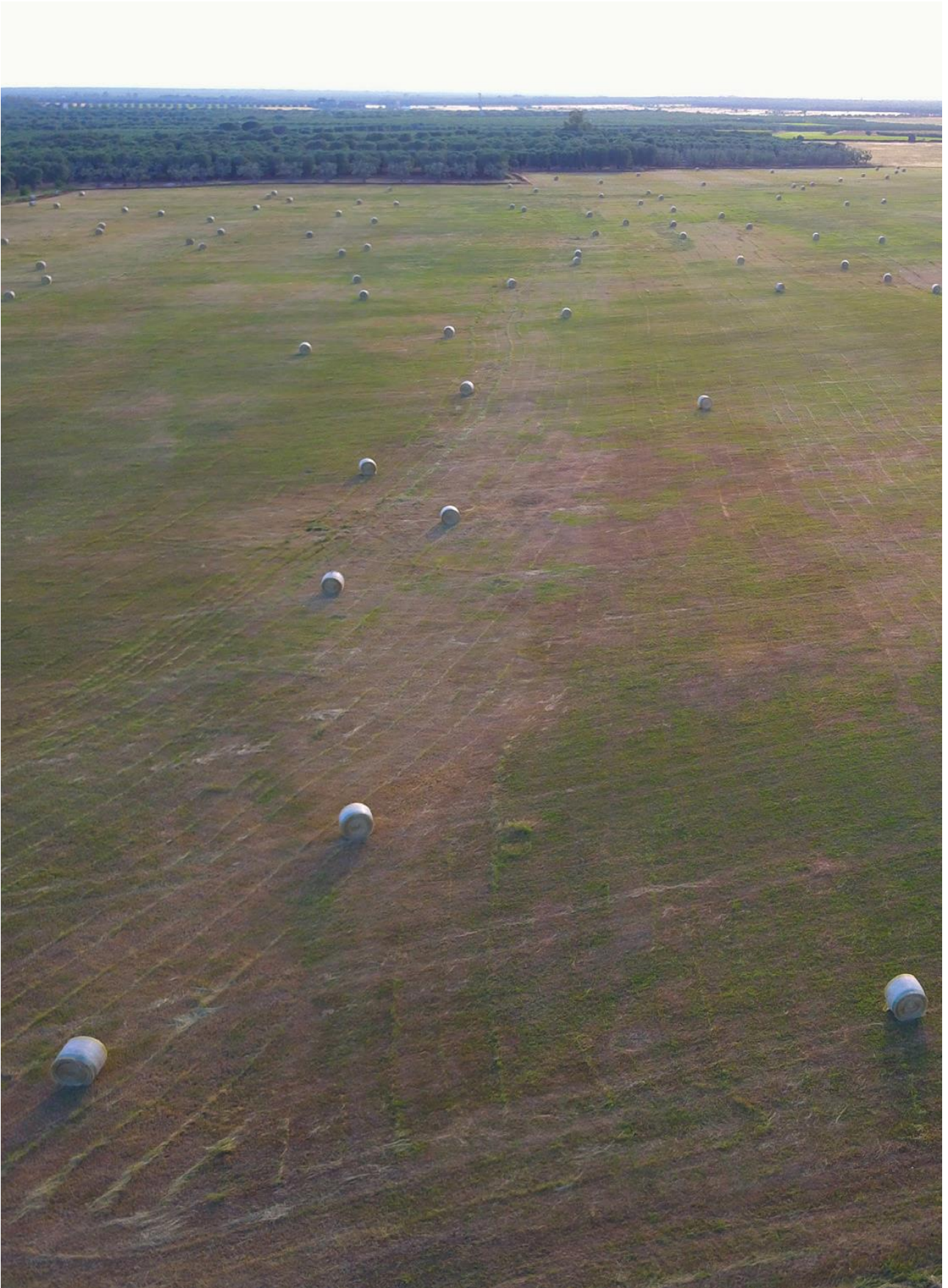
-

Autori elaborato: Dott. Pietro Marseglia

Rev.	Data	Descrizione
00	15.10.2020	Prima emissione
01	25.10.2021	Seconda emissione
02		

Spazio riservato agli Enti:

L'IMPIANTO AGRIVOLTAICO DI LATIANO – MESAGNE



INDICE

1. - L'INTERVENTO PROPOSTO	PAG. 5
2 - IL PROGETTO AGRIVOLTAICO: LE SUE COMPONENTI SINERGICHE	PAG. 5
3 - DATI DI SINTESI DELL'INTERVENTO PROPOSTO	PAG. 6
4 - ULTERIORI ELEMENTI CHE CARATTERIZZANO IL PROGETTO AGRIVOLTAICO	PAG. 8
5 – I SOGGETTI PROPONENTI	PAG. 9
5.1 – Il Soggetto Proponente componente agricola	pag. 9
5.2 – Il Soggetto Proponente componente fotovoltaica	pag. 9
6 – L'AREA INTERESSATA DALL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO	PAG. 9
6.1 – L'analisi dei vicoli ricadenti sull'area	pag. 10
6.1.1 – <i>Gli esiti e le implicazioni</i>	<i>pag. 11</i>
6.2 – La sintesi dei risultati delle indagini specialistiche eseguite sull'area	pag. 15
6.2.1 – <i>La verifica preventiva dell'interesse archeologico</i>	<i>pag. 15</i>
6.2.2 – <i>Il rilievo delle produzioni agricole di pregio</i>	<i>pag. 17</i>
6.2.3 – <i>La relazione pedo-agronomica</i>	<i>pag. 18</i>
6.2.4 – <i>La relazione faunistica</i>	<i>pag. 20</i>
6.2.5 – <i>Lo studio ecologico vegetazionale</i>	<i>pag. 20</i>
6.2.6 – <i>La relazione meteo-climatica</i>	<i>pag. 24</i>
6.2.7 – <i>La relazione geologica</i>	<i>pag. 25</i>
6.2.8 – <i>La relazione geotecnica</i>	<i>pag. 25</i>
6.2.9 – <i>La relazioni idrologica e idraulica</i>	<i>pag. 29</i>
6.2.10 – <i>La relazione di compatibilità al PTA</i>	<i>pag. 30</i>
6.2.11 – <i>Lo studio di impatto acustico</i>	<i>pag. 30</i>
7 – LE AREE IDONEE UTILIZZABILI PER L'IMPIANTO	PAG. 31
7.1 - Le modifiche migliorative apportate alle aree idonee utilizzabili per l'impianto	pag. 32
7.1.1 - <i>L'arretramento dalla formazione arbustiva in evoluzione naturale steppica a nord-ovest</i>	<i>pag. 32</i>
7.1.2 - <i>Arretramento dal Canale Reale a sud-est</i>	<i>pag. 32</i>
7.1.3 – <i>Le aree idonee utilizzabili per l'impianto dopo le modifiche migliorative</i>	<i>pag. 33</i>
7.2 – L'analisi dell'impatto cumulativo	pag. 35
7.3 – L'analisi percettiva	pag. 39

7.4 - La compatibilità paesaggistica della coltivazione olivicola quale soluzione agricola pag. 45
7.4.1 – Introduzione pag. 45

7.4.1.1 - Normativa di riferimento pag. 45

7.4.1.2 - Analisi del paesaggio pag. 45

7.4.1.2.1 - Descrizioni strutturali di sintesi pag. 46

7.4.1.2.1.1 - Morfotipologie rurali pag. 46

7.4.1.2.2 - Interpretazioni identitarie e statuarie pag. 47

7.4.1.3 - Oliveto superintensivo pag. 47

7.4.1.3.1 - Sesto d'impianto pag. 47

7.4.1.3.2 - Gestione agronomica e impatto ambientale pag. 49

7.4.2 - Materiali e metodi pag. 49

7.4.2.1 - Definizione dell'area di studio pag. 49

7.4.2.2 - Raccolta dei dati cartografici pag. 50

7.4.2.3 - Rilievi in campo pag. 51

7.4.3 – Risultati pag. 51

7.4.3.1 - Area di studio pag. 51

7.4.3.2 - Descrizioni strutturali di sintesi - Morfotipologie rurali pag. 51

7.4.3.3 - Vegetazione e UdS pag. 53

7.4.3.3.1 - Componente vegetazionale nel suo complesso pag. 53

7.4.3.3.2 - Vegetazione agricola: le colture pag. 54

7.4.3.3.2.1 - L'oliveto pag. 55

7.4.3.3.2.2 - Variazione delle colture in relazione alla distanza dell'impianto pag. 56

7.4.3.3.3 - Vegetazione naturale, seminaturale, ripariale e spontanea pag. 60

7.4.3.4 - Struttura percettiva e di visibilità pag. 61

7.4.4 - Discussione e conclusioni pag. 62

7.4.4.1 - Coltivazione superintensiva e paesaggio rurale circostante pag. 63

7.4.5 - Tavola fotografica pag. 64
8 – I PROGETTI COSTITUENTI L'IMPIANTO AGRIVOLTAICO PAG. 70
8.1 – La sintesi dati quantitativi pag. 70
8.2 – Il progetto definitivo Impianto Agrivoltaico pag. 71
8.2.1 – Le caratteristiche della componente fotovoltaica pag. 84
8.2.2 – Le caratteristiche della componente agricola pag. 87

8.2.2.1 - Profilo e franco di coltivazione pag. 87

8.2.2.2 - Caratteristiche fisiche e chimiche del terreno pag. 87

8.2.2.3 - Scelta della cultivar pag. 88

8.2.2.4 - La varietà FS-17 o Favolosa pag. 88

8.2.2.5 - Scelta della densità di piantagione, del sesto di impianto e delle distanze di piantagione pag. 89

8.2.2.6 - Densità di piantagione e meccanizzazione pag. 90

8.2.3 – Olivicoltura 4.0: Irrigazione a goccia come strumento di innovativo di sostenibilità pag. 91

8.2.3.1 – Premessa pag. 91

8.2.3.2 – Introduzione pag. 91

8.2.3.3 - Poche informazioni per una semplice realizzazione pag. 92

 8.2.3.4 - Calcolo del fabbisogno giornaliero per l'Oliveto: $E_{t0} \times K_c \times K_r = E_{tc}$ pag. 92

8.2.3.5 - Fabbisogni irrigui stagionali pag. 93

8.2.3.6 - Uniram AS XR, la subirrigazione è possibile anche nel biologico pag. 94

8.2.3.7 - Fertirrigazione ed automazione: implementazioni di valore pag. 95

8.2.3.8 - DIGITAL FARMING: Agricoltura/Olivicoltura 4.0 pag. 96

8.2.3.9 - Qualità dell'Olio e Irrigazione pag. 96

8.2.4 – Relazione tecnico agronomica sul risparmio idrico	pag. 97
8.2.4.1 - L'irrigazione a goccia	pag. 97
8.2.4.2 - Irrigazione a goccia e risparmio idrico	pag. 98
8.2.4.3 – Conclusioni	pag. 100
8.2.4.4 - Riferimenti Bibliografici	pag. 100
8.2.5 – Il progetto di fattibilità tecnica ed economica dell'impianto irriguo e fertirriguo	pag. 101
8.3 – I progetti costituenti le Opere di Connessione	pag. 102
8.3.1 – Il cavidotto	pag. 103
8.3.1.1 – L'analisi dei vicoli	pag. 103
8.3.1.1.1 – Gli esiti e le implicazioni	pag. 103
8.3.1.2 – Il progetto definitivo Cavidotti	pag. 107
8.3.2 – La stazione Elettrica 380/150 kV di trasformazione della RTN (SE) e la Sottostazione Elettrica Utente (SU)	pag. 108
8.3.2.1 – L'analisi dei vincoli	pag. 108
8.3.2.1.1 – Gli esiti e le implicazioni	pag. 108
8.3.2.2 – Il progetto definitivo Sottostazione Elettrica Utente (SU)	pag. 112
8.3.2.2.1 – L'ubicazione dell'opera	pag. 112
8.3.3 – Il progetto definitivo Stazione Elettrica 380/150 kV di trasformazione della RTN (SE)	pag. 114
8.3.4. – Il progetto definitivo Raccordi	pag. 115
8.3.4.1 - Variante alla linea 150 kV Brindisi – Villa Castelli	pag. 115
8.3.4.2 - Raccordi aerei tra la stazione futura 380/150 kV di Latiano e la linea 380 kV Ta N – BR	pag. 116
8.3.5 – Le tavole di analisi del cumulo percettivo	pag. 117
8.3.6 – Le tavole dei fotoinserimenti e delle simulazioni	pag. 123
8.4 – I dati quantitativi dell'Impianto Agrivoltaico	pag. 125
8.4.1 – La sintesi	pag. 125
8.4.2 – La componente agricola	pag. 126
8.4.3 – La componente fotovoltaica	pag. 126
8.4.4 – Il calcolo della potenza e dell'energia generata dall'impianto	pag. 127
8.4.5 – Il calcolo delle cubature dei cabinati	pag. 127
8.4.6 – Il calcolo della superficie coperta dai moduli	pag. 127
8.4.7 – Il calcolo della superficie disponibile per l'Agrivoltaico	pag. 128
8.4.8 – Le emissioni nocive evitate in atmosfera e i combustibili fossili risparmiati	pag. 128
8.4.9 – Il volume degli scavi per i cavidotti	pag. 129
9. – LO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	PAG. 130
10. - QUADRO ECONOMICO GENERALE	PAG. 134

1. - L'INTERVENTO PROPOSTO

Il progetto consiste nella realizzazione di un intervento volto a dimostrare nuove modalità di fruizione delle aree agricole, funzionali alla transizione energetica. Si tratta della progettazione e realizzazione di un impianto agrivoltaico, uno spazio in cui la funzione di generazione energetica da fotovoltaico e quella agricola convivono con la fruizione di tale spazio da parte dei cittadini e favoriscono attività ricreative e comunitarie.

Il progetto si inserisce nel più ampio progetto del Parco Agrivoltaico della provincia di Brindisi, pensato come un organismo vivente, un sistema di relazioni in continua osmosi fra saperi ed esperienza, una integrazione sinergica fra produzione agricola, produzione elettrica da fonte rinnovabile e fruizione del paesaggio da parte delle comunità.

Il progetto è volto alla realizzazione e messa in esercizio di un impianto agrivoltaico, che vede combinarsi la piantumazione e coltivazione di 51.088 piante di olivo tollerante a Xylella con la produzione annua di 198.162,36 MWh di energia, grazie a un impianto fotovoltaico elevato da terra della potenza nominale di 110,52 MWp, e relative opere di connessione, fino alla SSE, nei Comuni di Latiano e Mesagne in Provincia di Brindisi.

La soluzione agrivoltaica scelta prevede l'alternanza di file di pannelli fotovoltaici elevati da terra a filari di olivi della varietà FS-17 o Favolosa.

2 - IL PROGETTO AGRIVOLTAICO: LE SUE COMPONENTI SINERGICHE

Il progetto agrivoltaico sito nei Comuni di Mesagne e Latiano, insieme agli altri impianti proposti nella provincia di Brindisi, si basa su un innovativo modello produttivo integrato che, utilizzando le migliori e più avanzate tecnologie disponibili, intende raccogliere la sfida lanciata dalla filiera agroindustriale pugliese sul fronte dell'efficiamento produttivo, sfruttando una piena sinergia con la produzione di energia rinnovabile.

Due sono quindi le componenti in gioco che caratterizzano il progetto agrivoltaico:

1. **La componente agricola** - prevede la coltivazione biologica, con sistema di sub-irrigazione, dell'olivo, quale coltura arborea che offre le più alte garanzie di conseguimento delle potenzialità sinergiche con il fotovoltaico. È prevista la piantumazione di 51.088 piante di olivo su una porzione di terreno di 909.045mq, mentre un'area di circa 64.913mq vedrà la coltivazione di altre colture ad elevato grado di meccanizzazione. È, inoltre, prevista la realizzazione di un'azienda agricola per la gestione delle suddette colture su un'ulteriore area di 8.600mq;
2. **La componente fotovoltaica** - a supporto e integrazione della produzione agricola, che a questa si alterna sul terreno agricolo, della potenza nominale di 110,52 MWp, ottenuta dall'impiego di n. 251.175 moduli fotovoltaici da 440 Wp da installare su strutture metalliche ad inseguimento di rollio (Est- Ovest) infisse a terra, costituite da inseguitori monoassiali disposti secondo l'asse nord-sud con un interasse di oltre 10 m (distanza necessaria all'alternanza con la coltura olivo), per una estensione complessiva di 768.895mq. Completano l'impianto fotovoltaico un cavidotto interrato di circa 3,9km di lunghezza da realizzarsi prevalentemente su strada pubblica e la sottostazione utente presso una SSE Terna di nuova costruzione.

Il progetto prevede poi, come componente integrativa, finalizzata ad attività divulgativa-didattica l'intervento di recupero a fini ricreativi e didattici della masseria Rocco Nuzzo, da dedicare a centro visite e punto informativo dell'impianto agrivoltaico, intervenendo su un'area di 35.506mq.

3 - DATI DI SINTESI DELL'INTERVENTO PROPOSTO

POTENZA ED ENERGIA PRODOTTA					
Potenza dell'impianto (MWp)	110,52				
Energia prodotta ogni anno (MWh)	198.162,36				
Energia prodotta in 20 anni (MWh)	3.963.247,20				
Numero piante olivo (varietà FS 17 o Favolosa)	51.088				
ESTENSIONE AREE					
<i>mq</i>					
Estensione totale area di analisi nella disponibilità dei soggetti proponenti	2.056.160,00				
Estensione area impianto agrivoltaico	1.751.452,90				
Estensione componente agricola	982.558,20				
a) Area dedicata alla coltura biologica dell'olivo	909.045,47				
b) Area dedicata a colture biologiche ad elevato grado di meccanizzazione diverse dall'olivo	64.912,73				
c) Azienda agricola	8.600,00				
Estensione componente fotovoltaica	768.894,70				
a) Superfici Totali moduli/tracker	585.740,10				
b) Superfici Totali copertura cabine	1.048,40				
c) Superfici Totali aree storage	5.134,00				
d) Superfici Totali viabilità interna	108.888,20				
e) Superfici Totali fasce di mitigazione:	<i>mq</i>	<i>ml</i>	68.084,00		
e.1) Fascia di mitigazione da 20m	18.914,00	945,70	9,413,20	9,41	
e.2) Fascia di mitigazione da 10m	13.665,00	1.366,50			
e.3) Fascia di mitigazione da 5m	35.505,00	7.101,00			
Estensione area destinata al centro visite all'Impianto Agrivoltaico (Masseria Rocco Nuzzo)	35.506,10				
a) Superfici Totali edifici	590,07				
b) Superfici Totali cortile	1.743,99				
c) Superfici Totali destinate alla viabilità e al verde	33.172,04				
Estensione aree vincolate e di rispetto	269.201,00				
a) Area formazione arbustive in evoluzione naturale (vincolo PPTR)	48.000,00				
b) Ampliamento area formazione arbustive in evoluzione naturale	34.600,00				
c) Area di rispetto formazione arbustive in evoluzione naturale	122.070,00				
d) Area di rispetto del Canale Reale	64.531,00				
% Riepilogo	100,00%				
% Componente agricola	47,79%				
% Componente fotovoltaica	37,39%				
% Componente misura compensativa (Masseria Rocco Nuzzo)	1,73%				
% Componente aree vincolate e di rispetto	13,09%				
EMISSIONI NOCIVE EVITATE IN ATMOSFERA E COMBUSTIBILI FOSSILI RISPARMIATI					
Risparmio di combustibile fossile	TEP (tonnellate equivalenti di petrolio)				
	Equivalenza fra una tonnellata equivalente di petrolio (TEP) e un MWh generato dall'impianto	0,187			
	TEP risparmiate in un anno	37.056,36			
	TEP risparmiate in 20 anni	741.127,20			
Emissioni evitate nell'atmosfera		<i>CO2</i>	<i>SO2</i>	<i>NOX</i>	<i>Polveri</i>
Emissioni evitate g/MWh	443,00	0,525	0,498	0,024	
Emissioni evitate ogni anno	87.785.925,48	104.035,24	98.684,85	4.755,90	
Emissioni evitate in 20 anni	1.755.718.510,00	2.080.505,00	1.973.697,00	95.117,90	

L'energia prodotta dai moduli fotovoltaici dopo l'innalzamento di Tensione all'interno delle Cabine di Campo, da 800 V in BT a 30.000 V in MT, sarà raccolta in due Cabine Elettriche MT/MT, denominate MTR1 e MTR2, e quindi convogliata tramite 4 linee interrato MT a 30 kV, alla Stazione Utente 30/150 kV (SU) di nuova costruzione e parte integrante del progetto. In essa avverrà un ulteriore innalzamento di tensione (30/150 kV) e la consegna (in AT a 150 kV) alla SE TERNA 150/380 kV di futura costruzione, tramite il collegamento diretto in aereo ad un sistema di sbarre di condivisione, dall'altro allo stallo AT posto nella SU.

Dalle due Cabine Elettriche MTR1 e MTR2, partiranno due linee a 30 kV, costituite ognuna da una doppia terna di cavi MT interrati. In particolare avremo:

- Linea 1 – da MTR1 a SU: 2 terne da 630 mm², lunghezza 3,9 km;
- Linea 2 – da MTR2 a SU: 2 terne da 630 mm², lunghezza 5 km.

Il percorso del Cavidotto, si “svolgerà” in gran parte su strada pubblica asfaltata, in un breve tratto su strada sterrata, e nei pressi della Stazione Terna su terreni privati.

La recinzione di tipo metallico si sviluppa perimetralmente all'impianto agrovoltaico con una altezza di 2,5 metri ed è sorretta da pali metallici con un interasse di 2 metri.

I sistemi di illuminamento prevedono l'utilizzo di corpi illuminanti montati su pali, con plinti di fondazione in cls armato prefabbricato, di altezza massima di 5 m. e dislocati ogni 60 m. vengono previsti adeguati stalli per volatili, integrati ai pali dei corpi illuminanti, prestando attenzione alla componente faunistica. L'illuminazione esterna perimetrale si accenderà solamente in caso di intrusione esterna.

Lungo tutto il perimetro dell'impianto è prevista una mitigazione vegetale la cui larghezza è variabile dai 5 m ai 20 m, a seconda delle risultanze delle analisi percettive, costituita da 4 moduli di impianto:

1. macchia alta – interessa la fascia più prossima alla recinzione: Fico, Carrubo, Leccio, Lentisco, Edera;
2. macchia intermedia – segue la precedente: Perastro, Gnidio, Sparzio infesto, Lentisco, Rosa di San Giovanni;
3. macchia bassa – interessa la parte più esterna caratterizzato da specie poco elevate: Cisto, Asparago Issopo meridionale, Timo;
4. macchia igrofila – in sostituzione della macchia alta in corrispondenza dei siti più umidi.

La fascia profonda 20 m. si estende per circa 1 Km (945,70 ml) per una superficie di 18.914 mq; fascia profonda 10 m. si estende per più di 1 Km (1.366,50 ml) per una superficie di 13.665 mq; la fascia profonda 5 m. si estende per più di 7 Km (7.101,00 ml) per una superficie di 35.505 mq. In totale si ha una fascia continua di più di 9 Km con una estensione di circa 6,8 ha.

La fascia di mitigazione prevede la posa di cumuli di sassi, per ospitare la fauna selvatica minuta (anfibi, rettili).

Misure compensative:

1. Recupero e rifunzionalizzazione della Masseria Rocco Nuzzo a Mesagne da destinare a Centro Visitatori del Parco Agrovoltaico;
2. Ripristino ecologico sulla sponda del Canale Reale:
 - a. realizzazione di un bosco igrofilo:
 - i) *Ulmus* - estensione pari a circa 1 ettaro con copertura vegetazionale del 20%;
 - ii) *Quercus* – 3.85 ettari copertura vegetazionale pari a circa l'70%;
 - b. realizzazione di uno stagno stagionale (circa 1 ettaro di estensione) alimentato dalle acque deviate dal Torrente Reale: lo stagno resterà prevalentemente asciutto nella stagione meno piovosa;

3. Ripristino ecologico di Macchia San Giovanni – Riserva naturale di Torre Guaceto: realizzare la connessione ecologica tra Macchia San Giovanni e l'area umida della Riserva Naturale dello Stato di Torre Guaceto, attraverso l'ampliamento dell'area boschiva. Il proponente prevede l'esproprio delle particelle che intende interessare dall'intervento per poi cederle al Consorzio di Gestione di Torre Guaceto. Area d'intervento pari a circa 37.63 ettari;
4. Ripristino ecologico, tutela e valorizzazione dell'area delle Terme di Campofreddo - L'area oggetto dell'intervento ha una superficie di 81 ettari ed è collocata nel territorio del Comune di Mesagne, in prossimità del confine con i comuni di San Pancrazio Salentino e San Donaci; si intende valorizzare l'area nella sua interezza tramite la realizzazione di un parco archeologico; si intende realizzare un percorso di spina principale percorribile a piedi, in bicicletta o a cavallo, che in linea retta raggiunge l'area delle Terme Romane, dove culmina in un'area sopraelevata rispetto al piano di calpestio delle Terme. Da qui un percorso secondario ad anello permette di procedere con la visita (esclusivamente a piedi) tutt'attorno l'area degli scavi.

4 - ULTERIORI ELEMENTI CHE CARATTERIZZANO IL PROGETTO AGRIVOLTAICO

In via preliminare, si ribadisce l'assoluta peculiarità del Progetto, che:

1. è localizzato in **area agricola ove sono assenti colture di pregio e non intercetta vincoli paesaggistici o archeologici**, nonché è stato localizzato in un **sito idoneo** ai sensi del d.m. 10.9.2010 e del regolamento regionale (Regione Puglia) n. 24/2010;
2. come si illustrerà *infra*, coniuga, **in linea con la normativa di riferimento e le più recenti tendenze regolamentari** (d.m. 10.9.2010, Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, Legge 29 luglio 2021, n. 108, D.G.R. (Regione Puglia) n. 400 del 15.3.2021), l'attività di produzione di energia da fonti rinnovabili con l'attività agricola;
3. come dettagliatamente illustrato negli elaborati tecnici, è caratterizzato da **imponenti misure di mitigazione** (tali da costituire un corridoio ecologico coerente con il contesto paesaggistico) e **innovative misure di compensazione ambientale** (consistenti, come si vedrà, nel recupero di vecchie masserie e nel ripristino ecologico di aree in stato di abbandono)
4. come tutta la **documentazione progettuale** (e nello specifico le misure di mitigazione) sia stata **predisposta in accordo con i regolamenti applicabili** (tra cui la D.C.P. n. 34/2019 della Provincia di Brindisi).

Con specifico riferimento alla localizzazione del Progetto in area agricola, si precisa che:

- il Progetto ricade in terreni agricoli destinati a seminativo e ove sono assenti colture di pregio;
- è stata verificata e asseverata, come comprovato dagli elaborati progettuali (in particolare la perizia agronomia a firma del Dott. Agr. Giuseppe Palladino), l'assenza di coltivazioni con produzioni agro-alimentari di qualità;
- il regolamento (Regione Puglia) n. 24/2010 sancisce la non idoneità delle sole aree effettivamente (e non potenzialmente) interessate da colture di pregio.

5 – I SOGGETTI PROPONENTI

5.1 – Il Soggetto Proponente componente agricola

Marseglia Società Agricola S.r.l.	
<i>Indirizzo Sede Legale</i>	CAP 70043 - Monopoli (BA), Via Baione, 200
<i>Indirizzo PEC</i>	marsegliasocagricola@legalmail.it
<i>Numero REA</i>	BA - 626037
<i>Codice fiscale e n. iscr. al Registro Imprese</i>	08428810728
<i>Amministratore Unico</i>	Elena CONSERVO
<i>Qualifica di Imprenditore Agricolo Professionale (IAP)</i>	Elena CONSERVO

5.2 – Il Soggetto Proponente componente fotovoltaica

Ital Green Energy Latiano – Mesagne S.r.l.	
<i>Indirizzo Sede legale</i>	CAP 70043 - Monopoli (BA), Via Baione, 200
<i>Indirizzo PEC</i>	ige.latiano-mesagne@legalmail.it
<i>Numero REA</i>	BA - 614062
<i>Codice fiscale e n. iscr. al Registro Imprese</i>	08240530728
<i>Amministratore Unico</i>	Pietro MARSEGLIA

6 – L'AREA INTERESSATA DALL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO

Inquadramento intervento e caviodotto su mappa catastale - Impianto: Latiano - Mesagne

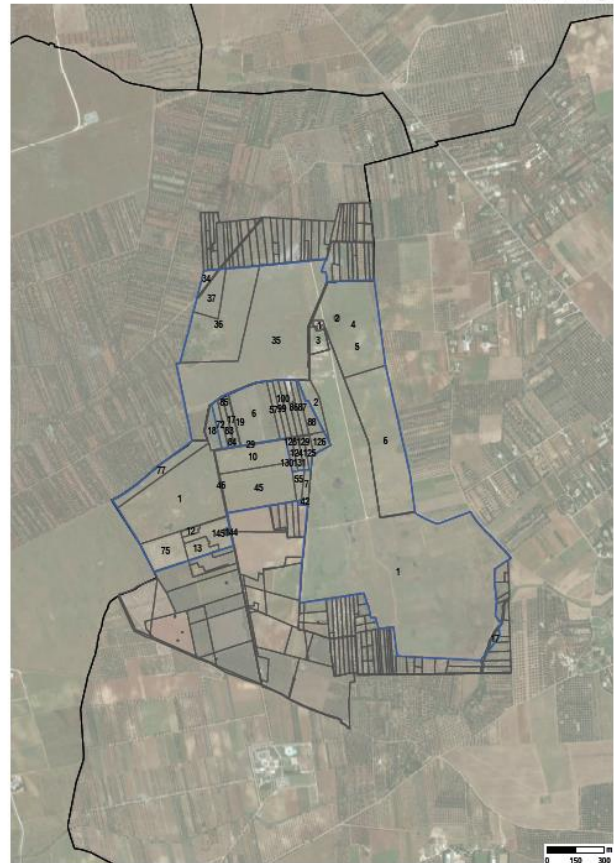
1:50.000



A.1

Latiano - Mesagne

A.1 Latiano - Mesagne



L'area oggetto di verifica è localizzata in parte nel comune di Latiano e in parte nel comune di Mesagne e riguarda le seguenti particelle:

(Latiano)
Foglio 17, Mappali 34, 35, 36, 37

(Mesagne)
Foglio 11, Mappali 1, 2, 17
Foglio 12, Mappali 1, 2, 3, 4, 5, 6
Foglio 10, Mappali 7, 10, 12, 13, 45, 55, 75, 140, 144, 145, 1, 46, 77

L'analisi è stata successivamente integrata con le seguenti particelle:

(Mesagne)
Foglio 10, Mappali 5, 49, 69, 70, 71, 79, 78



ESTENSIONE TERRENI IMPIANTO AGRIVOLTAICO LATIANO - MESAGNE CONTRATTUALIZZATI CON CONTRATTO PRELIMINARE DI VENDITA CONDIZIONATO

Proprietà	Comune	Foglio	Particelle	ha	are	ca	mq
D'Errico Giovanna e D'Errico Giuseppe	Latiano (BR)	17	34-35-36-37	44	9	74	440.974
	Mesagne (BR)	11	1-2-17	113	84	59	1.138.459
12		1,sub.1-2-3-4-5-6					
D'Errico Giuseppe	Mesagne (BR)	10	7-10-12-13-45-55-75-140-144-145	20	63	61	206.361
D'Errico Giovanna	Mesagne (BR)	10	1-46-77	19	14	85	191.485
Totale parziale				197	72	79	1.977.279
Totale aree da frazionare e scorporare al contratto definitivo				01	89	00	18.900
Totale aree contrattualizzate				195	83	79	1.958.379
Moreno S.p.A.	Mesagne (BR)	10	5-49-69-70-71-78-79	9	77	81	97.781
TOTALE SUPERFICIE TERRENI CONTRATTUALIZZATI CON CONTRATTO PRELIMINARE DI VENDITA CONDIZIONATO				205	61	60	2.056.160

L'area contrattualizzata è stata successivamente sottoposta ad una specifica analisi vincolistica.

6.1 – L'analisi dei vicoli ricadenti sull'area

Oltre alle leggi e normative nazionali e regionali che trovano applicazione generalizzata, nel caso dell'area in questione di particolare rilevanza si sono rivelati il Regolamento Regionale 24/2010, nel suo Allegato 3 - “Elenco di aree e siti non idonei all'insediamento di specifiche tipologie di impianti da fonti rinnovabili” e il PPTR, con particolare riguardo all'elaborato 4.4.1 “Componenti di paesaggio e impianti di energie rinnovabili”.

6.1.1 – Gli esiti e le implicazioni

Così come riportate nelle tabelle seguenti, per l'area di Latiano e Mesagne sono state riscontrate le seguenti criticità:

- la presenza di un corso d'acqua ricadente negli elenchi delle acque pubbliche (art. 142, lettera c D.Lgs. 42/04) sul confine nord dell'area, che genera una fascia di vincolo di 150 m, disciplinata dall'art. 81 delle NTA e individuate e disciplinate specificatamente per le FER nell'elaborato 4.4.1 del PPTR, da ritenersi **ESCLUDENTE** rispetto all'intervento previsto. Anche l'Allegato 3 - "Elenco di aree e siti non idonei all'insediamento di specifiche tipologie di impianti da fonti rinnovabili" al R.R. 24/2010, specifica la non compatibilità della tipologia di impianto F.7 (fotovoltaico >200kW) per questo tipo di vincolo;
- in corrispondenza del corso d'acqua sopra citato è presente una connessione fluviale residuale, da ritenersi **ESCLUDENTE**; in questo caso si sovrappone al vincolo paesaggistico di cui sopra, nella porzione sud-est, quindi non diminuisce ulteriormente la dimensione di area disponibile;
- una formazione arbustiva, vincolata dal D.Lgs. n. 42/04, disciplinata dal PPTR all' art. 66 delle NTA e disciplinate specificatamente per le FER nell'elaborato 4.4.1 del PPTR, da ritenersi **ESCLUDENTE** rispetto all'intervento previsto;
- è inoltre presente un elettrodotto di alta tensione, che non genera vincoli escludenti ma per il quale TERNA impone una fascia di passaggio/servitù per la manutenzione, e un elettrodotto di media tensione; le porzioni ricadenti all'interno di queste fasce sia per l'AT che per la MT, possono, nel caso si rendesse necessario o si valutasse conveniente, essere eventualmente utilizzate a seguito di un confronto con il gestore.
- nel PRG di Mesagne è individuata la Masseria Rocco Nuzzo come Ambito di tutela specifica (Art. 31 delle NTA) **STRATIFICAZIONE STORICA DELL'ORGANIZZAZIONE INSEDIATIVA** disciplinato dall'art. 73, che può costituire riferimento **CONDIZIONANTE**, per il quale vi è stato un approfondimento da parte dell'esperto archeologo.

Oltre alle leggi e normative nazionali e regionali che trovano applicazione generalizzata, nel caso dell'area in questione, di particolare rilevanza si sono rivelati il Regolamento Regionale 24/2010, nel suo Allegato 3 - "Elenco di aree e siti non idonei all'insediamento di specifiche tipologie di impianti da fonti rinnovabili" e il PPTR, con particolare riguardo all'elaborato 4.4.1 "Componenti di paesaggio e impianti di energie rinnovabili".

ESITI E IMPLICAZIONI

Così come riportato nella tabella, per l'area di Latiano e Mesagne sono state riscontrate le seguenti criticità:

- la presenza di un corso d'acqua ricadente negli elenchi delle acque pubbliche (art. 142, lettera c D.Lgs 42/04) sul confine nord dell'area che genera una fascia di vincolo di 150 m, disciplinata dall'art. 81 delle NTA e individuate e disciplinate specificatamente per le FER nell'elaborato 4.4.1 del PPTR, da ritenersi **ESCLUDENTE** rispetto all'intervento previsto. Anche l'Allegato 3 - "Elenco di aree e siti non idonei all'insediamento di specifiche tipologie di impianti da fonti rinnovabili" al R.R. 24/2010, specifica la non compatibilità della tipologia di impianto F.7 (fotovoltaico >200kW) per questo tipo di vincolo;
- in corrispondenza del corso d'acqua sopra citato è presente una connessione fluviale residuale, da ritenersi **ESCLUDENTE**; in questo caso si sovrappone al vincolo paesaggistico di cui sopra, nella porzione sud-est, quindi non diminuisce ulteriormente la dimensione di area disponibile;
- una formazione arbustiva, vincolata dal D.Lgs 42/04, disciplinata dal PPTR all' art. 66 delle NTA e disciplinate specificatamente per le FER nell'elaborato 4.4.1 del PPTR, da ritenersi **ESCLUDENTE** rispetto all'intervento previsto;
- una porzione dell'area ricade all'interno dell'Ambito Territoriale Esteso di Valore Relativo "D", per il quale vale l'indirizzo di tutela di

"valorizzazione degli aspetti rilevanti con salvaguardia delle visuali panoramiche" (art. 106 comma 6 del PPTR e art. 2.02, comma 1.4 del PUTT) che costituisce riferimento **CONDIZIONANTE** nella redazione della Relazione paesaggistica allegata alla VIA;

la carta dell'uso del suolo indica una porzione piuttosto estesa al centro-ovest dell'area in esame come attualmente occupata da vigneto. E' quindi da considerare un vincolo potenzialmente **CONDIZIONANTE**: dovrà essere effettuata una verifica da parte dell'Agronomo sull'effettiva persistenza del vigneto e sulle sue caratteristiche (denominazione protetta, biologico,...);

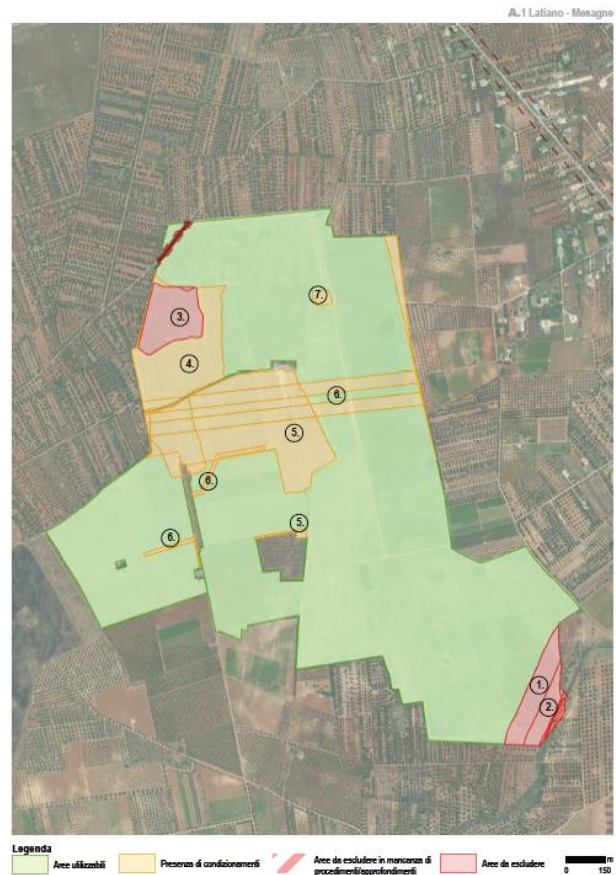
è inoltre presente un elettrodotto di alta tensione che non genera i vincoli escludenti ma per il quale TERNA impone una fascia di passaggio/servitù per la manutenzione, e un elettrodotto di media tensione; le porzioni ricadenti all'interno di queste fasce sia per l'AT che per la MT, possono, nel caso si rendesse necessario o si valutasse conveniente, essere eventualmente utilizzate a seguito di un confronto con il gestore.

nel PRG di Mesagne è individuata la Masseria Rocconuzzo come Ambito di tutela specifica (Art.31 delle NTA) **STRATIFICAZIONE STORICA DELL'ORGANIZZAZIONE INSEDIATIVA** disciplinato dall'art. 73, che può costituire riferimento **CONDIZIONANTE**, per il quale si auspica un approfondimento da parte dell'esperto archeologo.

Si ritiene importante sottolineare che la Relazione Paesaggistica è parte degli elaborati della VIA, quindi il provvedimento di accertamento di compatibilità paesaggistica è rilasciato nell'ambito dell'espletamento della procedura autorizzativa.

AREA POTENZIALMENTE UTILIZZABILE
a seguito delle verifiche relative ai condizionamenti rilevati:
185,4 ha

Tdv	Voce legenda	Riferimenti normativi	Implicazioni
1.a TUTELE STORICHE, ARCHEOLOGICHE E PAESAGGISTICHE			
1.a	Fiumi, torrenti e corsi d'acqua (stretchi delle acque pubbliche)	d.lgs. 42/04; PPTR	Art. 46, Linee guida 4.4.1 parte seconda ESCLUDENTE
1.a	Ambito Territoriale Esteso di valore Relativo "D"	PPTR, PUTT e PRG	Art. 106 comma 6 del PPTR e art. 2.01 e 2.02 del PUTT CONDIZIONANTE
1.a	Masseria Rocconuzzo come Ambito di tutela specifica - Specificazione storica dell'organizzazione insediativa	PRG	Art. 31 e 73 NTA CONDIZIONANTE
1.b TUTELE NATURALISTICHE E GEOMORFOLOGICHE			
1.b	Formazioni arbustive	d.lgs. 42/04; PPTR	Art. 66 PPTR, Linee guida 4.4.1 parte seconda ESCLUDENTE
1.b	Connessioni fluviali residuali	PPTR	Art. 73 PPTR ESCLUDENTE
1.c RISCHI AMBIENTALI - Pericolosità idraulica, geomorfologica e vulnerabilità idrogeologica			
1.c	Corso d'acqua epistofico	FM	Art. 6 comma 8 ESCLUDENTE - In mancanza di ulteriori procedimenti ero appostamenti
1.d VINCOLI INFRASTRUTTURALI E RETI TECNOLOGICHE			
1.d	Strada		ESCLUDENTE
1.d	Linee elettriche - AT e MT		CONDIZIONANTE
1.e Aree non idonee per impianti FER			

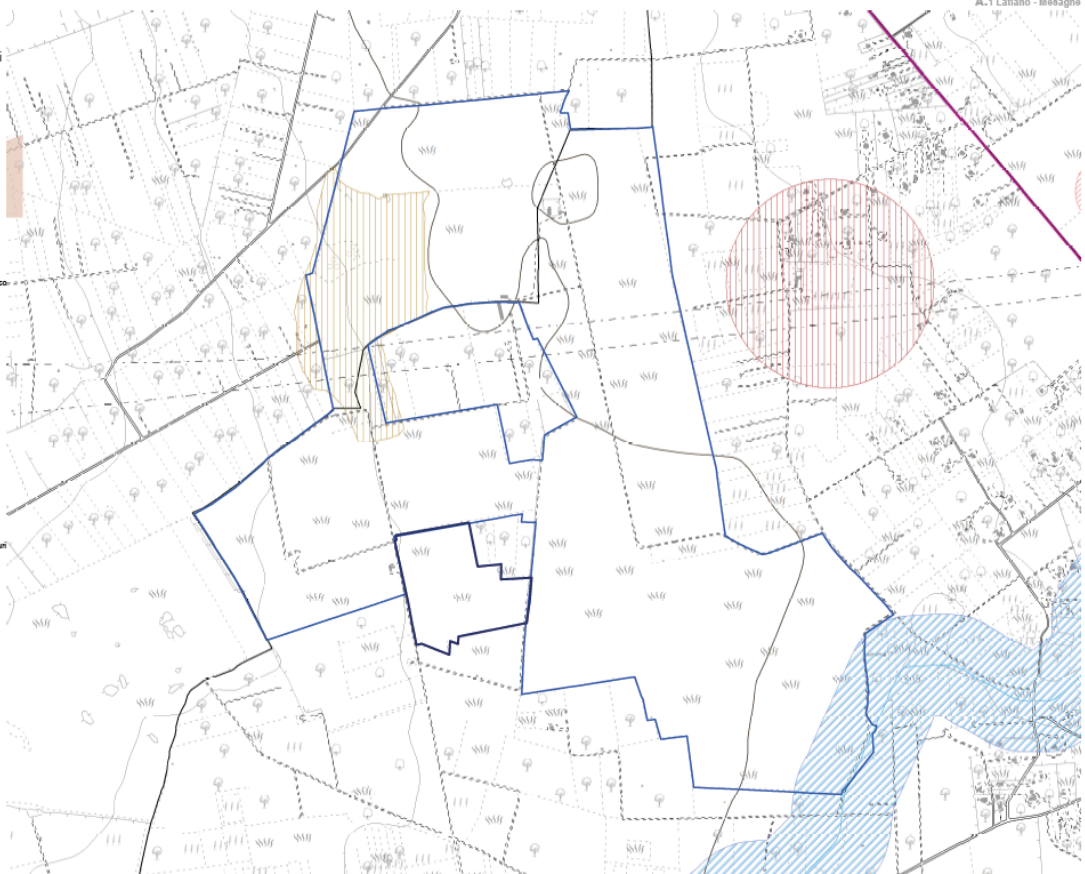


Analisi dei vincoli e delle interferenze
Tavola 1a- Vincoli storici, archeologici e paesaggistici

Impianto: Latiano - Mesagne

1:10.000

- Legenda**
- PPTR Componenti idrogeologiche
 - Territori costieri
 - Territori contigui ai laghi
 - Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche
 - Vincolo idrogeologico
 - PPTR Componenti culturali
 - Siti storico culturali
 - Immobili e aree di notevole interesse pubblico
 - Zone gravate da usi civili
 - Zone gravate da usi civili validate
 - Zone di interesse archeologico
 - UCP area di rispetto rete dei trattori
 - Area di rispetto dei siti storico culturali
 - UCP area di rispetto di zone interesse archeologico
 - UCP area a rischio archeologico
 - UCP colla consolidata
 - UCP paesaggi rurali
 - UCP sbiforcatura ineditiva rete dei trattori
 - PPTR Componenti percettive
 - Luoghi panoramici
 - Strade a valenza paesaggistica
 - Strade panoramiche
 - Luoghi panoramici
 - Strade valenza paesaggistica
 - P.U.T.T.a.
 - Ala A
 - Ala B
 - Ala C
 - Ala D
 - Fasce di interviabilità
 - Fascia di interviabilità A
 - Fascia di interviabilità B
 - Fascia di interviabilità C
 - PP I Paduli
 - Interazioni con PP - I Paduli

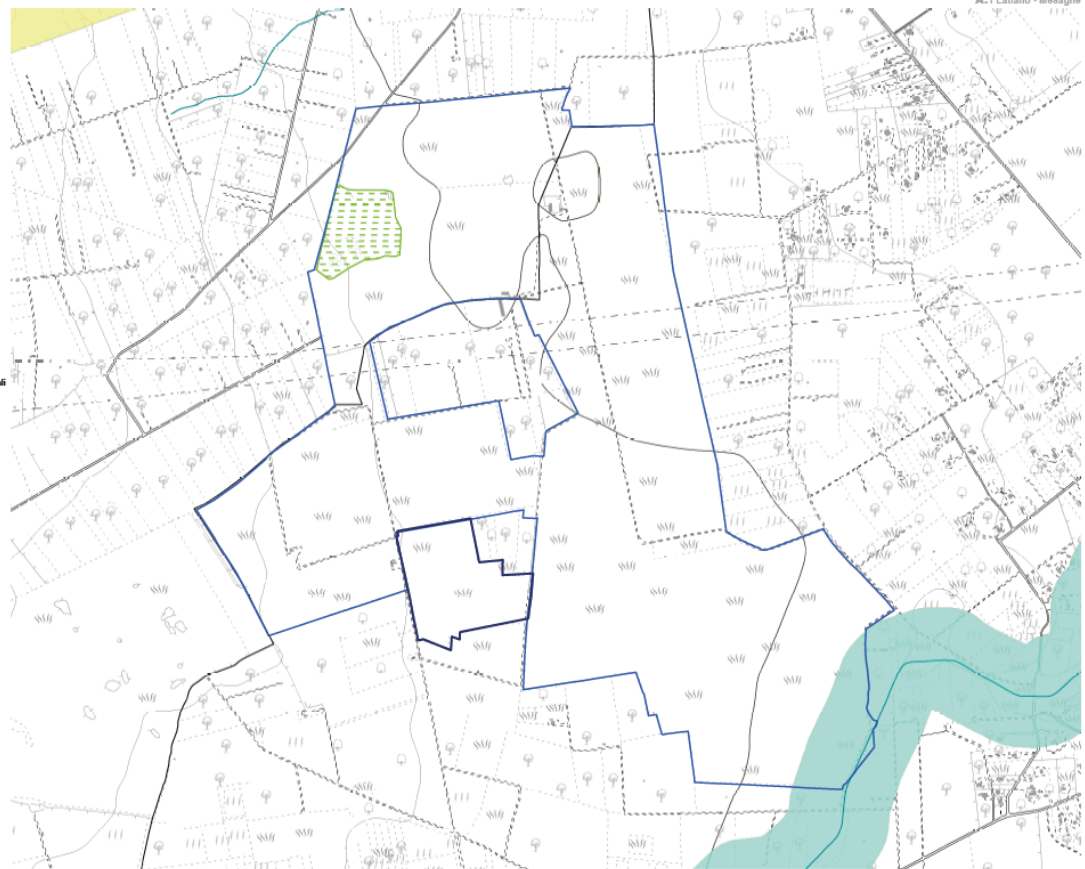


Analisi dei vincoli e delle interferenze
Tavola 1b - Vincoli naturalistici e geomorfologici

Impianto: Latiano - Mesagne

1:10.000

- Legenda**
- PPTR Componenti geomorfologiche
 - UCP Cordoni Dunari
 - Doline
 - Geotali 100m
 - Grotte 100m
 - Inghitello 50m
 - Lame gravine
 - Versanti con pendenze >20%
 - PPTR Componenti idrologiche
 - Aree di connessione RER 100m
 - Sorgenti 25m
 - PPTR Componenti botanico-vegetazionali
 - Area di rispetto dei boschi
 - Foreste e boschi
 - Zone umide (DPR 448/76)
 - Aree Umide
 - Formazioni Arbustive
 - Pascoli naturali
 - PPTR Aree protette e siti naturalistici
 - Parchi e riserve nazionali o regionali
 - Area di rispetto parchi 100m
 - Area di rilevanza naturalistica
 - Altre aree protette
 - Zone Ramsar
 - Aree lampone
 - Nuclei naturali isolati
 - SIC
 - SIC Posidonia
 - ZPS
 - Zone IBA
 - Sistema di naturalità principale
 - Sistema di naturalità secondario
 - Connessioni fluviali-estuari
 - Connessioni corso d'acqua episodico
 - Corsi d'acqua
 - PTCP - Foggia
 - Area di tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici dei corpi idrici

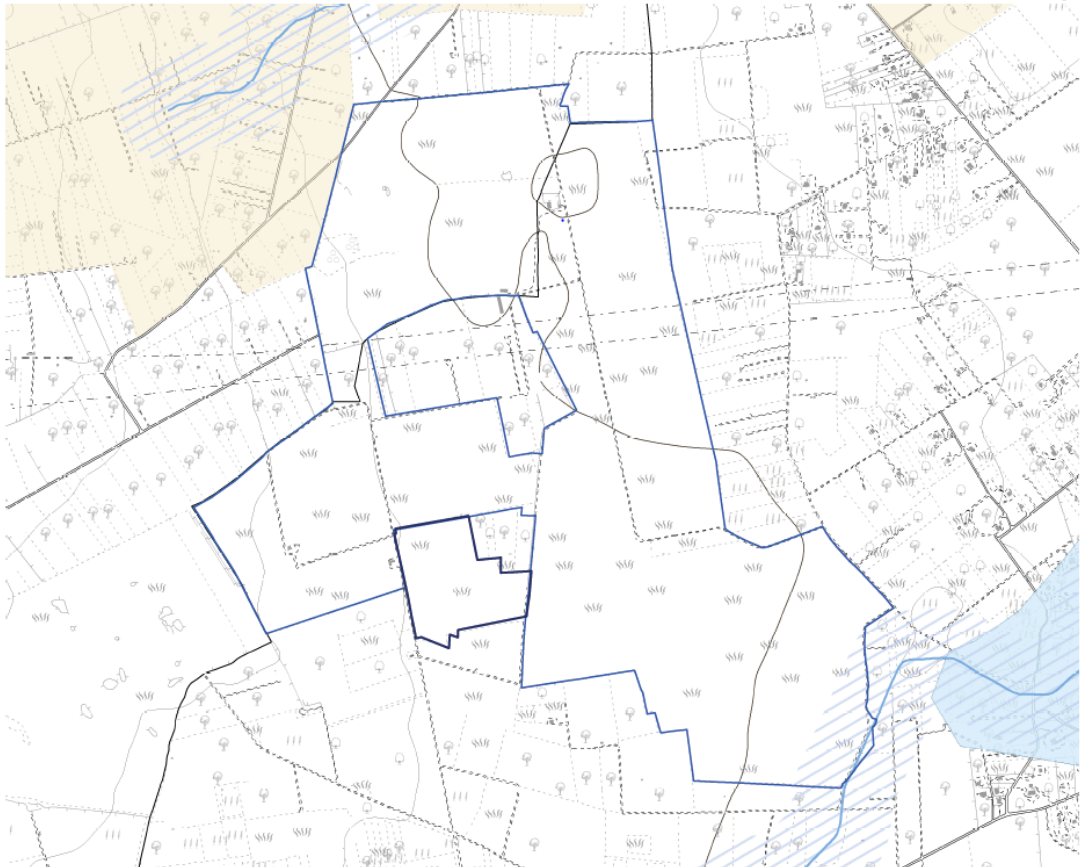


Analisi dei vincoli e delle interferenze

Tavola 1c - Pericolosità e rischi ambientali
Impianto: Latiano - Mesagne
1:10.000

Legenda

- PPTR
- Vincolo idrogeologico
- Reticolo Idrologico Regionale
- PTA
- Canale Principale A.Q.P.Leme Genzano - Allunna
- PTA Acquiferi Carsici
- Aree vulnerabili da contaminazione salina
- Aree di tutela quantitativa
- PTA Acquiferi porosi
- Aree di tutela quantitativa
- PTA Zone di Protezione Speciale Idrogeologica
- Zone A
- Zone B
- Zone C
- Zone D
- PAI
- AA. 6, Comm. 8
- Rischio Idraulico
- PM - Pericolosità idraulica
- Alta Pericolosità
- Media Pericolosità
- Bassa Pericolosità
- PM - Pericolosità geomorfologica
- Alta Pericolosità
- Media Pericolosità
- Bassa Pericolosità



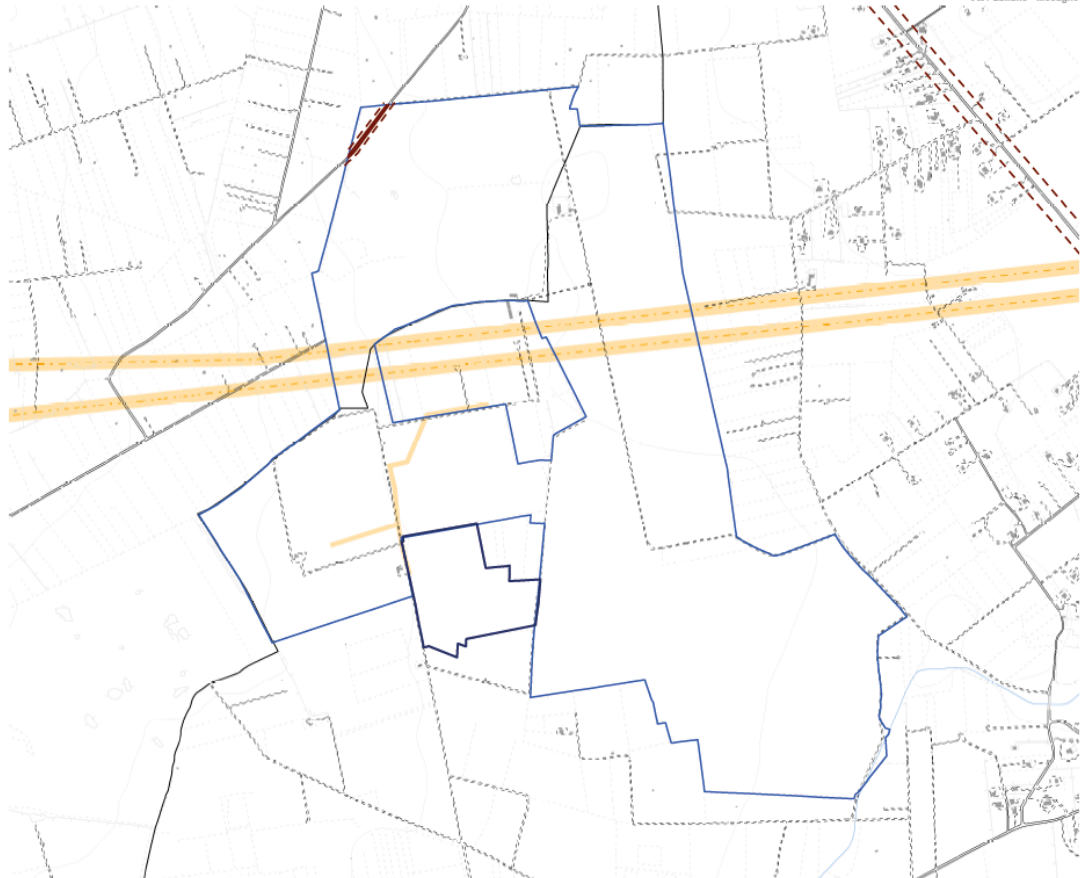
A.1 Latiano - Mesagne

Analisi dei vincoli e delle interferenze

Tavola 1d - Vincoli infrastrutturali
Impianto: Latiano - Mesagne
1:10.000

Legenda

- Limiti Comunali
- Limite Culture
- Autostada
- Strada
- Strada non asfaltata
- Fascia di rispetto stradale 3m
- Fascia di rispetto stradale - edifici
- Ferrovie
- Muro
- Ponte
- Linee Elettriche Aeree
- Area di rispetto linee elettriche
- Curve di Livello
- Fiume
- Canale
- Pericelle Aggiunte S/110219



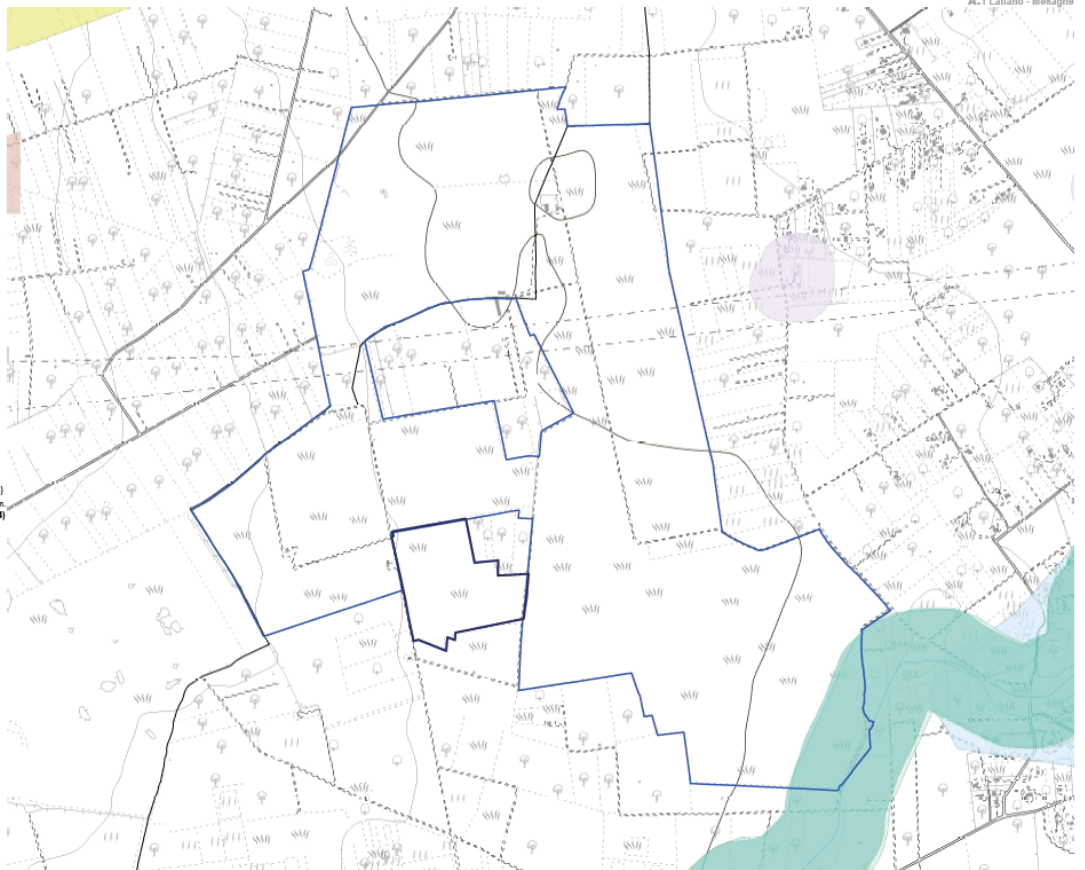
A.1 Latiano - Mesagne

Analisi dei vincoli e delle interferenze
Tavola 1e - Aree non idonee impianti FER

Impianto: Latiano - Mesagne

Legenda 1:10.000

- Zone Ramsar
- Aree Protette Nazionali-Regionali
- Riserva Statale
- Parco Nazionale
- Parco Naturale Regionale
- Riserva Naturale Regionale Orientata
- Area Naturale Marina Protetta
- Riserva Naturale Marina
- Zone S.I.C. e Z.P.S.
- S.I.C. Posidonio
- Z.P.S.
- Zone I.B.A.
- Sistemi di naturalità
- Principale
- Secondario
- Connesioni
- Pavidamente
- Corso d'acqua episodico
- Aree tampone
- Nuclei naturali isolati
- Ulteriori siti
- Area Pedemurgina - Fosso Dondrioni
- Area SIC ZPS/SPA di Latiano e Castellorosso
- Area scuderie nell'agrodi Chiusi
- Siti UNESCO
- Altarelli
- Andria
- Monte
- Immobili e aree dichiarate di notevole interesse pubblico (art. 136 D.Lgs.42/04)
- Beni Culturali con 100 m. (parte II D.Lgs.42/04)
- Segregazioni Carte dei Beni con buffer di 100 m.
- Aree tutelate per legge (art. 142 D.Lgs. 42/04)
- Tombati costieri fino a 300 m.
- Tombati continentali di laghi fino a 300 m.
- Fiumi torrenti e corsi d'acqua fino a 150 m.
- Boschi con buffer di 100 m.
- Zone archeologiche con buffer di 100 m.
- Trulli con buffer di 100 m.
- P.A.I.
- Pericolosità idraulica
- Pericolosità geomorfologica
- Rischio
- P.U.T.T./p.
- Ale A
- Ale B
- Adeguamento PUTIP - Comune di Brindisi
- Iniziativa Totale
- Aree idonee a condizione
- Coni Visuali
- Fasce di intervisibilità A
- Fasce di intervisibilità B
- Fasce di intervisibilità C
- Querce con buffer di 100 m.
- Lame e gravine
- Buffer 1 km da aree urbane



Analisi vincoli e interferenze

Tavola 1f - Effetto cumulativo

Impianto: Latiano - Mesagne

Legenda

- Impianto realizzato
- Impianto autorizzato
- Impianto con iter di autorizzazione unica chiuso positivamente
- Impianto con valutazione ambientale chiusa positivamente

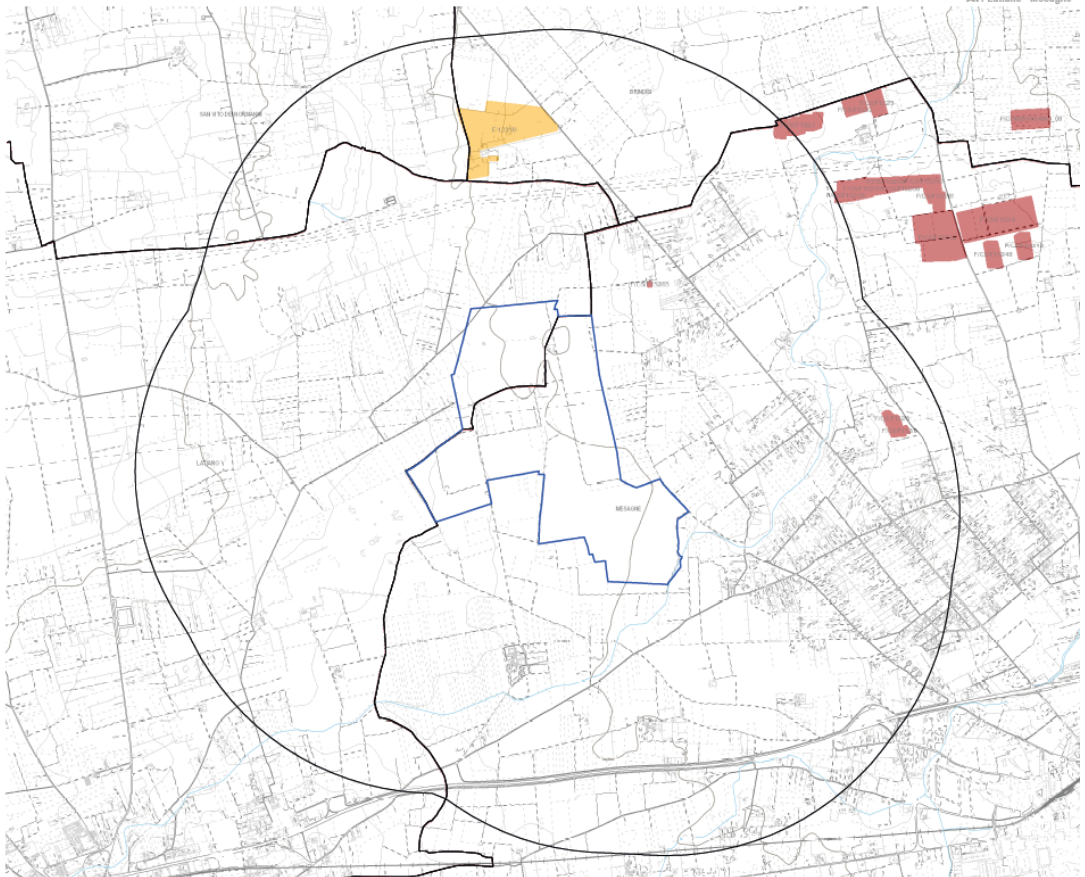
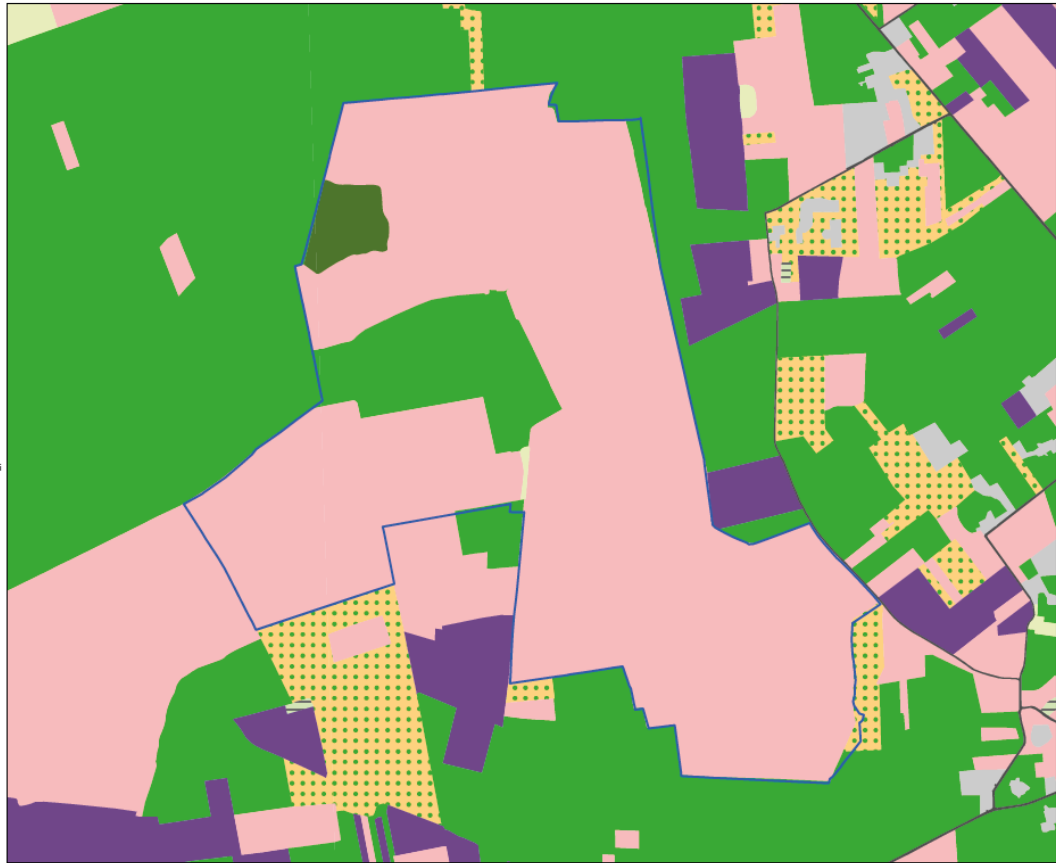


Tavola 1g - Uso del Suolo
Impianto: Latiano - Mesagne
1:10.000



6.2 – La sintesi dei risultati delle indagini specialistiche eseguite sull'area

Si riporta di seguito la sintesi delle risultanze degli studi specialistici e degli approfondimenti effettuati sulle aree ritenute idonee, vincolanti per la successiva progettazione dell'Impianto Agrivoltaico.

6.2.1 – La verifica preventiva dell'interesse archeologico

Ai fini di completezza espositiva, si rinvia alla lettura integrale del documento.

In questa sede è sufficiente riportare le Conclusioni della Relazione tecnico-scientifica: *“In conclusione, si può affermare che l'analisi incrociata di tutti i dati raccolti ha permesso di definire i gradi di Rischio Archeologico in relazione alle opere progettuali. Questi rappresentano l'effettivo rischio archeologico da considerarsi al momento dell'esecuzione dell'opera (tavv.4a,4a1,4b,4c). fig.161.*

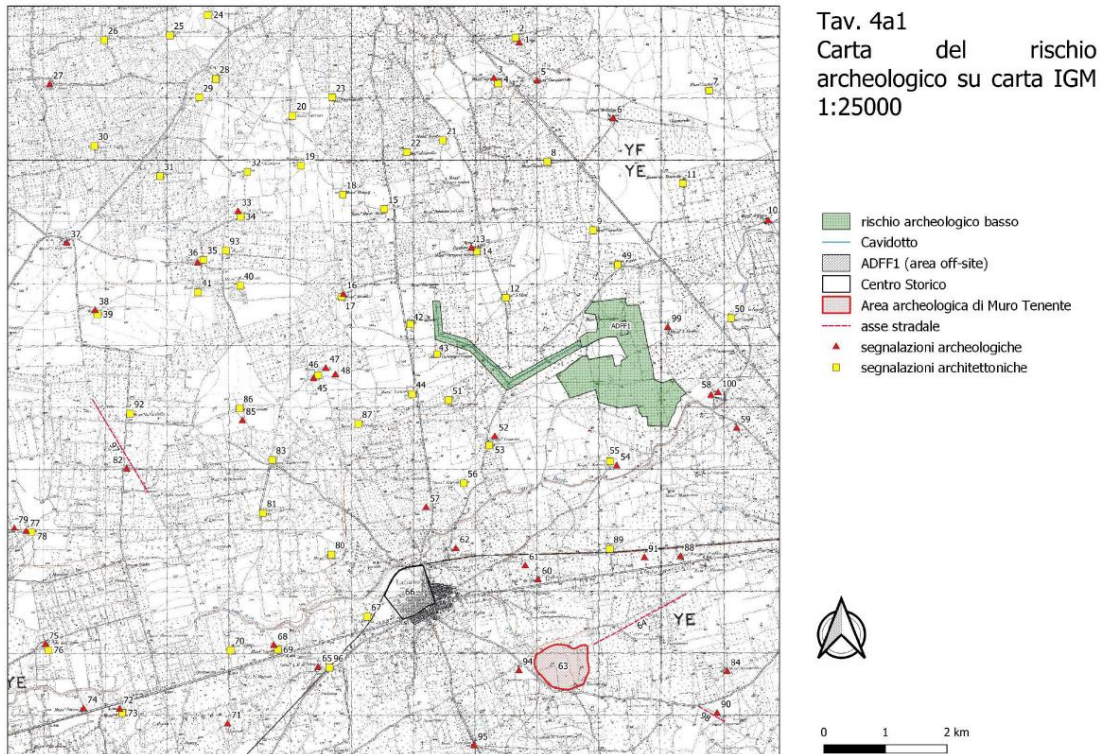
Sulla base della combinazione dei dati raccolti, si osserva che:

- *Dall'esame degli Atlanti del P.P.T.R. e come si evince dagli allegati grafici dell'analisi vincolistica vigente analizzata per le aree interessate dalle opere progettuali, non sono emerse interferenze.*
- *Per un raggio di almeno 400 m dalle aree di intervento di Ital Green Energy non risultano attestare evidenze archeologiche note da bibliografia e tali da comportare oggettivi rischi per eventuali depositi archeologici sepolti.*

- Per l'ampio areale interessato dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico ubicato in agro di Latiano (BR) e Mesagne (BR) si attesta che non ricade in zone di interesse archeologico né nelle immediate vicinanze (considerando un buffer di 50 m) di quelle messe in evidenza sulla base della documentazione bibliografica e d'archivio e registrate nella Carta Archeologica e nella Carta delle Segnalazioni bibliografiche. La fotointerpretazione ha individuato anomalie all'interno dell'areale; esse sono state verificate attraverso il survey di superficie registrando la presenza di n°4 pozzi-cisterne per la raccolta dell'acqua (v. tavv. 3a,3a1,3b). Risultano presumibilmente databili al XVIII – XIX sec. e sono da mettere in relazione con la limitrofa masseria Rocco Nuzzo. Si trovano in pessimo stato di conservazione e saranno oggetto di mirati interventi di consolidamento e restauro integrativo oltre che di messa in sicurezza. Le strutture non interferiscono con le opere di Progetto in quanto escluse dall'installazione dei pannelli fotovoltaici, come si evince dalle planimetrie di Progetto. Per il resto nell'areale non risultano essere presenti evidenze note da dati bibliografici o d'archivio né provenienti dalla lettura delle cartografie storiche. Il survey ha registrato la presenza di sporadici materiali archeologici in superficie solo in un campo con visibilità di superficie buona ubicato a sud della Masseria Rocco Nuzzo (F°11 Mesagne part.lla cat.1, F°12 Mesagne, part.lla cat. 3). Si tratta nello specifico di un'Area di dispersione di frammenti fittili caratterizzata da una bassissima densità di frammenti ceramici di età romana distribuiti sul terreno in modo discontinuo e per questo motivo è stata classificata come Area off site (o non sito) in quanto non riferibile alla distruzione di stratigrafie verticali di uno o più siti né riferibile ad elementi strutturali in situ. Per il resto il survey effettuato nell'ampio areale di Progetto ha registrato la presenza di frammenti ceramici di età post medioevale e moderna da considerarsi evidenze sporadiche non pertinenti a stratificazioni archeologiche ma a fasi più recenti di utilizzo agricolo del territorio. La segnalazione archeologica più vicina all'areale di Progetto risulta quella di un insediamento rustico-residenziale di grandi dimensioni con annessa necropoli in uso tra la prima e la tarda età imperiale (I-II d.C.) segnalato nell'area di Masseria San Nicola nella contrada omonima (segnalazione n° 99) e posto ad una distanza di circa 400 metri a Est.
- Per il tracciato del cavidotto terrestre di collegamento dell'impianto agrivoltaico alla Stazione Utente e SE Terna di futura realizzazione si attesta che il percorso del cavidotto non risulta ricadere in zone di interesse archeologico né nelle immediate vicinanze (considerando un buffer di 50 m per lato) di evidenze archeologiche registrate sulla base della documentazione bibliografica e d'archivio e cartografate nella Carta Archeologica e nella Carta delle Segnalazioni bibliografiche. La fotointerpretazione non ha inoltre individuato tracce di anomalie. La ricognizione sistematica effettuata, comprensiva di area buffer, non ha portato all'individuazione di siti archeologici. Il survey effettuato non ha registrato la presenza di materiale archeologico o di evidenze archeologiche in superficie. La segnalazione archeologica più vicina al percorso del cavidotto terrestre si trova ad una distanza di circa Km. 0,900 a Sud e si riferisce a resti di ellenistica e di età romana segnalati in prossimità di Masseria Cazzato (segnalazione n°52), circa 300 metri a sud di Villa Partemio, segnalazione architettonica PPTR/P (segnalazione n°51). In base a tutte queste osservazioni si stima per l'intero tracciato del cavidotto terrestre di collegamento alla Stazione Utente e Stazione Terna di futura realizzazione un grado di rischio archeologico basso.
- Per quanto riguarda l'areale (Foglio 9 Latiano, part.lla cat. 314,11,13) interessato dalla realizzazione della futura Stazione Utente e SE Terna a cui si collega il cavidotto terrestre di Progetto si specifica che questo areale è stato oggetto di valutazione preventiva del rischio archeologico in precedenza stimando un rischio archeologico basso, per ulteriori

approfondimenti si rimanda alla Viarch specifica di riferimento redatta a suo tempo dalla scrivente.

- In base a tutte queste osservazioni e considerando l'assenza nelle aree di Progetto di vincoli archeologici ministeriali, secondo quanto prescritto dalla legge 490/1999, è possibile affermare che non sussistono particolari restrizioni di natura archeologica agli interventi previsti dal Progetto nelle aree direttamente interessate dalle opere di Progetto.



Si sottolinea, infine, che nessun rischio archeologico è valutabile nella sua totalità in quanto non è possibile stimare esaustivamente l'effetto che possono avere sulla visibilità durante la ricognizione di superficie alcuni fattori come: lavori agricoli, fenomeni podologici e/o di accumulo.

La correlazione tra quanto è attualmente percepibile in superficie non è necessariamente direttamente proporzionale a quanto conservato al di sotto dello strato di humus. Pertanto, è opportuno considerare che la valutazione espressa è indicativa e basata su quanto riscontrato al momento della ricognizione sul campo.

Tenuto conto che l'areale di Progetto e il percorso del cavidotto terrestre si trovano comunque inseriti in un più ampio comprensorio territoriale caratterizzato da testimonianze archeologiche, si consiglia di prevedere la sorveglianza archeologica durante le fasi di realizzazione delle opere di Progetto.”

6.2.2 – Il rilievo delle produzioni agricole di pregio

Ai fini di completezza espositiva, si rinvia alla lettura integrale del documento.

In questa sede è sufficiente riportare le Conclusioni dello Studio: *“Dal rilievo effettuato, la superficie interessata dall'impianto agrivoltaico è utilizzata per la coltivazione delle seguenti colture e per gli utilizzi di seguito riportati:*

1. Erbai;
2. Prati permanenti;
3. Superficie messe a riposo.

Dall'analisi, si evince l'assenza di colture agrarie di pregio e tali da classificare le superfici interessate dall'impianto come aree non idonee all'installazione di impianti fotovoltaici ai sensi del Regolamento Regionale N° 24 del 30 dicembre 2010 e della Delibera di Consiglio della Provincia di Brindisi N. 34 del 15.10.2019."

6.2.3 – La relazione pedo-agronomica

Ai fini di completezza espositiva, si rinvia alla lettura integrale del documento.

In questa sede è sufficiente riportare il capitolo **"7 CAPACITA' E USO DEL SUOLO DELL'AREALE"**:

"Capacità d'uso del suolo

La (Land Capability Classificazione "LCC") è un sistema di valutazione che viene utilizzato per classificare il territorio in base alle sue potenzialità produttive, finalizzate all'utilizzazione di tipo agro-silvo-pastorale, sulla base di una gestione sostenibile e pertanto conservativa delle risorse del suolo.

Il concetto centrale della Land Capatibility è quello che la produttività del suolo non è legata solo alle sue proprietà fisiche (pH, sostanza organica, struttura, salinità, saturazioni in basi), ma anche e soprattutto alle qualità dell'ambiente in cui questo è inserito (morfologia, clima, vegetazione ecc.).

I criteri fondamentali della capacità d'uso del suolo sono:

- *di essere in relazione alle limitazioni fisiche permanenti, escludendo quindi le valutazioni dei fattori socio-economici;*
- *di riferirsi al complesso di colture praticabili nel territorio in questione e non ad una coltura in particolare;*
- *di comprendere nel termine "difficoltà di gestione" tutte quelle pratiche conservative e sistematorie necessarie affinché, in ogni caso, l'uso non determini perdita di fertilità o degradazione del suolo;*
- *di considerare un livello di conduzione abbastanza elevato, ma allo stesso tempo accessibile alla maggior parte degli operatori agricoli.*

Con questa classificazione il territorio è suddiviso nelle seguenti otto classi delle quali, le prime quattro comprendono i suoli destinati alla coltivazione (suoli arabili) mentre le altre quattro comprendono i suoli non idonei (suoli non arabili).

La lettura delle indicazioni classi della Land Capability permette di ritrarre informazioni importanti sulle attività silvo-pastorali effettuabili in un'area territoriale, come si comprende anche dalla matrice che segue, che descrive le attività silvo-pastorali ammissibili per ciascuna classe di capacità d'uso.

Da tale analisi si è evinto che le caratteristiche del suolo dell'areale di studio rispecchia le tipologie II-III.

Uso del suolo

La capacità di uso del suolo sopra descritta evidenzia una potenzialità produttiva media, determinata dalle caratteristiche pedoclimatiche dell'areale. Nel corso degli anni, i sistemi colturali che si sono realizzati, evidenziano appieno la prefata capacità. Rimandando ad altro studio il dettaglio dell'uso del suolo, si evidenzia che nell'areale sono presenti tre sistemi colturali, così come anche rilevato dal programma Corine Land Cover 2011:




-  seminativi semplici in aree non irrigue;
-  cespuglieti e arbusteti;
-  uliveti.

Fig. 7.2.1 – Uso del suolo dell'areale (SIT Puglia – CLC 2011)



6.2.4 – La relazione faunistica

Ai fini di completezza espositiva, si rinvia alla lettura integrale del documento.

In questa sede è sufficiente riportare le Conclusioni dello Studio: *“È stato esaminato il sito ed in base alle caratteristiche ambientali, alla localizzazione geografica, alla presenza e distribuzione della fauna, valutata l'importanza naturalistica e stimati i possibili impatti sull'ecosistema.*

L'area vasta è caratterizzata da ambienti agricoli, soprattutto oliveti. L'area individuata per l'intervento è in parte agricola e destinata alla coltura del foraggio ed in parte semi-naturale e destinata al pascolo del bestiame. Tangente al sito di progetto corre il Canale Reale, oggi fortemente degradato che rappresenta l'unico ambiente umido circostante. I biotopi di maggiore rilievo naturalistico distano molti chilometri dal sito di progetto.

Il totale delle specie presenti nell'area nell'anno è di 139, di cui n°113 uccelli, 16 mammiferi, 8 rettili e 2 anfibi. Gli uccelli appartengono a 14 ordini sistematici, 75 sono le specie di passeriformi e 38 di non passeriformi. Appartengono all'allegato I della Dir. Uccelli 21 specie di uccelli; all'allegato II della Dir. Habitat 1 specie di rettile e all'all. IV della stessa Direttiva 4 specie di mammiferi, 4 di rettili e 1 di anfibi.

Coniugare l'esigenza di diversificazione delle produzioni agricole e zootecniche con la conservazione della biodiversità è possibile, a patto che si tutelino gli habitat esistenti e, magari, anche ripristinando la funzionalità ecologica di quei siti semi-naturali che oggi si presentano degradati.”

6.2.5 – Lo studio ecologico vegetazionale

Ai fini di completezza espositiva, si rinvia alla lettura integrale del documento.

In questa sede è sufficiente riportare le Soluzioni progettuali: *“La proposta formulata in questa sezione è quella di mantenere tutti i target di conservazione attualmente presenti in area di progetto e di incrementare l'infrastruttura verde. In particolare, si propongono le seguenti soluzioni:*

- *Piantumazione di macchia arbustiva;*
- *Ripristino ecologico delle sponde del Torrente Reale.*

Le misure di mitigazione sono state elaborate seguendo i tre criteri del wild design, della fedeltà storica e dell'integrità ecologica (Allison, 2014). In particolare, la scelta delle specie è stata effettuata prendendo come modello le comunità vegetali presenti localmente e identitarie del territorio (fedeltà storica), al fine di ottenere un'infrastrutturazione verde quanto più simile possibile ai tipi selvatici (wild design), per la cui gestione saranno necessarie solo scarse manutenzioni (integrità ecologica).

6.1 Piantumazione di macchia arbustiva

L'azione riguarda la piantumazione di specie tipiche della macchia arbustiva. Gli obiettivi sono:

- *Incrementare la copertura della macchia arbustiva;*
- *Aumentare la connettività ecologica locale.*

L'intervento, da effettuarsi in una fascia perimetrale dell'aria di progetto, prevede quattro moduli di impianto, descritti di seguito e da impiegare secondo la seriazione spaziale di Figura 11. Il modulo M4 è alternativo al modulo M1. Le caratteristiche delle specie sono illustrate in Figura 12.

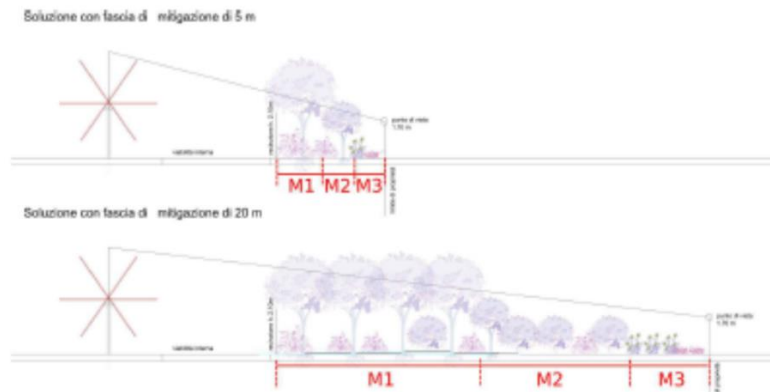


Figura 11: Concatenazione spaziale dei moduli (elaborata sulla base di una rappresentazione grafica di Heriscape).

























Species	INV	PRI	EST	AUT	Species	INV	PRI	EST	AUT	Species	INV	PRI	EST	AUT	Species	INV	PRI	EST	AUT	
 Cistus monspeliensis	█	█	█	█	Arbusto Alt.: 0,6 m Diam.: 1 m Modulo M3	 Quercus ilex	█	█	█	Albero Alt.: 10 m Diam.: 3,3 m Modulo M1	 Quercus ilex	█	█	█	Albero Alt.: 5 m Diam.: 2,2 m Modulo M1	 Ceratonia siliqua	█	█	█	Albero Alt.: 5 m Diam.: 2,2 m Moduli M1 e M4 Torrente Reale
 Ulmus minor	█	█	█	█	Albero Alt.: 10 m Diam.: 3 m Torrente Reale	 Ficus carica	█	█	█	Albero Alt.: 2,5 m Diam.: 2,2 m Modulo M2	 Pyrus spinosa	█	█	█	Albero Alt.: 10 m Diam.: 1,5 m Torrente Reale	 Populus alba	█	█	█	Albero Alt.: 10 m Diam.: 1,5 m Torrente Reale
 Pistacia lentiscus	█	█	█	█	Arbusto Alt.: 1,8 m Diam.: 2 m Moduli M1 e M2	 Thymus capitatus	█	█	█	Albero Alt.: 2,5 m Diam.: 2,2 m Modulo M2	 Calicotome infesta	█	█	█	Albero Alt.: 10 m Diam.: 1,5 m Torrente Reale	 Rosa sempervirens	█	█	█	Albero Alt.: 10 m Diam.: 4,0 m Torrente Reale
 Ulmus minor	█	█	█	█	Albero Alt.: 10 m Diam.: 3 m Torrente Reale	 Crataegus monogyna	█	█	█	Albero Alt.: 3 m Diam.: 2,2 m Torrente Reale	 Quercus virgiliana	█	█	█	Albero Alt.: 10 m Diam.: 4,0 m Torrente Reale	 Thymus capitatus	█	█	█	Albero Alt.: 10 m Diam.: 4,0 m Torrente Reale
 Pistacia lentiscus	█	█	█	█	Arbusto Alt.: 1 m Diam.: 1,8 m Modulo M2	 Thymus capitatus	█	█	█	Albero Alt.: 0,5 m Diam.: 0,7 m Modulo M3	 Crataegus monogyna	█	█	█	Albero Alt.: 3 m Diam.: 2,2 m Torrente Reale	 Rosa sempervirens	█	█	█	Liana Alt.: - Diam.: 2 m Modulo M2
 Ulmus minor	█	█	█	█	Albero Alt.: 3 m Diam.: 2,2 m Torrente Reale	 Rosa sempervirens	█	█	█	Albero Alt.: 10 m Diam.: 4,0 m Torrente Reale	 Quercus virgiliana	█	█	█	Albero Alt.: 10 m Diam.: 4,0 m Torrente Reale	 Thymus capitatus	█	█	█	Albero Alt.: 10 m Diam.: 4,0 m Torrente Reale

Figura 12: Specie da impiegare nelle soluzioni progettuali di piantumazione di macchia arbustiva e di ripristino ecologico delle sponde del Torrente Reale. Il diagramma di ciascuna specie si compone di quattro illustrazioni che sono, nell'ordine, l'insieme della pianta, le foglie, i fiori e i frutti. Per ogni illustrazione sono indicate (con i colori che rimandano al colore principale della parte della pianta) le stagioni di manifestazione. Sono fornite inoltre indicazioni sul diametro dell'ingombro della chioma e l'altezza di una pianta di medie dimensioni.

Modulo M1: Macchia alta

È il modulo della fascia più interna, posizionato a ridosso della recinzione. Principalmente composto da specie arboree, emula la struttura di una macchia alta (Tabella 12).

Tabella 12: Composizione in specie del modulo M1.

Nome italiano	Nome scientifico	Forma di crescita
Fico domestico	<i>Ficus carica</i>	Albero
Carrubo	<i>Ceratonia siliqua</i>	Albero
Leccio	<i>Quercus ilex</i>	Albero
Lentisco	<i>Pistacia lentiscus</i>	Arbusto
Edera	<i>Hedera helix</i>	Liana

Modulo M2: Macchia intermedia

Rappresenta la forma di degradazione della macchia alta, da cui si distingue per essere privo di specie arboree (Tabella 13).

Tabella 13: Composizione in specie del modulo M2.

Nome italiano	Nome scientifico	Forma di crescita
Perastro	<i>Pyrus spinosa</i>	Arbusto
Gnidio	<i>Daphne gnidium</i>	Arbusto
Sparzio infesto	<i>Calicotome infesta</i>	Arbusto
Lentisco	<i>Pistacia lentiscus</i>	Arbusto
Rosa di San Giovanni	<i>Rosa sempervirens</i>	Liana

Modulo M3: Macchia bassa

È il modulo della fascia più esterna, posizionato più lontano dalla recinzione. Principalmente composto da specie arbustive poco elevate, emula la struttura di una gariga (Tabella 14).

Tabella 14: Composizione in specie del modulo M3.

Nome italiano	Nome scientifico	Forma di crescita
Cisto di Montpellier	<i>Cistus monspeliensis</i>	Arbusto
Asparago pungente	<i>Asparagus acutifolius</i>	Arbusto nano
Issopo meridionale	<i>Micromeria graeca</i>	Arbusto nano
Timo arbustivo	<i>Thymus capitatus</i>	Arbusto nano

Modulo M4: Facies igrofila

È stato elaborato per essere impiegato in sostituzione del modulo M1, esclusivamente nei siti più umidi o più critici per l'intervento. È composto solo due specie: una arborea e un'erba ad alto fusto (megaforbia) (Tabella 15).

Tabella 15: Composizione in specie del modulo M4.

Nome italiano	Nome scientifico	Forma di crescita
Fico domestico	<i>Ficus carica</i>	Albero
Canna domestica	<i>Arundo donax</i>	Megaforbia

Origine del materiale propagativo

Il materiale vegetale per le piantumazioni proverrà da ecotipi regionali di specie autoctone, in linea con gli obiettivi della L.R. n. 39 dell'11 dicembre 2013 (sezione 3.1); tale legge ha istituito una rete di tutela delle risorse genetiche autoctone di interesse agrario, forestale e zootecnico. La rete ha il ruolo di svolgere ogni attività diretta a mantenere in vita le risorse genetiche a rischio di estinzione, attraverso la loro conservazione e incentivandone la circolazione.

La raccolta di parti di piante, semi e frutti per la produzione vivaistica nei siti naturali e seminaturali è disciplinata da opportune disposizioni normative. Nel dicembre 2008, in Puglia è stato istituito il "Registro dei boschi da seme", un catalogo dei siti idonei per l'approvvigionamento di materiale propagativo ai fini vivaistici. Nel 2009 il catalogo si componeva di una cinquantina di siti in tutta la Puglia; è stato successivamente esteso.

Ripristino ecologico delle sponde del Torrente Reale

L'azione prevede la riconfigurazione della sponda nord del Torrente Reale e la piantumazione di un bosco igrofilo. Gli obiettivi sono:

- Incrementare la naturalità del Torrente Reale;
- Favorire la capacità di fitorimedio del sistema ecologico del corso d'acqua;
- Aumentare la biodiversità locale.

L'azione consiste nell'abbassamento della sponda nord e nella riduzione di quota anche dello spazio adiacente, al fine di ottenere un'area depressa. Tale superficie verrà alimentata dalle acque di tracimazione del torrente quando il livello dell'acqua supera la sponda ribassata. All'interno dell'area depressa sarà piantumato un bosco composto da specie igrofile (Tabella 16). Riguardo l'origine del materiale vegetale vale quanto già osservato in sezione 6.1.1. Le caratteristiche delle specie sono illustrate in Figura 12.

Tabella 16: Specie per l'impianto forestale dell'azione di ripristino ecologico delle sponde del Torrente Reale.

Nome italiano	Nome scientifico	Forma di crescita
Fico domestico	<i>Ficus carica</i>	Albero
Biancospino	<i>Crataegus monogyna</i>	Arbusto
Quercia virgiliana	<i>Quercus virgiliana</i>	Albero
Olmo minore	<i>Ulmus minor</i>	Albero
Pioppo bianco	<i>Populus alba</i>	Albero

Servizi ecosistemici

Il progetto di agro-fotovoltaico con l'implementazione delle proposte progettuali descritte nelle sezioni precedenti definiscono lo scenario di progetto oggetto dell'analisi dei servizi ecosistemici. L'analisi è stata condotta prendendo in considerazione un set ristretto servizi ecosistemici, cioè solo i servizi biotici principali, e non considera quelli abiotici (Tabella 17).

Il contributo attuale dei tipi di vegetazione rispetto a ciascun servizio è descritto in Tabella 18. Il progetto prevede l'impiego di specie coltivate ai fini nutrizionali in sostituzione dell'attuale produzione di foraggio (sezioni 4.1.4), su una superficie di circa 160 ha (Tabella 8). Saranno mantenute e ampliati le coperture dei tipi di vegetazione Macchia arbustiva e Prateria steppica, e l'introduzione del nuovo tipo Bosco igrofilo (sezione 6.2), con l'incremento dei servizi relativi alla

biodiversità e allo screening visivo. Per gli altri servizi di antincendio, regolazione dei processi atmosferici, della qualità del suolo e culturali, non si prevedono cambiamenti significativi.

Tabella 17: Classi di servizi ecosistemici impiegate nell'analisi del presente studio; sistema di classificazione CECIS ver. 5.1 (Haines-Young & Potschin, 2018).

Sezione	Codice	Servizio ecosistemico
Approvvigionamento	1.1.1.1	Piante terrestri coltivate a fini nutrizionali
Approvvigionamento	1.1.1.2	Fibre e altri materiali di piante, funghi, alghe e batteri coltivati per uso o lavorazione diretti
Approvvigionamento	1.1.3.1	Animali allevati a fini nutrizionali
Approvvigionamento	1.1.5.1	Piante selvatiche (terrestri e acquatiche, compresi funghi, alghe) utilizzate per l'alimentazione
Regolazione e manutenzione	2.1.2.3	Screening visivo
Regolazione e manutenzione	2.2.1.5	Antincendio
Regolazione e manutenzione	2.2.2.1	Impollinazione
Regolazione e manutenzione	2.2.2.3	Mantenimento delle popolazioni e degli habitat (compresa la protezione del pool genico)
Regolazione e manutenzione	2.2.4.1	Processi atmosferici e loro effetto sulla qualità del suolo
Culturale	3.1.2.3	Caratteristiche dei sistemi viventi che hanno risonanza in termini di cultura o patrimonio

Tabella 18: Contributo attuale di ciascun tipo di vegetazione per ciascun servizio ecosistemico. La rilevanza è valutata sulla scala ordinale da 0 a 2, dove 0 significa "basso" e 2 "alto".

Tipi di vegetazione	1.1.1.1	1.1.1.2	1.1.3.1	1.1.5.1	2.1.2.3	2.2.1.5	2.2.2.1	2.2.2.3	2.2.4.1	3.1.2.3
Macchia arbustiva	0	1	1	0	1	0	2	2	2	1
Prateria steppica	0	2	2	1	0	0	2	2	1	2
Comunità ruderali degli incolti	0	1	1	0	0	2	2	0	0	2
Comunità con erbe infestanti delle aree coltivate	2	2	2	0	0	0	1	0	0	2
Comunità dei substrati artificiali	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0
Comunità delle acque correnti	0	0	0	0	0	0	1	2	0	1
Mediana	0	1	1,5	0	0	0	1,5	1	0	1,5

6.2.6 – La relazione meteo-climatica

Ai fini di completezza espositiva, si rinvia alla lettura integrale del documento.

In questa sede è sufficiente riportare le Conclusioni dello Studio: “L'analisi effettuata ha evidenziato, per il sito di progetto, delle caratteristiche climatiche tipiche del clima mediterraneo del tipo Cs della classificazione di Köppen. Lo contraddistinguono una stagione estiva secca, con precipitazioni medie inferiori ai 30 mm e temperature medie massime di 30 °C, e una piovosità concentrata nei mesi autunnali e invernali. Gli inverni sono miti, con temperature medie di 9°. La piovosità media annua è di 660 mm.

I valori massimi di soleggiamento e radiazione solare globale vengono registrati nel periodo estivo.

L'umidità relativa media annua è di circa il 70%; essa è massima nel periodo autunnale e invernale e minima nella stagione estiva.

I venti sono generalmente piuttosto sostenuti e spirano prevalentemente dal quadrante nord-occidentale.”

6.2.7 – La relazione geologica

Ai fini di completezza espositiva, si rinvia alla lettura integrale del documento.

In questa sede è sufficiente riportare le Conclusioni dello Studio: *“L’area oggetto di studio è molto vasta, circa 206 ettari, che si sviluppano a cavallo tra i territori di Latiano e Mesagne, ma soprattutto a ridosso di un territorio che presenta peculiari connotazioni geologiche e stratigrafiche, già riscontrate nello studio geologico della zona ed evidenziate dalle risultanze delle indagini eseguite in loco, come di seguito riassunte.*

Il terreno di fondazione è costituito da due aree strutturalmente distinguibili:

- *Area ovest caratterizzata da banco roccioso calcareo in affioramento, sulla quale è stata eseguita un’indagine sismica, RE.MI.01, che ha evidenziato valori molto alti delle velocità delle onde sismiche di taglio, $V_s = 1450$ m/s già a partire dal piano campagna, classificando il sottosuolo nella categoria “A” delle NTC 2018.*
- *Area est caratterizzata entro i primi metri dal piano campagna da depositi sabbioso argillosi a luoghi ben cementati o calcarenitici, in cui si è rinvenuto il bedrock sismico a circa 4.30m dal piano campagna con velocità $V_s=929$ m/s (dall’indagine RE.MI.02). Lo strato superiore invece è caratterizzato da $V_s = 444$ m/s, pertanto il suolo in questa specifica area è classificabile nella categoria “B”. Inoltre, anche le due prove penetrometriche eseguite in quest’area si sono approfondite fino a massimo 5.6m, rilevando strati superficiali sabbiosi da poco a mediamente addensati.*
- *Il territorio in esame è da considerarsi praticamente pianeggiante e non presenta alcun fenomeno di instabilità, né caratteri geomorfologici di particolare rilievo.*
- *Nell’area strettamente in esame, non vi sono reticoli idrografici ma il ruscellamento delle acque avviene esclusivamente lungo le linee di massima pendenza, si segnalano due aree limitate nella parte nord identificati come probabili recapiti finali di bacini endoreici.*
- *Dal punto di vista sismico, il territorio in esame ricade in zona 4 della Classificazione sismica d’Italia (OPCM 3274/2003), pertanto ad essa è associato un livello di pericolosità molto basso.*

*Gli esiti delle indagini e l’analisi degli elaborati progettuali non evidenziano la presenza di elementi che precludono la possibilità di realizzare le opere in progetto e pertanto si esprime un **parere geologico favorevole.**”*

6.2.8 – La relazione geotecnica

Ai fini di completezza espositiva, si rinvia alla lettura integrale del documento.

In questa sede è sufficiente riportare la Caratterizzazione geotecnica del sito: *“Pertanto, si farà riferimento alle caratteristiche geotecniche dei seguenti litotipi:*

- *Sabbia addensata, a livelli cementata: nella zona est, per gli strati superficiali fino a qualche metro di profondità sopra il banco roccioso;*

- *Calccare compatto: ad ovest in affioramento, ad est al di sotto del deposito sabbioso.*

I dati fanno riferimento sia alle conoscenze acquisite nell'area in progetto sia alle indagini effettuate, di cui sono stati presi in considerazione gli intervalli entro cui sono compresi i valori, sia dai dati ricavati dalla letteratura esistente.

Ammasso calcareo

Angolo di resistenza al taglio φ°	35° ÷ 45°
Modulo di Young E_y (MPa)	50 ÷ 200
Peso unità di volume γ (kN/m ³)	22.0 ÷ 26.0
Peso unità di volume saturo γ_s (kN/m ³)	23.0 ÷ 27.0
Modulo di Poisson ν	0.29 ÷ 0.32
Coesione dell'ammasso roccioso c (kg/cm ²)	1.0 ÷ 3.5
Resistenza alla compressione monoassiale (kg/cm ²)	150 ÷ 1000

Tab. 7.1 Tabella parametri geotecnici del calcare noti in letteratura

Depositi sabbioso addensato a luoghi ben cementato

Angolo di resistenza al taglio φ°	25° ÷ 40°
Modulo di Young E_y (MPa)	10 ÷ 30
Modulo Edometrico E_{ed} (MPa)	7 ÷ 23
Peso unità di volume γ (kN/m ³)	14.0 ÷ 18.0
Peso unità di volume saturo γ_s (kN/m ³)	19.0 ÷ 21.0
Modulo di Poisson ν	0.31 ÷ 0.34
Modulo di deformazione a taglio dinamico G (MPa)	15 ÷ 250
Coesione dell'ammasso roccioso c (kg/cm ²)	0.1 ÷ 1.0
Resistenza alla compressione monoassiale (kg/cm ²)	10 ÷ 100

Tab. 7.2 Tabella parametri geotecnici delle calcareniti noti in letteratura

A titolo indicativo si riportano di seguito alcune considerazioni circa la capacità portante dei terreni oggetto di studio. Nelle analisi sono stati presi in riferimento i parametri geotecnici più bassi, a favore di sicurezza.

Ad ogni modo, si lascia ai progettisti l'esatta calcolo anche in base alle esatte dimensioni delle opere strutturali.

Larghezza B (m)	Profondità D (m)	Sigma n kPa	Qa rottura kPa	Q'ult kPa	q _{lim} kPa	q _{lim} kg/cmq
1.00	1.0	22	10,408	937	420	4.12
1.50	1.0	22	10,633	957	429	4.20
2.00	1.0	22	10,859	977	437	4.29
1.00	1.5	33	10,961	986	448	4.39
1.50	1.5	33	11,186	1,007	456	4.48
2.00	1.5	33	11,412	1,027	465	4.56
1.00	2.0	44	11,513	1,036	475	4.66
1.50	2.0	44	11,739	1,056	484	4.75
2.00	2.0	44	11,964	1,077	493	4.84

Tab. 7.3 Verifica di capacità portante su suolo roccioso (area ovest)

Calcolo della Capacità Portante di una fondazione superficiale

1 - Caratteristiche e tipologia fondale:

Base =	1.00	[m]	H =	0.00	[kg]	H parallelo a L o B	B
Lungh =	1.00	[m]	V =	0.00	[kg]		
Profond =	1.00	[m]					
ecc _B =	0.00	[m]					
ecc _L =	0.00	[m]					
α =	0.00	[°]					

2 - Caratteristiche geotecniche del terreno di fondazione:

γ =	1400.00	[kg / m ³]	Falda Z =	0	[m]
φ =	25	[°]	Presenza della falda: NO		
δ =	17	[°]	Fattore di sicurezza =		
c =	0.10	[kg / cm ²]	2.3		
Kp =	2.464				
ca =	0.00	[kg / cm ²]			
β =	0.00	[°]			

3 - Metodo di calcolo proposto da **Terzaghi** (1943): Fond. Tipo: **Quadrata**

Nq =	12.720		Q =	55,857.82	[kg]	capacità portante
Nc =	25.135		Qult =	5.59	[kg / cm ²]	
Ny =	12.796		Qamm =	2.43	[kg / cm ²]	

4 - Metodo di calcolo proposto da **Meyerhof** (1963): Fond. Tipo: **Quadrata**

Nq =	10.662		Q =	68,996.25	[kg]	capacità portante
Nc =	20.721		Qult =	6.90	[kg / cm ²]	
Ny =	6.766		Qamm =	3.00	[kg / cm ²]	

5 - Metodo di calcolo proposto da **Brinch - Hansen** :

Nq =	10.662		Q =	75,421.77	[kg]	capacità portante
Nc =	20.721		Qult =	7.54	[kg / cm ²]	
Ny =	10.876		Qamm =	3.28	[kg / cm ²]	

6 - Metodo di calcolo secondo l' **Eurocodice 7 (Metodo EC7)** :

Nq =	10.662		Q =	75,477.48	[kg]	capacità portante
Nc =	20.721		Qult =	7.55	[kg / cm ²]	
Ny =	9.011		Qamm =	3.28	[kg / cm ²]	

Tab. 7.4 Verifica di capacità portante su suolo sabbioso-calcarenitico (area est) „

6.2.9 – La relazioni idrologica e idraulica

Ai fini di completezza espositiva, si rinvia alla lettura integrale delle due Relazioni documento.

In questa sede è sufficiente riportare il capitolo Idrogeologia: *“Dal punto di vista idrogeologico l'area di intervento è caratterizzata dalla presenza di una “falda profonda”, un corpo acquifero di dimensioni cospicue, attestato nelle rocce del basamento carbonatico mesozoico. Le acque pluviali che si infiltrano nel sottosuolo in ragione dal grado e dal tipo di permeabilità delle formazioni affioranti vanno quasi interamente ad alimentare tale falda.*

Dal Pleistocene medio ad oggi l'azione delle acque meteoriche ha agito sulla superficie del paesaggio addolcendone le forme e scavando localmente profonde incisioni sulle rocce carbonatiche che hanno portato poi allo sviluppo di forme tipicamente carsiche quali doline, inghiottitoi e soprattutto, un gran numero di grotte.

Le acque di falda costituiscono già da lungo tempo l'unica fonte di una certa consistenza per l'alimentazione idrica ai fini plurimi della Penisola Salentina. La circolazione idrica sotterranea si esplica nel Salento nell'ambito della formazione mesozoica basale, costituita da calcari, calcari dolomitici e dolomie generalmente molto permeabili per fessurazione e carsismo.

La circolazione idrica sotterranea è caratterizzata dalla presenza di due distinti sistemi la cui interazione tende a variare da luogo a luogo: il primo, più profondo, è rappresentato dalla falda carsica circolante nel basamento carbonatico mesozoico, fortemente fratturato e carsificato; il secondo, è costituito da una serie di falde superficiali, che si rinvencono a profondità ridotte dal piano campagna, ovunque la presenza di livelli impermeabili vada a costituire uno sbarramento. La falda carsica, relativa all'acquifero costituito da rocce calcaree, tende a galleggiare sulle acque più dense d'intrusione marina, assumendo una tipica forma a lente biconvessa con spessori che vanno decrescendo dal centro verso i margini ionico ed adriatico. La superficie di separazione tra acque dolci ed acque salate, a differente densità, è data da una fascia di transizione il cui spessore, anch'esso variabile, cresce all'aumentare della distanza dalla costa ed è, inoltre, funzione dello spessore dell'acquifero di acque dolci. La falda profonda trova direttamente recapito nel Mar Ionio e nel Mare Adriatico, verso cui defluisce con pendenze piezometriche piuttosto modeste. A luoghi può risultare intercettata da livelli poco permeabili dello stesso. L'acquifero superficiale secondario assume spesso carattere di acquifero multistrato corrispondente a più porzioni sature di calcareniti e sabbie poco cementate, poste a profondità variabili e comprese fra pochi metri fino a 10 e 35 m dal piano campagna e delimitate verso il basso da livelli impermeabili costituiti a luoghi dalle terre rosse, a luoghi da successioni limosoargillose basali delle stesse formazioni.

Sulla base dei dati desunti dal nuovo Piano di Tutela delle Acque, i carichi piezometrici della falda profonda sono, nell'area in esame, dell'ordine di circa 6÷7 metri s.l.m. e il deflusso delle acque sotterranee si esplica localmente a pelo libero e con cadenti piezometriche molto basse da Ovest verso Est.

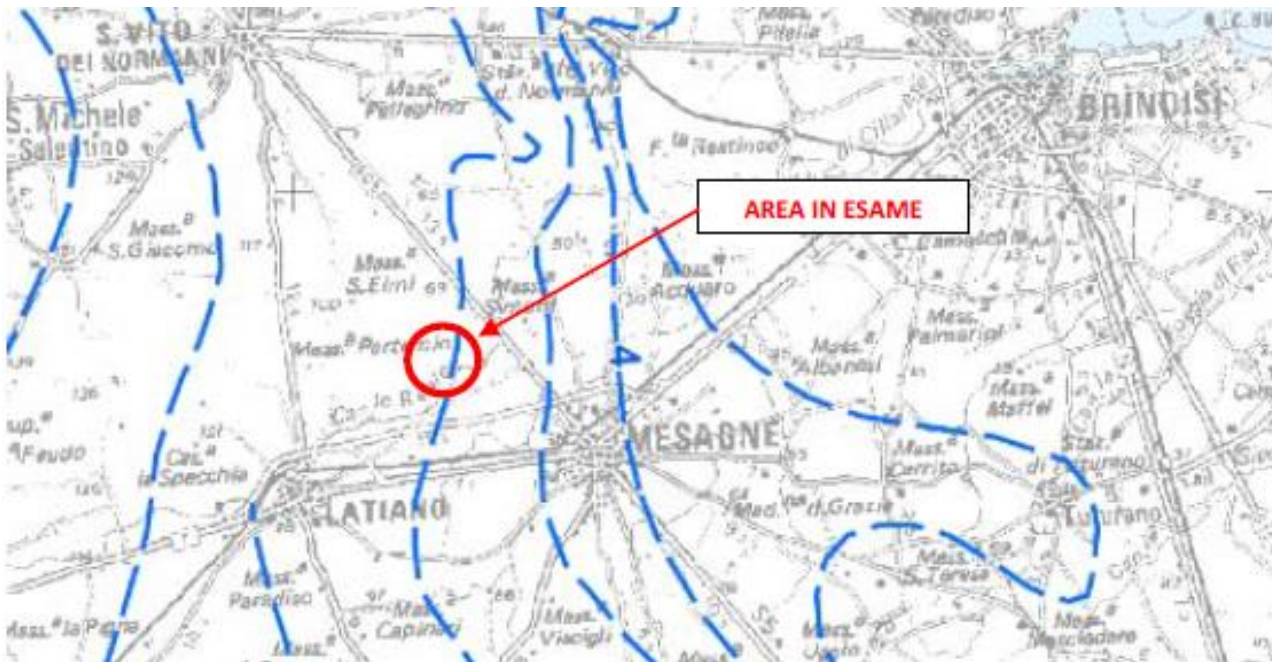


Fig. 6.1 Distribuzione media dei carichi Piezometrici degli acquiferi carsici della Murgia a e del Salento (fonte PTA)

Nel complesso le opere in progetto risultano avere impatto nullo sui fenomeni di infiltrazione e circolazione delle acque meteoriche nel sottosuolo pertanto le stesse risultano compatibili dal punto di vista idrogeologico.

6.2.10 – La relazione di compatibilità al PTA

Ai fini di completezza espositiva, si rinvia alla lettura integrale del documento.

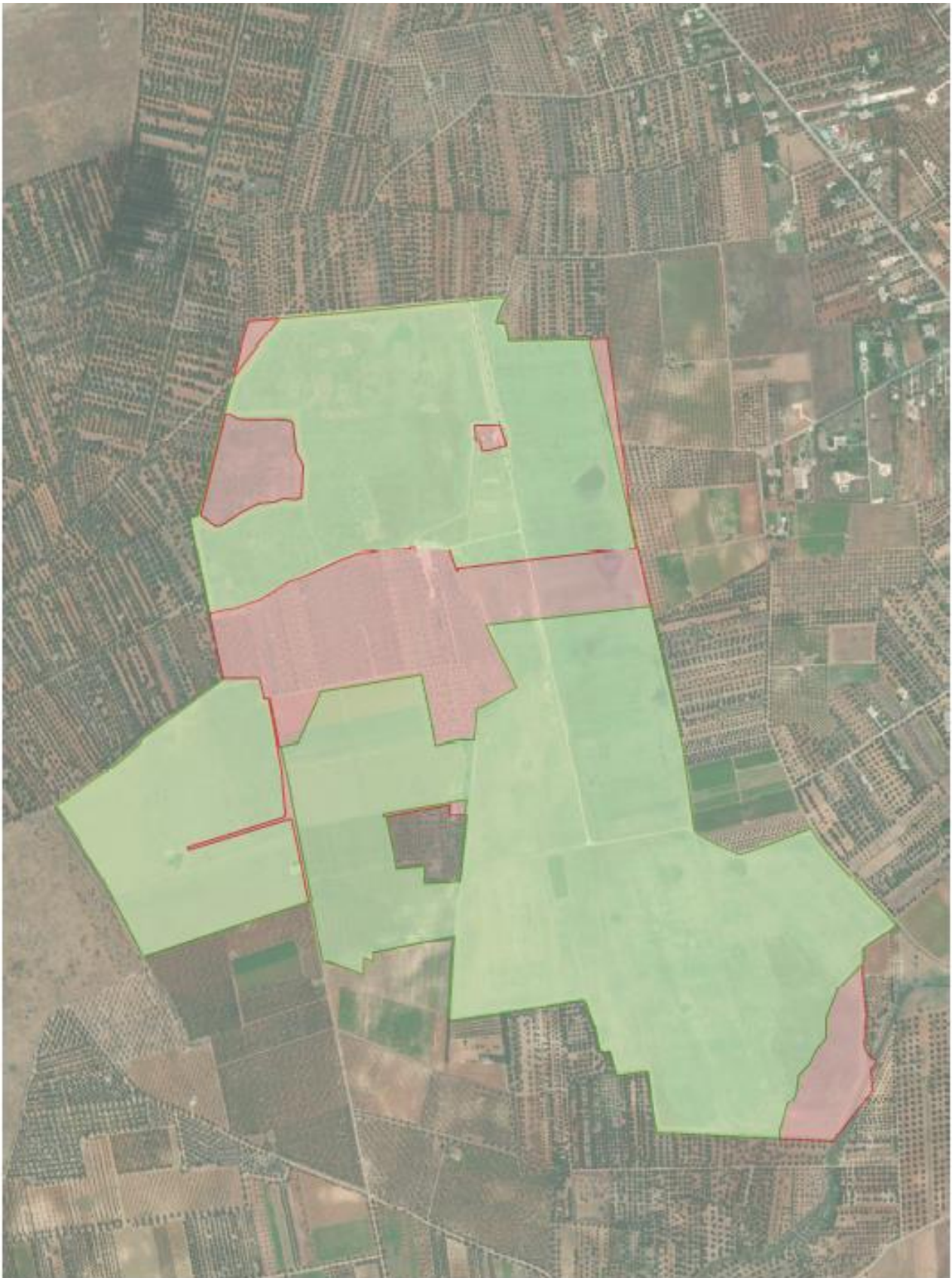
In questa sede è sufficiente riportare il capitolo Coerenza del progetto con i vincoli PTA: *“Dalla sovrapposizione dell’area di intervento con i vincoli del PTA e riportati negli Allegati, l’area in oggetto risulta interferente con “Aree sensibili”, e “Approvvigionamento idrico”. In particolare nelle “Aree sensibili”, le misure di tutela impongono l’obbligo del “rispetto dei limiti” in particolare per lo scarico delle acque reflue urbane sia nelle aree sensibili che nei bacini scolanti delle stesse. L’intervento non prevede che vi siano scarichi di nessuna natura e pertanto è compatibile con il vincolo stesso. Nelle aree “Approvvigionamento idrico” gli OBIETTIVI DI QUALITÀ impongono che sia fatto un monitoraggio dello stato di qualità del corpo idrico; la realizzazione dell’impianto così come la fase di esercizio dello stesso non andranno ad alterare e/o inficiare sullo stato di qualità dello stesso pertanto è possibile asserire che l’opera in progetto è compatibile con il vincolo.”*

6.2.11 – Lo studio di impatto acustico

Ai fini di completezza espositiva, si rinvia alla lettura integrale del documento.

In questa sede è sufficiente riportare le Conclusioni dello Studio: *“In conclusione, considerando le condizioni di svolgimento future dell’attività secondo gli standard utilizzati durante la campagna di misura, si ritiene che il funzionamento degli impianti di progetto sia compatibile ai dettami legislativi. Si sottolinea, tuttavia, che la presente relazione afferisce ad una valutazione previsionale del clima acustico indotto dalle sorgenti di progetto, che necessita di ulteriore verifica strumentale con impianto a regime. Solo in questo modo, infatti, sarà possibile verificare rigorosamente il rispetto dei criteri di valutazione imposti dalla normativa.”*

7 – LE AREE IDONEE UTILIZZABILI PER L'IMPIANTO



Legenda

 Aree utilizzabili  Aree da escludere

 0 150 m

MAPPA DI RIEPILOGO DELLE AREE UTILIZZABILI PER L'IMPIANTO

944

7.1 - Le modifiche migliorative apportate alle aree idonee utilizzabili per l'impianto

7.1.1 - L'arretramento dalla formazione arbustiva in evoluzione naturale steppica a nord-ovest

Nella zona a nord-est si trova un'area di 4,80ha circa, individuata sia dalla CTR, che dalla carta UdS, che dalla cartografia del sistema delle tutele del PPTR nella sezione 6.2.1 inerente alle componenti botanico-vegetazionali, come formazione arbustiva in evoluzione naturale. Questa componente botanico-vegetazionale è definita tale ed appartiene agli UCP ai sensi dell'art. 7, comma 7 delle NTA del PPTR, il quale trova legittimità nell'art. 143, comma 1, lettera e) del D.Lgs. 42/2004 denominato "Codice dei beni culturali e del paesaggio" (di seguito "Codice").

In via precauzionale dal punto di vista dell'impatto ambientale e paesaggistico, e con spirito collaborativo e propositivo sia verso la Commissione tecnica PNRR – PNIEC che verso gli Enti chiamati a pronunciarsi in merito alla procedura di VIA, è stato adottato l'accorgimento, in fase progettuale, di ritagliare un'area estesa quasi il doppio (8,26ha) e di considerarla interamente come formazione arbustiva in evoluzione naturale.

In più, considerata la natura di questa componente botanico-vegetazionale, che la porterà col tempo ad evolversi in bosco, si è prevista fin d'ora un'ulteriore fascia di arretramento dell'impianto di agrivoltaico quantificata in 100m di larghezza sia sulla parte settentrionale che orientale dell'area arbustiva, ed addirittura maggiore di 100m nella parte meridionale. In questo modo si è anticipata, di fatto, l'istituzione della futura area di rispetto dei boschi, individuata dall'art. 7, comma 7 delle NTA del PPTR, richiamando l'art. 143, comma 1, lettera e) del Codice, e quantificata in 100m di larghezza dal perimetro esterno per i boschi con una superficie maggiore di 3 ha (come in questo caso), ai sensi dell'art. 59, comma 4, lettera c), delle NTA del PPTR.

Dal punto di vista paesaggistico, nell'area di arretramento dell'impianto di agrivoltaico non sono presenti manufatti insediativi rurali quali muretti a secco, lamie, pajari, trulli, eccetera, ma vi sono 14 alberi isolati composti da carrubi (*Ceratonia siliqua L.*) e fichi (*Ficus carica L.*) (Tavola 1). Ponendosi in un punto di visuale a nord-ovest dell'intera area di impianto, sulla strada comunale adiacente all'area arbustiva (PV1), si apprezza, grazie alle modifiche apportate, la profondità del paesaggio dell'arbusteto e dell'area di rispetto del bosco (12,21ha), terminante sullo sfondo con la fascia di mitigazione arborea dell'impianto (Tavola 1)

Per quanto riguarda la presenza in zona delle strade a valenza paesaggistica SP46 BR e SS605 BR, il ridimensionamento dell'impianto risulta ininfluente in quanto già nella sua estensione originaria non era visibile da dette strade, in quanto diversi oliveti a sestri di impianto mistilinei ne impedivano la visuale su entrambi i lati ovest ed est. Tuttavia, nel caso in futuro le colture e l'uso del suolo dovessero cambiare, l'infrastruttura elettrica non sarebbe visibile data la presenza della fascia arborea di mitigazione e ben si raccorderebbe con il futuro bosco evolutosi dall'area arbustiva a macchia. Rispetto alle dimensioni originali, visto dalla SP46 BR (PV2), l'impianto nel suo complesso assumerebbe dimensioni minori, mentre visto dalla SS605 BR (PV4) risulterebbe inalterato (Tavola 1).

7.1.2. - Arretramento dal Canale Reale a sud-est

Il ridimensionamento dell'impianto verso sud-est, punta a mantenere una distanza di 150m tra il Canale Reale e l'area di impianto inclusa la fascia di mitigazione arborea dell'impianto stesso (larga 10m), rispettando la fascia di rispetto individuata dalle NTA dal PPTR per i corsi d'acqua ai sensi dell'art. 41, comma 3, ed ai sensi dell'art. 142 comma c) del Codice. Anche quest'area, come la prima,

non possiede manufatti insediativi rurali quali muretti a secco, lamie, pajari, trulli, eccetera, e vi si trovano solo due alberi isolati (Tavola 1). Dal punto di vista paesaggistico, ponendo la prospettiva visuale a sud-est (PV3), l'impianto risulta più distante dal Canale Reale, salvaguardando una certa profondità visiva quando non impedita dalla presenza del canneto sulla sponda, e raccordando l'elemento del canneto della zona umida all'elemento boschivo della fascia di mitigazione dell'impianto. Ponendosi, invece, sulla SS605 BR (PV5), è più evidente il raccordo percettivo tra il canneto del Canale Reale e la fascia di mitigazione dell'impianto, il quale risulta comunque ridimensionato.

7.1.3 - Le aree idonee utilizzabili per l'impianto dopo le modifiche migliorative

Il ridimensionamento in diminuzione dell'area idonea di oltre 15ha a nord-ovest permette di migliorare notevolmente sia l'impatto ecologico che quello paesaggistico, modulando gradualmente il mosaico agrario e quello ecologico (anticipando addirittura l'esigenza futura dell'area di rispetto del bosco) a quello agrivoltaico ancor più di prima, rendendosi capace di condurre efficacemente sia una diversificazione colturale che di produzione energetica, traducendosi necessariamente in una diversificazione di reddito agricolo.

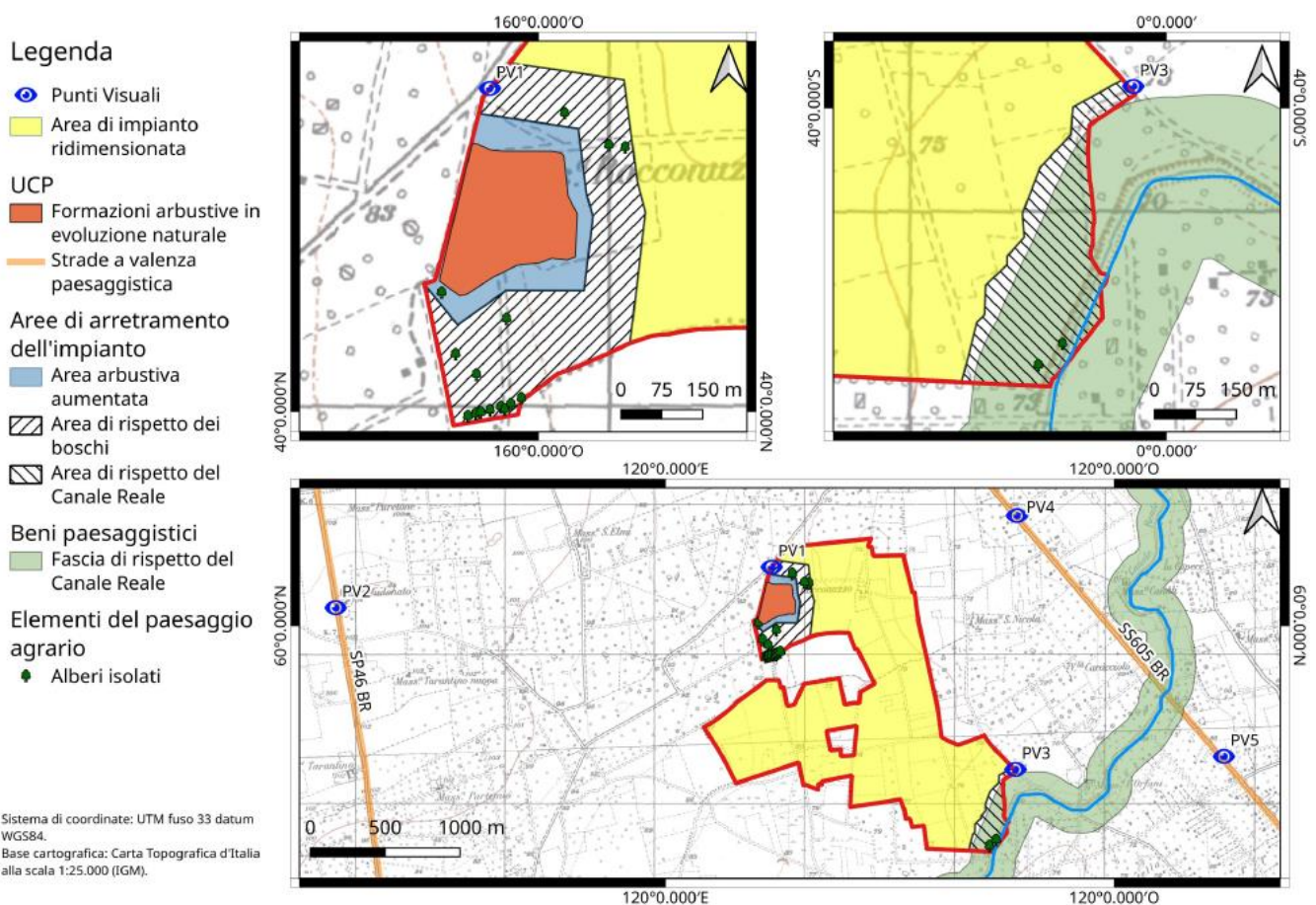
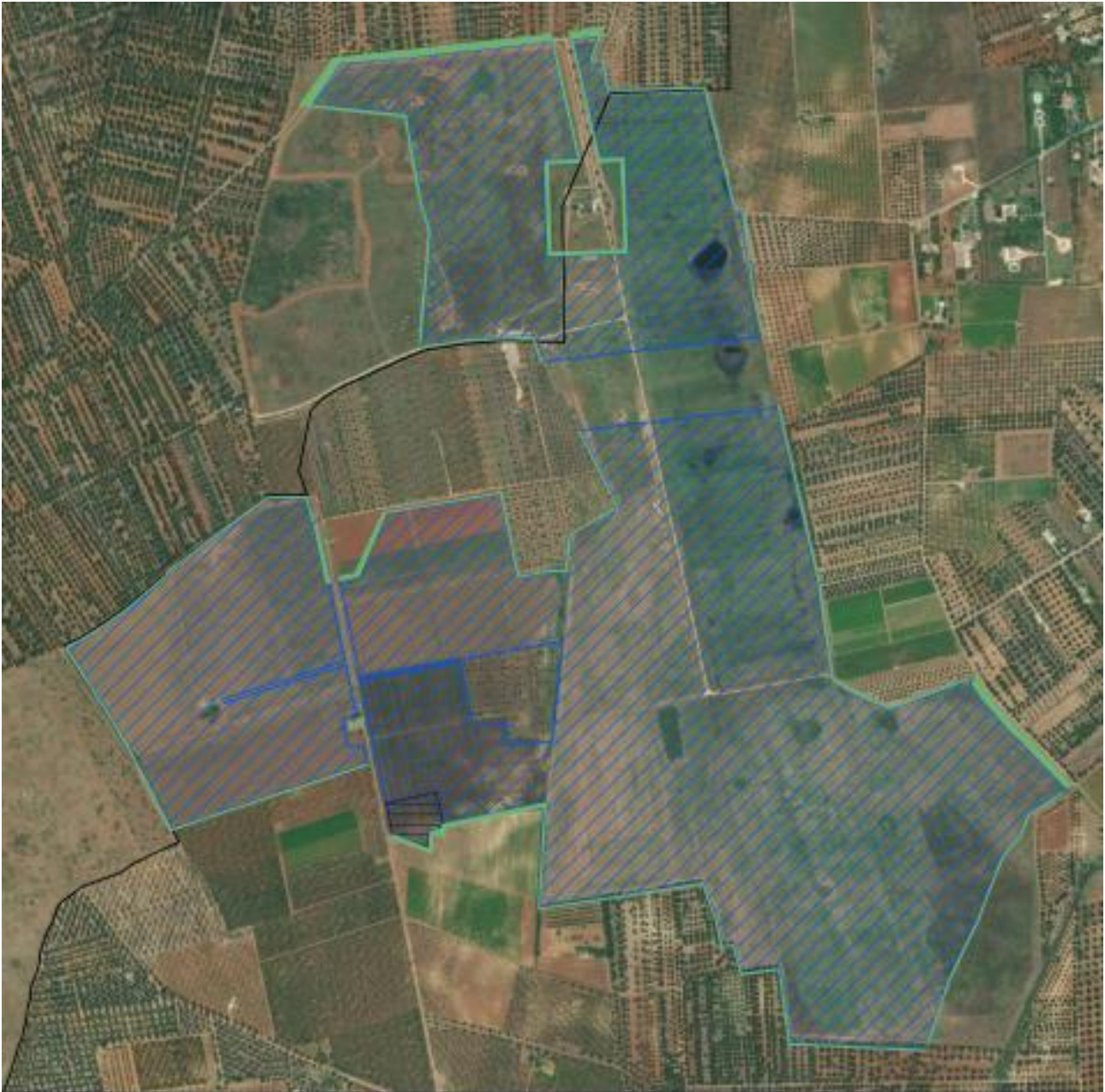


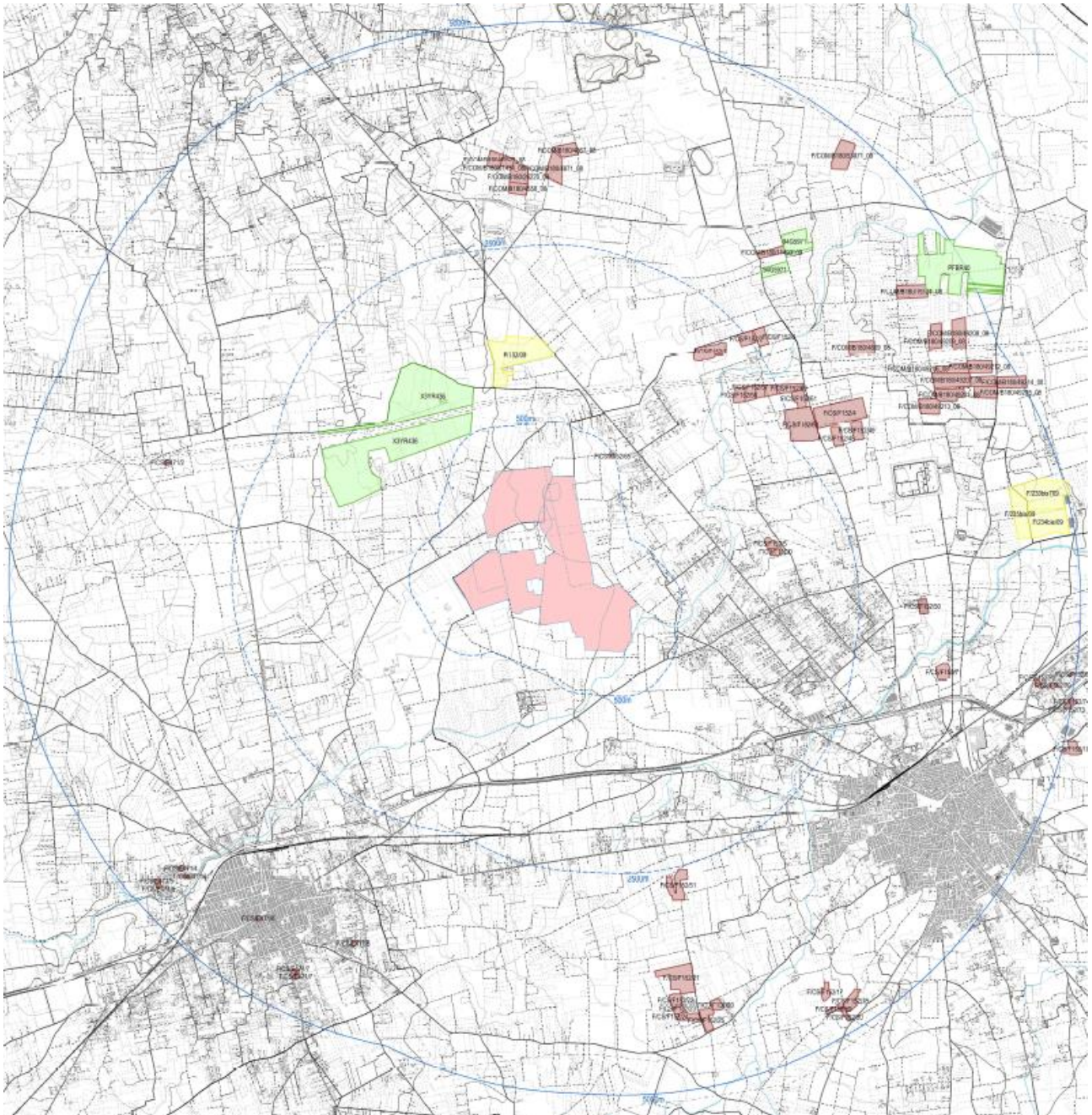
Tavola 1. Tavola illustrativa in cui sono indicati i punti visuali da cui è possibile apprezzare le modifiche di ridimensionamento dell'impianto (PV1-5), gli elementi del paesaggio agrario (gli alberi isolati), gli ulteriori contesti paesaggistici (UCP) come la formazione arbustiva in evoluzione naturale e le strade a valenza paesaggistica, le aree di arretramento dell'impianto come quella di 150 m di rispetto del Canale Reale, quella di aumento dell'area arbustiva e quella di 100 m di rispetto del futuro bosco.



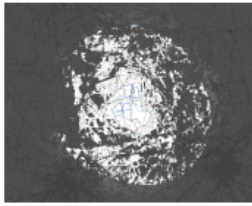
Riepilogo aree idonee utilizzabili per l'impianto su ortofoto

Estensione totale area di analisi nella disponibilità dei soggetti proponenti	2.056.160,00
Estensione area impianto agrivoltaico	1.751.452,90
Estensione area destinata al centro visite all'Impianto Agrivoltaico (Masseria Rocco Nuzzo)	35.506,10
<i>a) Superfici Totali edifici</i>	<i>590,07</i>
<i>b) Superfici Totali cortile</i>	<i>1.743,99</i>
<i>c) Superfici Totali destinate alla viabilità e al verde</i>	<i>33.172,04</i>
Estensione aree vincolate e di rispetto	269.201,00
<i>a) Area formazione arbustive in evoluzione naturale (vincolo PPTR)</i>	<i>48.000,00</i>
<i>b) Ampliamento area formazione arbustive in evoluzione naturale</i>	<i>34.600,00</i>
<i>c) Area di rispetto formazione arbustive in evoluzione naturale</i>	<i>122.070,00</i>
<i>d) Area di rispetto del Canale Reale</i>	<i>64.531,00</i>

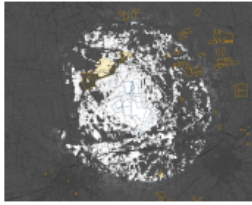
7.2 – L'analisi dell'impatto cumulativo



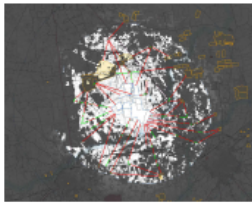
Analisi impatto cumulativo - inquadramento



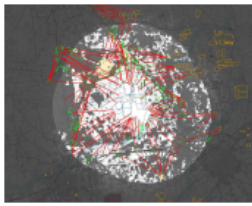
1. Individuazione zona di visibilità teorica



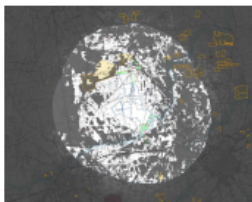
2. Altri impatti potenziali ricadenti nella zona di visibilità teorica



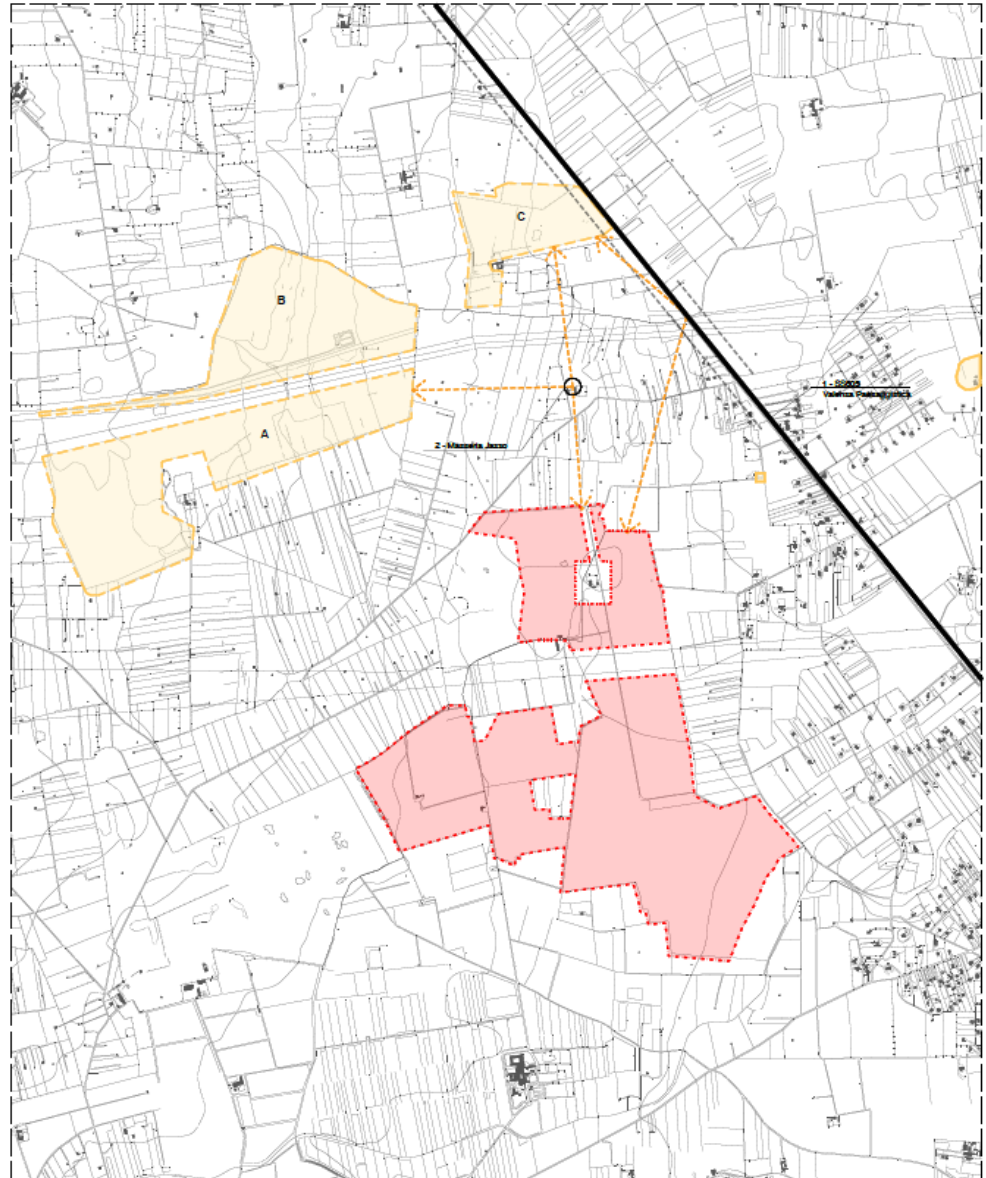
3. Direttori visuali potenziali dai punti di osservazione degli elementi di interesse paesaggistico



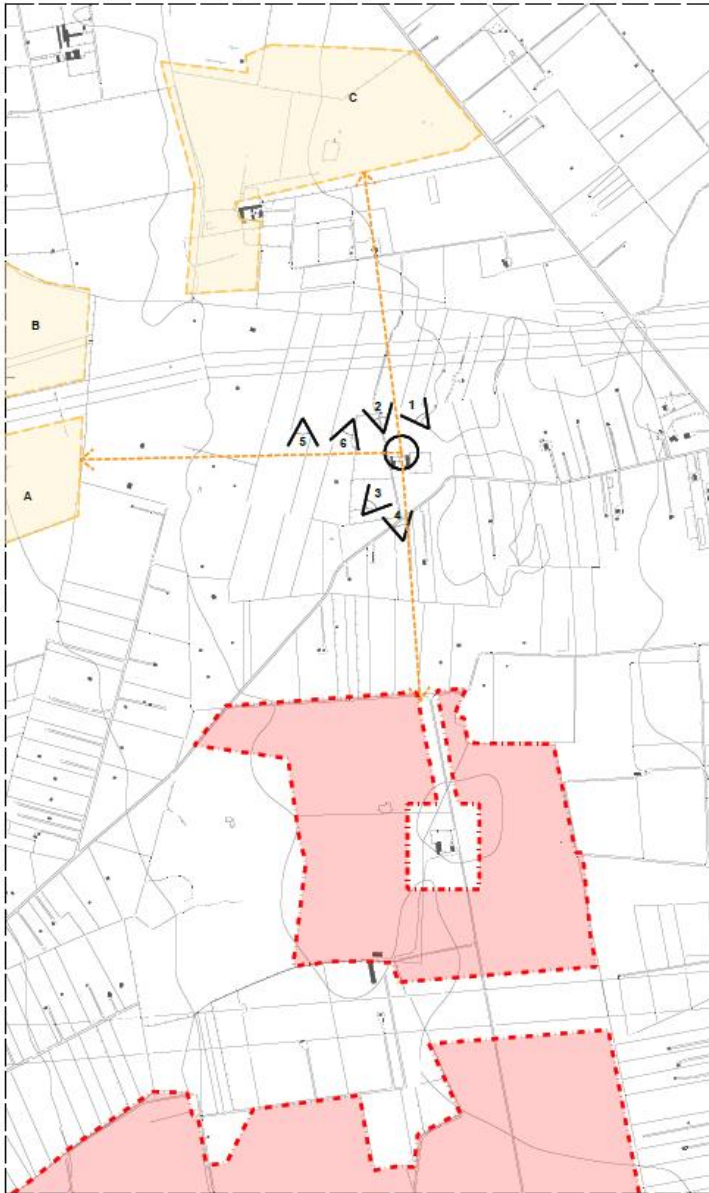
4. Direttori visuali potenziali dai punti di osservazione lungo gli itinerari



5. Sintesi: le direttori di visibilità da cui analizzare il cumulo visivo



Analisi impatto cumulativo – visibilità teorica



Fotografico da Mazzara Jazzo: Stato di fatto.



Inquadratura 1 (punto di presa da M. Jazzo): Stato di fatto.



Inquadratura 2 (punto di presa da M. Jazzo): Stato di fatto.



Inquadratura 3 (punto di presa da M. Jazzo): Stato di fatto.



Inquadratura 4 (punto di presa da M. Jazzo): Stato di fatto.



Inquadratura 5 (punto di presa da M. Jazzo): Stato di fatto.



Inquadratura 6 (punto di presa da M. Jazzo): Stato di fatto.

Fotografico da Mazzara Jazzo: Stato di progetto.



Inquadratura 1 (punto di presa da M. Jazzo): Stato di progetto.



Inquadratura 2 (punto di presa da M. Jazzo): Stato di progetto.



Inquadratura 3 (punto di presa da M. Jazzo): Stato di progetto.



Inquadratura 4 (punto di presa da M. Jazzo): Stato di progetto.

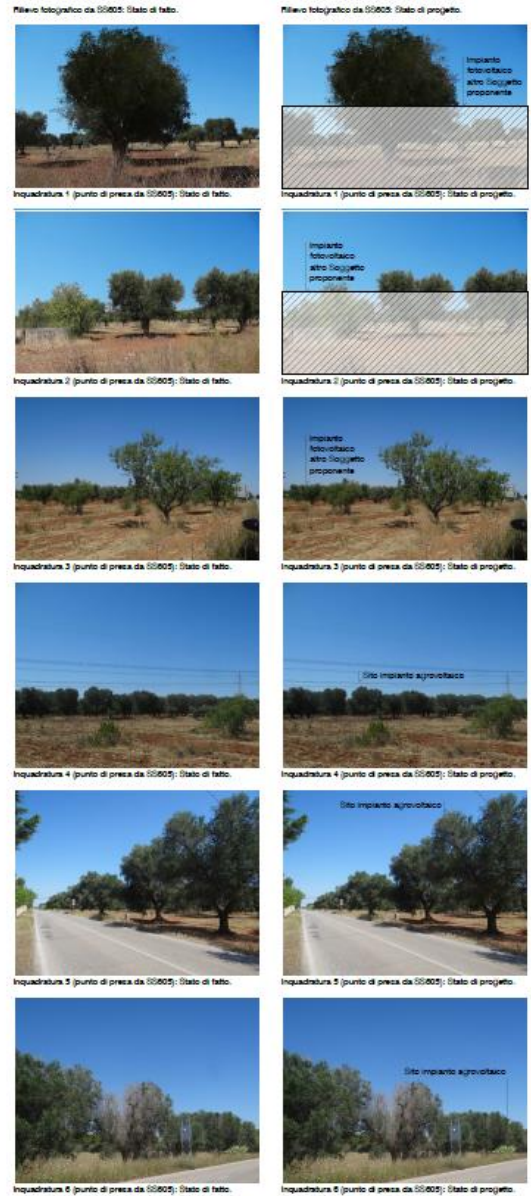
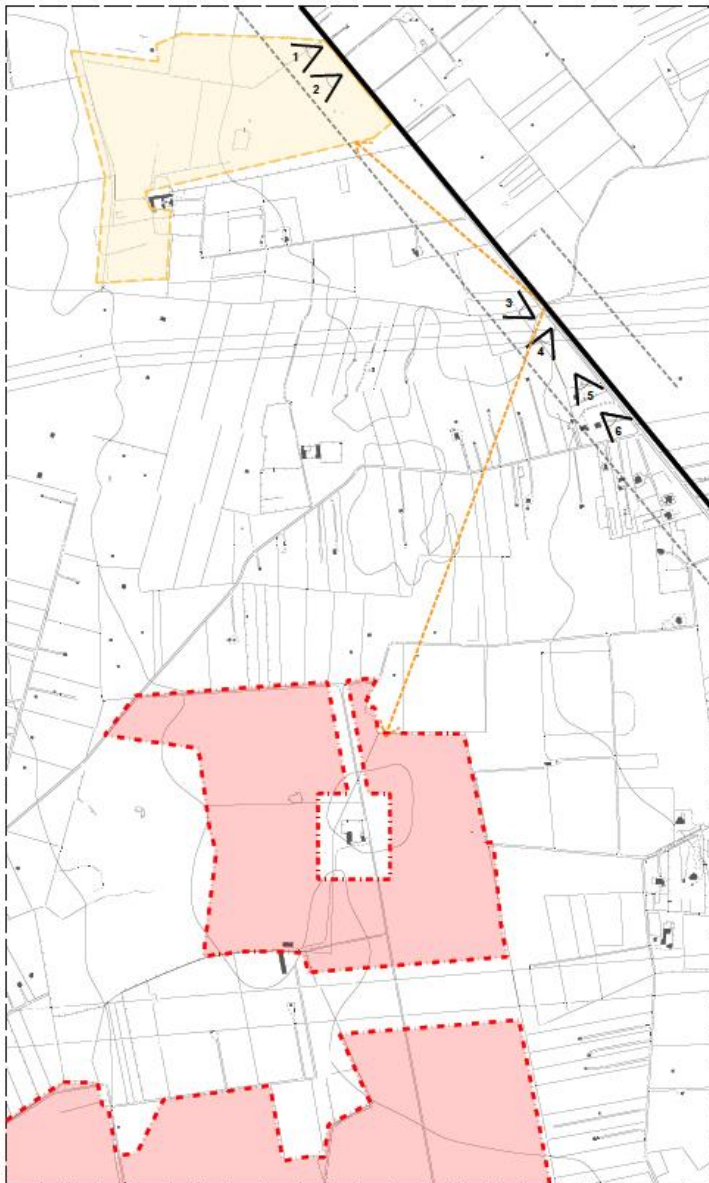


Inquadratura 5 (punto di presa da M. Jazzo): Stato di progetto.



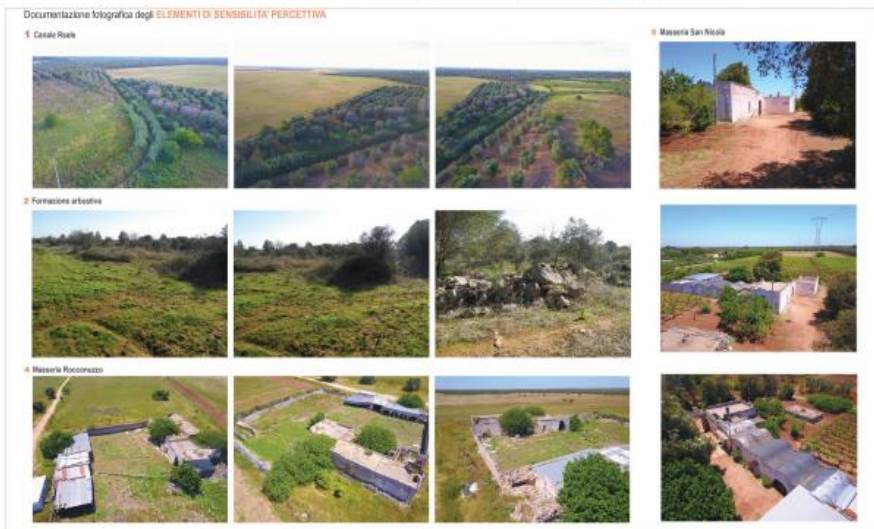
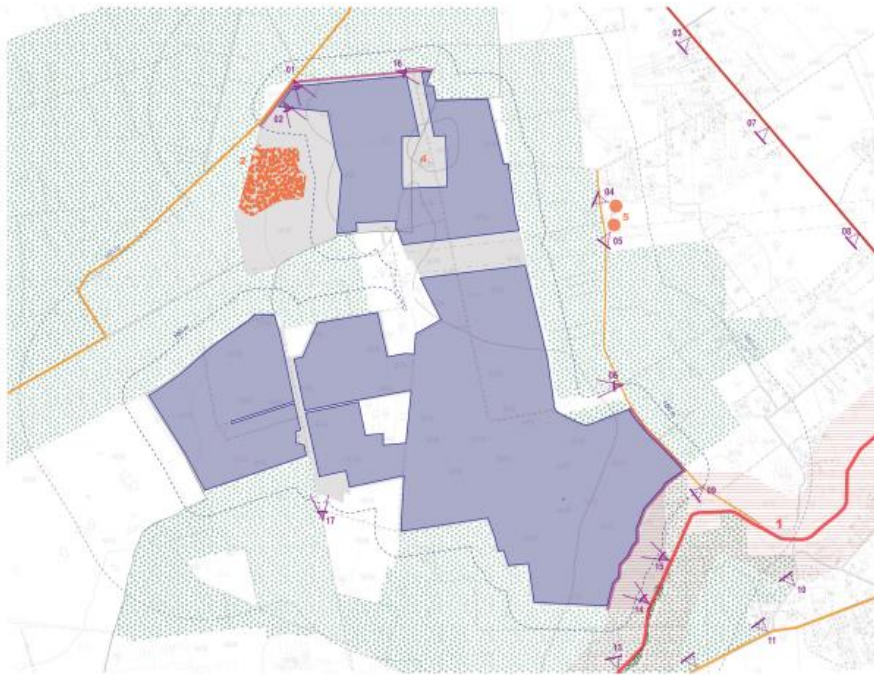
Inquadratura 6 (punto di presa da M. Jazzo): Stato di progetto.

Analisi impatto cumulativo - punti

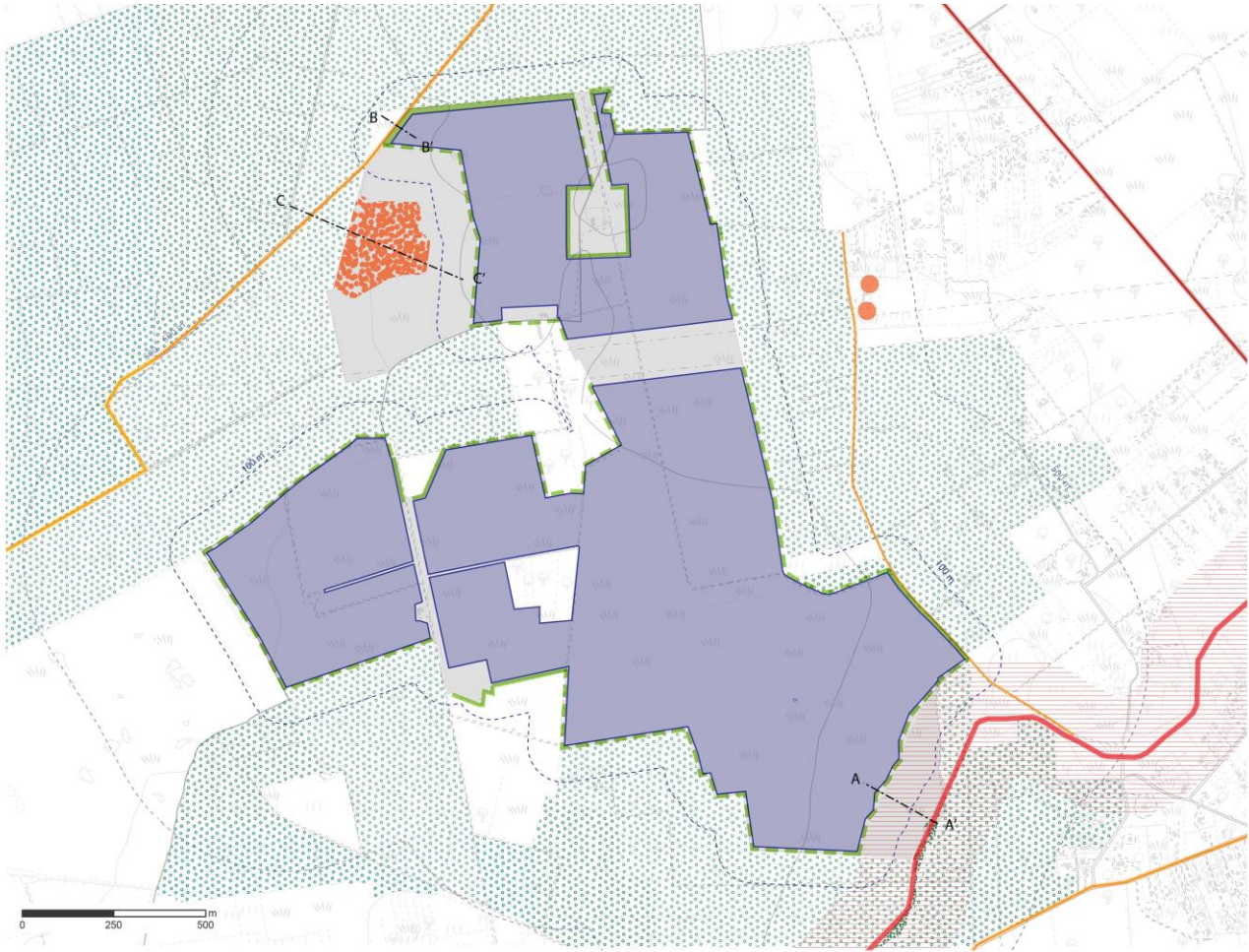


Analisi impatto cumulativo - sequenze

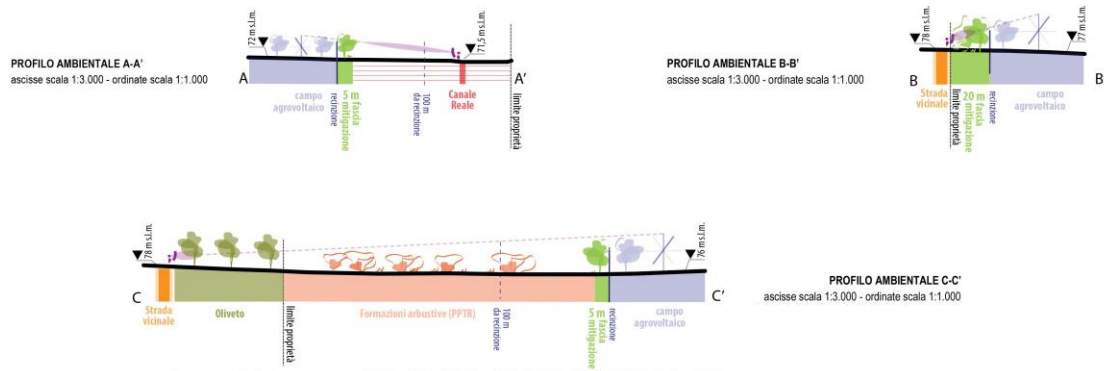
7.3 – L'analisi percettiva



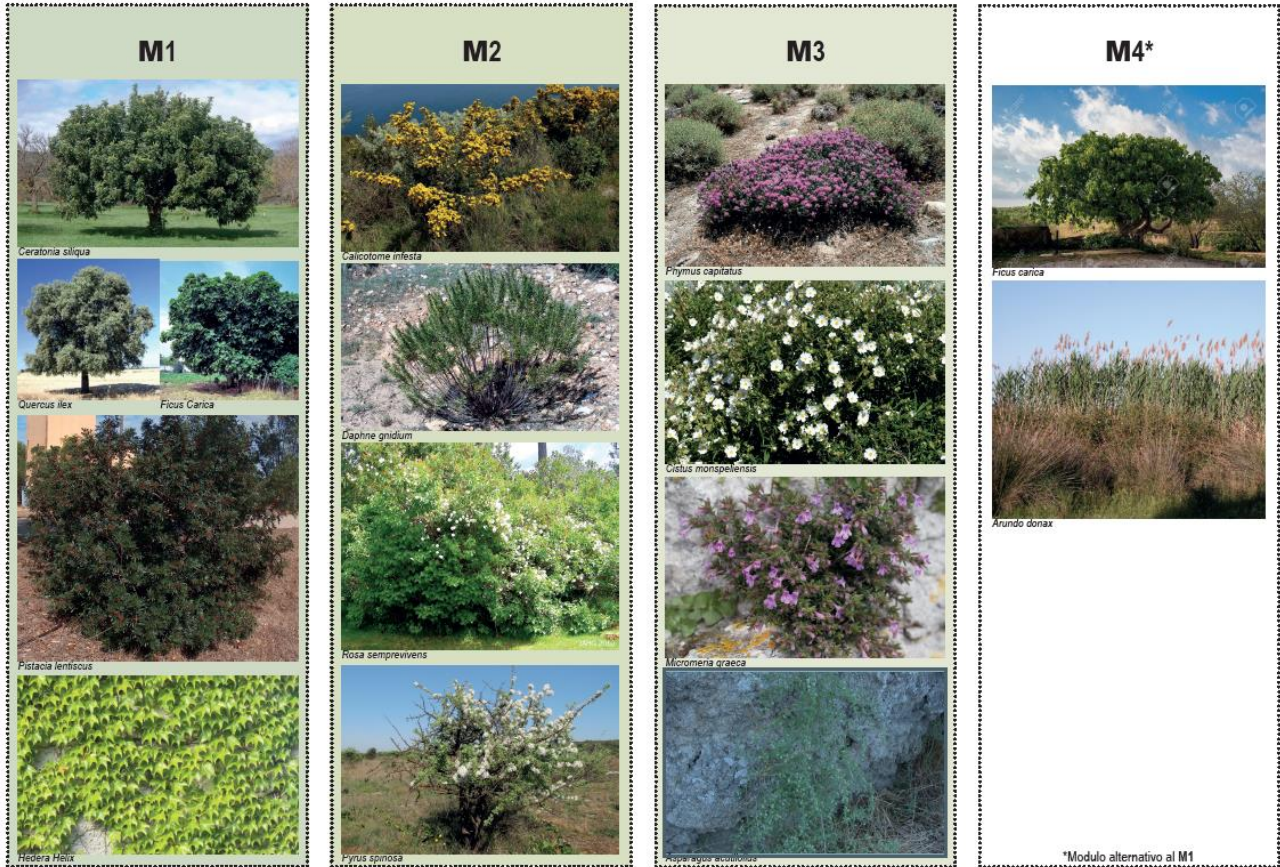
Analisi percettiva – Analisi preliminare



PROFILI SENSIBILI e fasce di mitigazione

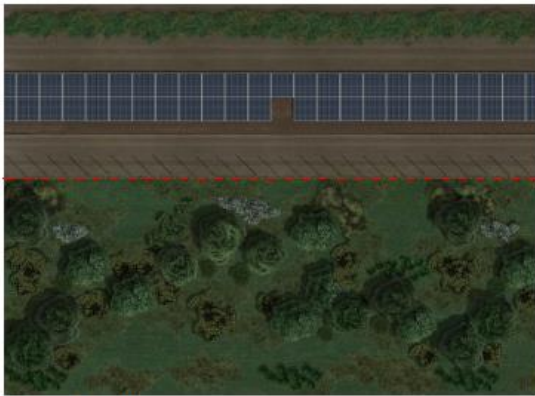


Analisi percettiva – Individuazione fasce mitigazione





Analisi della sensibilità percettiva - Progetto Fasce di Mitigazione



Ortofoto fascia di mitigazione da 5 mt



Sezione fascia di mitigazione da 20 mt

ASPENAGUS ACUTIPOLUS
 CALOCOTOME INFESTA
 CERCATONIA SILICATA
 CISTUS MONSIEPENSIS
 DIPNETE GRADIM
 FICUS CAVATA
 HEDERA HELIX
 PETALAE LENTICULOS
 PRUNUS SPINOSA
 QUERCUS ILEX
 THYMUS CAPRIFOLIUS



Ortofoto fascia di mitigazione da 5 mt



Sezione fascia di mitigazione da 5 mt

ASPENAGUS ACUTIPOLUS
 CALOCOTOME INFESTA
 CERCATONIA SILICATA
 DIPNETE GRADIM
 FICUS CAVATA
 HEDERA HELIX
 PETALAE LENTICULOS
 PRUNUS SPINOSA
 QUERCUS ILEX



Profilo Ambientale A-R



Profilo Ambientale B-E

Analisi della sensibilità percettiva - Progetto Fasce di Mitigazione



Ortofoto Sito 1: Caralio Pozzo



Sito 1: Caralio Pozzo

Vista 1



Sito 1: Caralio Pozzo, Stato di Fatto



Sito 1: Caralio Pozzo

Vista 2



Sito 1: Caralio Pozzo, Stato di Progetto



Sito 1: Caralio Pozzo

Vista 3



Ortofoto Sito 5: Massoria San Nicola



Sito 5: Massoria San Nicola

Vista 1



Sito 5: Massoria San Nicola, Stato di Fatto



Sito 5: Massoria San Nicola

Vista 2



Sito 5: Massoria San Nicola, Stato di Progetto



Sito 5: Massoria San Nicola

Vista 3

Analisi percettiva – elementi sensibili

7.4 - La compatibilità paesaggistica della coltivazione olivicola quale soluzione agricola

La relazione sulla compatibilità paesaggistica della coltivazione olivicola superintensiva quale soluzione agricola dell'impianto agrivoltaico in progetto nei Comuni di Latiano e Mesagne, ha lo scopo di descrivere la morfotipologia rurale nella quale è immerso il progetto, enucleandone i caratteri identitari come le tipologie di colture e gli usi del suolo, e gli aspetti paesaggistici, in rapporto con la sua componente agricola. Inoltre si prefigge di valutare, per quest'ultima, gli elementi di raccordo e di dissonanza con il territorio, e, basandosi su un criterio multidisciplinare, analizzarne sostenibilità economica ed ambientale.

7.4.1 - Introduzione

7.4.1.1 - Normativa di riferimento

Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Regione Puglia (approvato con DGR 16 febbraio 2015, n. 176 e ss.mm.ii.). Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (di seguito PPTR) è il piano paesaggistico ai sensi del Codice dei beni culturali e del Paesaggio (D.lgs. 42/2004), e con specifiche funzioni di piano territoriale ai sensi delle Norme per la pianificazione paesaggistica (L.R. 20/2009). Il PPTR persegue le finalità di tutela e valorizzazione, nonché di recupero e riqualificazione dei paesaggi pugliesi ed è rivolto a tutti i soggetti, pubblici e privati, ed in particolare agli enti competenti in materia di programmazione, pianificazione e gestione del territorio e del paesaggio.

Deliberazione della Giunta Regionale del 11 novembre 2019, n. 2052. Approvazione del Protocollo d'intesa Regione Puglia, Ministero per i beni e le attività culturali e per il turismo e il Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali riguardante la "Ricostituzione del paesaggio olivicolo pugliese nelle aree soggette a vincolo paesaggistico, ai sensi della parte III del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, ricadenti nella Zona Infetta da *Xylella fastidiosa*".

Deliberazione della Giunta Regionale n. 538 del 06 aprile 2021. Approvazione "Piano d'azione 2021, redatto ai sensi dell'art. 27 del Regolamento UE n. 2016/2031 e del Regolamento UE 2020/1201, per contrastare la diffusione di *Xylella fastidiosa sub specie pauca* ST53 nel territorio regionale".

7.4.1.2 - Analisi del paesaggio

Il PPTR, prima di definire gli scenari di tutela e le norme per conseguirla, indica i metodi per descrivere il paesaggio pugliese, le componenti che lo caratterizzano, la loro ricorrenza geografica e le proporzioni in cui vengono a trovarsi in una determinata area, nonché la definizione delle diverse aree geografiche in base alle componenti strutturali che le descrivono. In seguito a tali metodi e indagini è stato prodotto l'Atlante del Patrimonio Ambientale, Territoriale e Paesaggistico, il quale contiene diversi livelli di indagine del territorio. Il livello preso in considerazione per questa relazione è maggiormente quello delle descrizioni strutturali di sintesi ed in misura minore quello delle interpretazioni identitarie e statuarie.

7.4.1.2.1 - Descrizioni strutturali di sintesi

Tutti gli elementi descrittivi del paesaggio, come le invarianti strutturali, permettono la descrizione strutturale di sintesi, cioè una selezione interpretativa dei tematismi paesistici aggregati e la loro rappresentazione cartografica. Le invarianti strutturali definiscono i caratteri e indicano le regole costitutive dell'identità di lunga durata dei luoghi e dei loro paesaggi. Tali regole sono l'esito di processi evolutivi di lunga durata fra insediamento umano e ambiente, modalità d'uso del suolo, funzioni ambientali utilizzate, sapienze e tecniche, persistenti attraverso rotture e cambiamenti storici. Grazie alle invarianti strutturali è stato possibile disegnare le aree geografiche sulle quali insistono le figure territoriali e gli ambiti di paesaggio. Le componenti paesistiche che permettono di giungere ad una descrizione strutturale di sintesi sono le componenti idrogeomorfologiche, la struttura ecosistemica, eccetera.

L'analisi prenderà in considerazione le morfotipologie così come descritte dall'Elaborato 3.2 delle Descrizioni Strutturali di Sintesi dell'Atlante del Patrimonio Ambientale, Territoriale e Paesaggistico del PPTR.

7.4.1.2.1.1 - Morfotipologie rurali

Il PPTR individua 5 categorie di morfotipologie rurali in base agli usi del suolo, alle forme di rilievo, ai tipi di reticoli idrografici ed ai sistemi insediativi rurali.

- **Categoria 1 - Monocolture prevalenti:** vi rientrano i morfotipi che identificano territori rurali ad alta prevalenza di un determinato uso del suolo che risulta essere l'elemento maggiormente caratterizzante il morfotipo stesso. Di questo fa parte l'oliveto prevalente di collina (1.1), l'oliveto prevalente di pianura a trama larga (1.2), la monocoltura di oliveto a trama fitta (1.3), l'oliveto prevalente a trama fitta (1.4), il vigneto prevalente a trama larga (1.5), il vigneto prevalente a tendone coperto con films di plastica (1.6), il seminativo prevalente a trama larga (1.7), il seminativo prevalente a trama fitta (1.8), il frutteto prevalente (1.9) ed il pascolo (1.10).
- **Categoria 2 - Associazioni prevalenti:** vi rientrano i morfotipi che identificano territori rurali ad alta prevalenza di due usi del suolo, quindi l'associazione di due tipologie colturali è l'elemento maggiormente qualificante il morfotipo. Di questo fa parte l'oliveto/seminativo a trama larga (2.1), l'oliveto/seminativo a trama fitta (2.2), l'oliveto/vigneto a trama fitta (2.3), il vigneto/seminativo a trama larga (2.4), il vigneto/frutteto (2.5) ed il frutteto/oliveto (2.6).
- **Categoria 3 - Mosaici agricoli:** vi fanno parte i morfotipi che si caratterizzano per la presenza di un territorio rurale scarsamente identificabile con una o due tipologie colturali, ma fortemente strutturato dalla maglia agraria, dagli elementi fisici che la caratterizzano e dal sistema insediativo che vi insiste. Di questo fa parte il mosaico agricolo (3.1), il mosaico agricolo a maglia regolare (3.2), il mosaico perifluviale (3.3) ed il mosaico agricolo periurbano (3.4).
- **Categoria 4 - Mosaici agrosilvopastorali:** vi rientrano i morfotipi che si caratterizzano per la presenza di un territorio rurale che si alterna e si interfaccia con gli usi silvopastorali e seminaturali del territorio aperto, siano essi sistemi storici che situazioni legate a recenti fenomeni di abbandono. Di questo fa parte l'oliveto/bosco (4.1), il seminativo/bosco e pascolo (4.2), il seminativo/oliveto-bosco e pascolo (4.3), il seminativo/pascolo (4.4), il seminativo/pascolo di pianura (4.5), il seminativo/bosco (4.6) ed il seminativo/arbusteto (4.7).

- **Categoria 5 - Paesaggi fortemente caratterizzati:** vi rientrano i morfotipi che identificano territori rurali ad alta specificità, o per la trama agraria riconducibile a precise opere facenti capo a determinate fasi storiche o per specificità legate a fenomeni idrogeomorfologici. Di questo fa parte il tessuto rurale di bonifica (5.1), il mosaico rurale di riforma (5.2), il mosaico agrario delle lame (5.3) e la policoltura oliveto/seminativo delle lame (5.4).

7.4.1.2.2 - Interpretazioni identitarie e statuarie

La descrizione strutturale di sintesi porta ad un livello di analisi del paesaggio in grado di definire delle aree geografiche in cui risulta ricorrente una determinata configurazione degli elementi caratteristici del paesaggio. Queste aree, chiamate ambiti rappresentano una articolazione del territorio regionale, delle sottoregioni che si distinguono le une dalle altre per dei caratteri dominanti e per i rapporti che intercorrono tra questi ultimi, così come descritto dal PPTR ai sensi del Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.lgs. 42/2004). Tali ambiti vengono individuati attraverso la valutazione delle componenti morfotipologiche e storico-strutturali, nello specifico: la conformazione storica della regione geografica; i caratteri dell'assetto idrogeomorfologico; i caratteri ambientali ed ecosistemici; le tipologie insediative (città, reti di città, strutture agrarie); l'insieme delle figure territoriali; le identità percettive dei paesaggi. In particolare l'analisi morfotipologica ha dapprima permesso di individuare le singole figure territoriali-paesaggistiche – le unità minime in cui può essere scomposto il territorio regionale – caratterizzate da specifici elementi identitari come le cosiddette invarianti strutturali (patrimonio ambientale, rurale, insediativo). Una volta identificate le figure territoriali-paesaggistiche, sono state raggruppate negli ambiti territoriali.

7.4.1.3 - Oliveto superintensivo

La coltivazione dell'oliveto superintensivo, come è stato validato da numerosi studi, rappresenta ormai l'unico modo di coltivare l'olivo che sia in grado di produrre olio extravergine con un abbattimento notevole dei costi di produzione.

Secondo la vigente normativa, l'area di studio ricade in gran parte nella cosiddetta “zona infetta” da *Xylella fastidiosa* ai sensi della DGR 538/2021. La cultivar presa in considerazione per la coltivazione nell'impianto agrivoltaico è la FS-17 Favolosa®, approvata quale *cultivar* resistente a *Xylella fastidiosa sub specie pauca* per la coltivazione in zona infetta con DGR 2052/2019.

La componente agricola del parco agrivoltaico in progetto, occuperà una superficie di 98,26 ha, su una superficie complessiva (del solo impianto agrivoltaico) di 161,85 ha. La componente fotovoltaica, invece, occuperà una superficie di 70,08 ha. Per quanto riguarda la componente agraria, l'area occupata dalla coltura biologica dell'oliveto sarà di 90,90 ha, con un numero di cloni della *cultivar* FS-17 pari a 51.088, pertanto con una densità di 315,65 piante per ettaro (calcolata come numero di piante diviso la superficie della componente agrivoltaica nel suo complesso).

7.4.1.3.1 - Sesto d'impianto

La coltivazione biologica dell'oliveto, quale coltura dell'impianto agrivoltaico, sarà condotta utilizzando il principio della coltivazione superintensiva dell'olivo (SHD, *Super High-Density olive orchard*). Il sesto d'impianto utilizzato sarà di 2,5 × 10,106 m (Figura 1-3).

La forma di allevamento sarà quella "a siepe", anche detta "a parete" con un'altezza degli alberi mantenuta a 2,2 m ed uno spessore della fila (siepe) di 1,1 m (Figura 4). Questa forma di allevamento è tipica di una coltivazione SHD, in quanto permette di creare un filare compatto adatto a entrare nel tunnel di raccolta delle macchine scavallatrici semoventi, utilizzate per la raccolta in continuo.

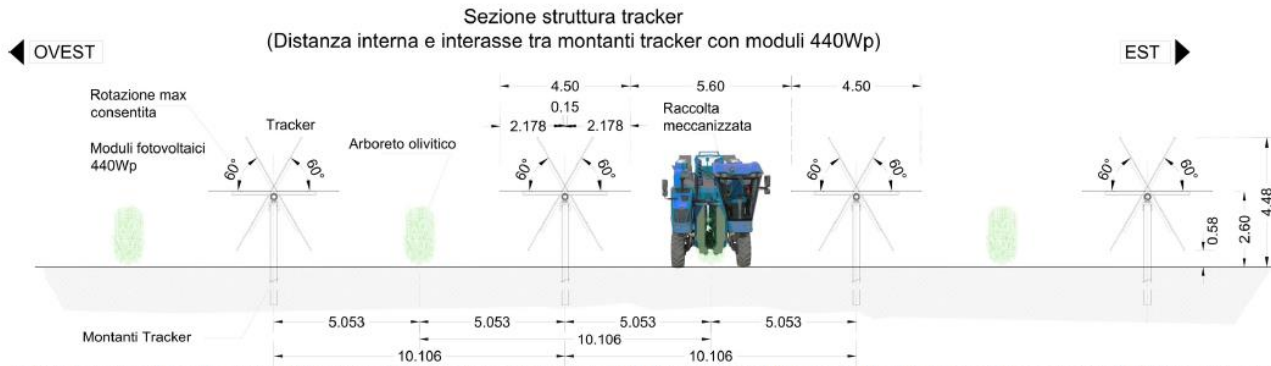


Figura 1. Illustrazione di progetto. Sezione dell'impianto agrivoltaico con le file di tracker dei pannelli fotovoltaici intercalati di filari di olivo allevati a siepe. Il disegno è completo di distanze reciproche e misure degli elementi, inoltre è illustrata in scala la macchina scavallatrice per la raccolta meccanizzata delle olive in continuo.



Figura 2. Illustrazione di progetto. Prospetto dell'impianto agrivoltaico con una fila di tracker in posizione verticale sullo sfondo e una fila di olivi allevati a siepe. Il disegno è completo di distanze e misure degli elementi, inoltre è illustrata in scala la macchina scavallatrice per la raccolta meccanizzata delle olive in continuo.

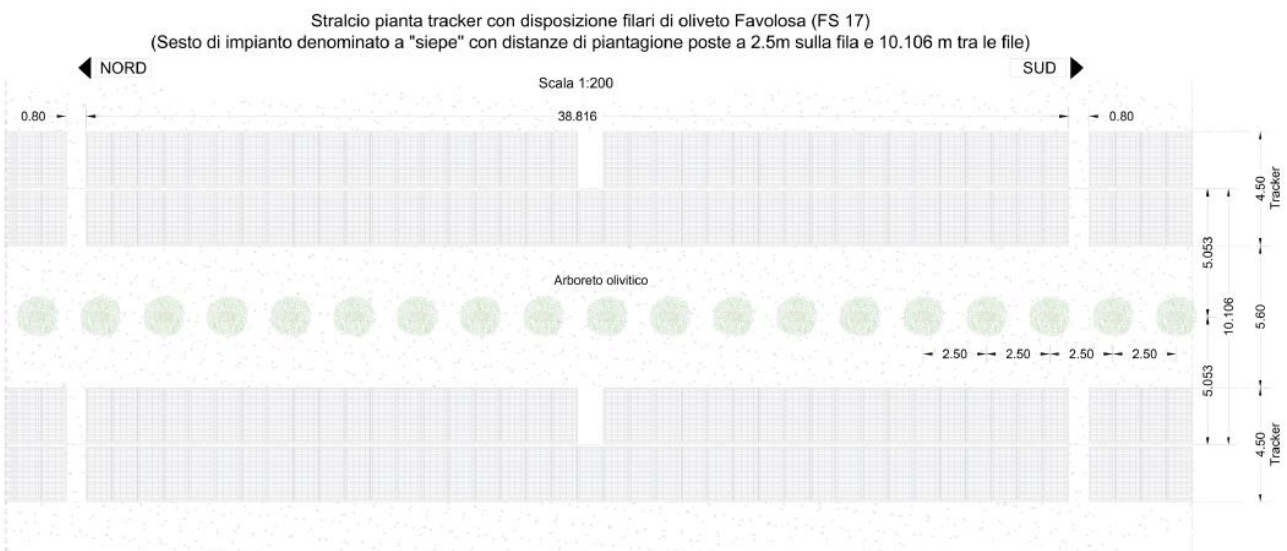


Figura 3. Illustrazione di progetto. Particolare della pianta della componente agrivoltaica dell'impianto in cui sono riportate le misure e le distanze relative tra gli elementi, con le quali è possibile apprezzare il sesto d'impianto.

STRALCIO SEZIONI CON DISPOSIZIONE FILARI DI OLIVETO FAVOLOSA (FS 17)
(SESTO DI IMPIANTO DENOMINATO A "SIEPE" CON DISTANZE DI PIANTAGIONE POSTE A 2.5M SULLA FILA E 10.106 M TRA LE FILE)

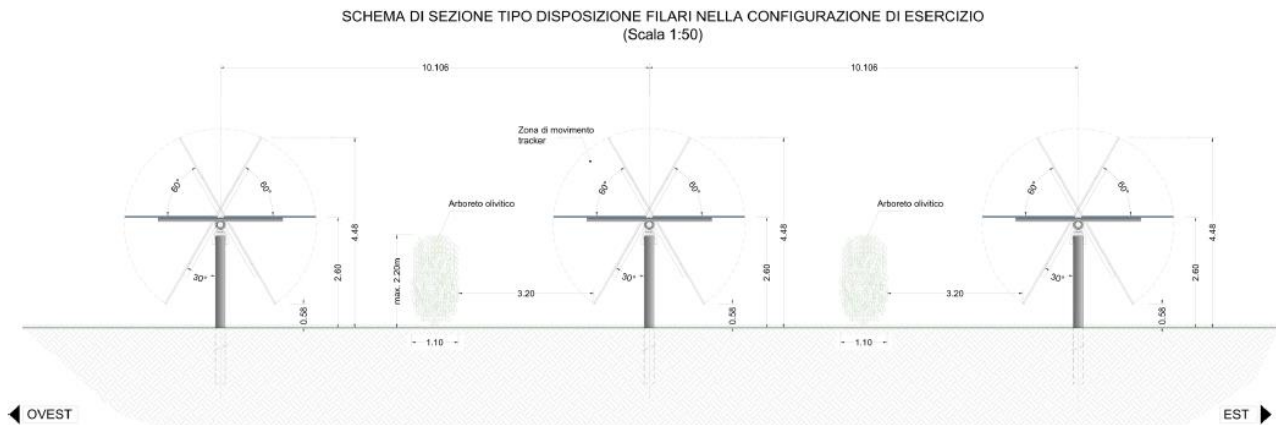


Figura 4. Illustrazione di progetto. Sezione della componente agrivoltaica dell'impianto in cui sono riportate le misure e le distanze relative tra gli elementi, con le quali è possibile apprezzare il sesto d'impianto.

7.4.1.3.2 - Gestione agronomica e impatto ambientale

La gestione agronomica generale per un impianto olivicolo superintensivo, in generale, si basa sul Codice di Buone Pratiche Agricole contenuto nel D.M. del 19 aprile 1999 e ss.mm.ii. e sui Disciplinari di Produzione Integrata redatti e aggiornati dalle Regioni.

Per quanto riguarda le cure agronomiche di gestione, il fabbisogno idrico di un impianto di questo tipo è del tutto paragonabile con un qualsiasi altro impianto della stessa zona, con un massimo di 2.000 m³/ha per le annate più siccitose delle zone semiaride, ma che si attesta quasi sempre sui 1.300 m³/ha. La gestione della difesa fitosanitaria, la fertilizzazione e la gestione del suolo secondo la normativa sull'Agricoltura Biologica, come il caso della coltivazione biologica dell'olivo in progetto, ha un forte impatto positivo sull'ambiente. Già con la produzione secondo i disciplinari di difesa integrata e gestione integrata del suolo, ovvero con 2-3 trattamenti rameici e 2-3 trattamenti insetticidi all'anno, e con l'apporto di concimi ed ammendanti organici, trinciatura dei sarmenti in situ, sovescio, pacciamatura della fila con materiali biodegradabili, inerbimento controllato dell'interfila, è possibile apprezzare l'aumento della naturalità delle coltivazioni osservando la costituzione di habitat idonei a specie animali e vegetali presenti nelle zone SIC/ZPS (secondo la Direttiva Natura 2000). Queste specie fungono da bioindicatori dell'area. Sono state osservate, lungo i filari, specie di orchidee spontanee appartenente al genere *Serapias*, funghi basidiomiceti utilizzati come bioindicatori dell'assenza di metalli pesanti appartenenti al genere *Coprinus*; mentre nella chioma, data la compattezza, è stata osservata la presenza di nidi della specie di uccelli *Sylvia melanocephala*.

7.4.2 - Materiali e metodi

Il presente studio è stato condotto per fasi successive.

7.4.2.1 - Definizione dell'area di studio

Dapprima è stata definita l'area di studio per analizzarne l'uso del suolo con elementi botanico vegetazionali, ponendo come obiettivo primario l'analisi dell'Uds a fini agricoli. Pertanto sono state

disegnate tre fasce (*buffer*) a diverse distanze dal perimetro dell'impianto, per analizzare le diverse tipologie colturali, l'allevamento e l'aspetto:

- Una fascia compresa tra 0 e 100 m attorno all'impianto, di seguito Fascia 1. Quest'area è stata designata per analizzare l'impatto percettivo con i rispettivi elementi di raccordo e di dissonanza con le colture immediatamente a ridosso dell'impianto;
- Una fascia compresa tra 100 e 500 m attorno all'impianto, di seguito Fascia 2. Quest'area permette di analizzare l'impatto percettivo con i rispettivi elementi di raccordo e di dissonanza con le colture ricadenti in una zona di media distanza, entro la quale è possibile avvistare il perimetro dell'impianto;
- Una fascia compresa tra 500 e 3.000 m attorno all'impianto, di seguito Fascia 3. Quest'area è stata presa in considerazione per analizzare l'UdS nell'area vasta, sufficientemente estesa da contenere più morfotipologie rurali nella zona, così come individuate dal PPTR. In questo modo è possibile valutare l'impatto della tipologia colturale del parco agrivoltaico sulle diverse morfotipologie rurali del territorio.

7.4.2.2 - Raccolta dei datiti cartografici

La seconda fase è stata quella di raccogliere la cartografia tematica aggiornata al 12 dicembre 2020 della Regione Puglia disponibile sul portale del Sistema Informativo Territoriale – SIT Puglia¹. Da questa sono state tratte le categorie UdS necessarie a valutare l'estensione dei suoli a copertura vegetale ed in particolare quelli a scopo agricolo. Nella Tabella 1 sono elencate le categorie di uso del suolo presenti in cartografia, considerate utili per la presente relazione.

Tabella 1. Sono elencate le categorie cartografiche utili a descrivere gli usi del suolo a copertura vegetale, con la rispettiva fonte cartografica e la componente vegetazionale della quale fanno parte.

Fonte cartografica	Categoria cartografica	Componente analizzata
UdS	Aree a pascolo naturale, praterie, incolti	Componente vegetazionale naturale, seminaturale, ripariale e spontanea
UdS	Colture orticole in pieno campo, in serra e sotto plastica in aree irrigue	Componente vegetazionale agricola
UdS	Colture temporanee associate a colture permanenti	Componente vegetazionale agricola
UdS	Seminativi semplici in aree non irrigue	Componente vegetazionale agricola
UdS	Sistemi colturali e particellari complessi	Componente vegetazionale agricola
UdS	Frutteti e frutti minori	Componente vegetazionale agricola
UdS	Uliveti	Componente vegetazionale agricola
UdS	Vigneti	Componente vegetazionale agricola
UdS	Cespuglieti e arbusteti	Componente vegetazionale naturale, seminaturale, ripariale e spontanea
UdS	Boschi di conifere	Componente vegetazionale naturale, seminaturale, ripariale e spontanea
UdS	Boschi di latifoglie	Componente vegetazionale naturale, seminaturale, ripariale e spontanea
UdS	Boschi misti di conifere e latifoglie	Componente vegetazionale naturale, seminaturale, ripariale e spontanea

¹ Sistema Informativo Territoriale Puglia. Regione Puglia. <http://www.sit.puglia.it/> (2020).

Inoltre, sono stati ricavati i dati riguardanti i morfotipi rurali che concorrono a caratterizzare il paesaggio rurale stesso, nell'ambito delle descrizioni strutturali di sintesi facenti parte dell'Atlante del Patrimonio Ambientale, Territoriale e Paesaggistico, cioè:

- le morfotipologie rurali;
- la struttura percettiva e della visibilità.

7.4.2.3 - Rilievi in campo

Dopo aver raccolto i dati cartografici dei database cartografici, si è proceduto alla terza fase dell'indagine, effettuando diversi sopralluoghi nell'area di studio, per confermare o confutare i dati e raccogliere un repertorio fotografico.

7.4.3 - Risultati

7.4.3.1 - Area di studio

L'area di studio presa in esame per il rilievo della componente vegetazionale in generale, e colturale in particolare, copre una superficie complessiva di circa 4.841,25 ha intorno al perimetro dell'impianto, suddivisi nelle seguenti fasce buffer, come esposto nella sezione 6.6.2.1:

- 95,21 ha per la Fascia 1;
- 364,68 ha per la Fascia 2;
- 4.381,36 ha per la Fascia 3.

7.4.3.2 - Descrizioni strutturali di sintesi - Morfotipologie rurali

Nell'area di studio complessiva, compresa tra 0 e 3.000 m dall'area di progetto, sono riconoscibili diverse morfotipologie rurali che compongono il variegato mosaico dell'area di studio. Così come proposto dal PPTR nella tavola 3.2.7 delle Morfotipologie rurali in scala 1:150.000 facente parte dell'elaborato della descrizione strutturale di sintesi, i morfotipi rurali sono delle tipologie colturali che si ritrovano in una data area in maniera pressoché costante e sono accomunabili per tipo di colture, dimensione di partizione e trama agraria, caratteri orografici e idrogeomorfologici, caratteri antropici e sistema insediativo.

Categoria 1 - Monocolture prevalenti. Nell'area si incontra la categoria 1 delle monocolture prevalenti per un'estensione di 4.472,66 ha, cioè il 96,0% dei morfotipi rurali. Di questa categoria fa parte un territorio rurale ad alta prevalenza di un determinato uso del suolo, la cui predominanza risulta essere l'elemento maggiormente caratterizzante il morfotipo stesso. All'interno di questa categoria, è maggiormente esteso l'*oliveto prevalente a trama fitta* (cat. 1.4) esteso per 3.607,94 ha, ovvero il 77,5% di tutto il territorio agricolo. Questo morfotipo è caratterizzato da un rilevante grado di complessità colturale, dal quale si distingue per predominanza l'oliveto. La maglia fitta è di volta in volta connotata da filari, muri a secco, scoline, eccetera, la cui complessità colturale ne fa percepire una certa frammentazione e varietà. La seconda morfotipologia rurale per dimensioni è l'*oliveto prevalente di pianura a trama larga* (cat. 1.2), esteso per 864,73 ha, cioè il 18,6% dei morfotipi rurali.

Questo è caratterizzato da una trama agraria rada e scarsamente connotata da elementi fisici che ne esaltino la percezione. Si tratta di un morfotipo maggiormente presente in territorio aperto e lontano dai nuclei urbani, che dà una percezione di poca frammentazione e poca varietà.

Categoria 3 - Mosaici agricoli. In ultimo si incontrano i mosaici agricoli, cioè quei morfotipi che si caratterizzano per la presenza di un territorio rurale scarsamente inquadrabile con una singola tipologia colturale, ma fortemente strutturato dalla maglia agraria e dal sistema insediativo che vi insiste. Questa categoria è di gran lunga minoritaria rispetto alle monoculture e si estende per circa 185,02 ha, cioè il 4,0% del totale dei morfotipi rurali. Il primo, per dimensioni, dei mosaici agricoli presenti è il *mosaico agricolo periurbano* (cat. 3.4), che si estende per 167,73 ha, cioè il 3,6% del totale. Questo è caratterizzato da una forte eterogeneità delle tipologie colturali presenti, che si unisce alla forte influenza e dominanza del paesaggio urbano, suburbano e infrastrutturale. L'immagine che emerge è quella di un paesaggio di transizione, tra il centro abitato di Mesagne e quello di Latiano e l'aperta campagna, nel quale la dimensione insediativa è presente sotto forma di edilizia rurale, o sotto forma di insediamento periurbano "disperso". Il morfotipo insediativo è costituito prevalentemente da sistemi lineari di ville e villini e più di rado edifici monocellulari e masserie. Il secondo morfotipo rurale è quello del *mosaico agricolo* (cat. 3.1), il quale occupa una superficie di 17,29 ha, ovvero lo 0,3%, e pertanto rappresenta il morfotipo meno presente dei quattro. Questo è caratterizzato da una forte eterogeneità delle colture presenti, che si unisce alla complessità e alla frammentazione della trama agraria. L'immagine che emerge è quella di un paesaggio fortemente articolato.

Le superfici delle varie morfotipologie rurali analizzate ed i rispettivi valori percentuali sono raccolti nella Tabella 2 ed illustrati nel Grafico 1, mentre la rappresentazione cartografica è fornita nella Tavola 1.

Tabella 2. Morfotipologie rurali e rispettivi valori percentuali e di estensione, così come individuate dal PPTR nell'elaborato dell'Atlante del Patrimonio Ambientale, Territoriale e Paesaggistico tra le Descrizioni Strutturali di Sintesi - Le morfotipologie rurali alla scala 1:150.000. La rappresentazione cartografica è visibile nella Tavola 1.

Categorie	Morfotipologie rurali	Sup. (ha)	Percen.	Sup. (ha)	Percen.
Cat. 1 Monocolture prevalenti	1.2 Oliveto prevalente di pianura a trama larga	864,73	18,6	4.472,66	96,0
	1.4 Oliveto prevalente a trama fitta	3.607,94	77,5		
Cat. 3 Mosaici agricoli	3.1 Mosaico agricolo	17,29	0,3	185,02	4,0
	3.4 Mosaico agricolo periurbano	167,73	3,6		

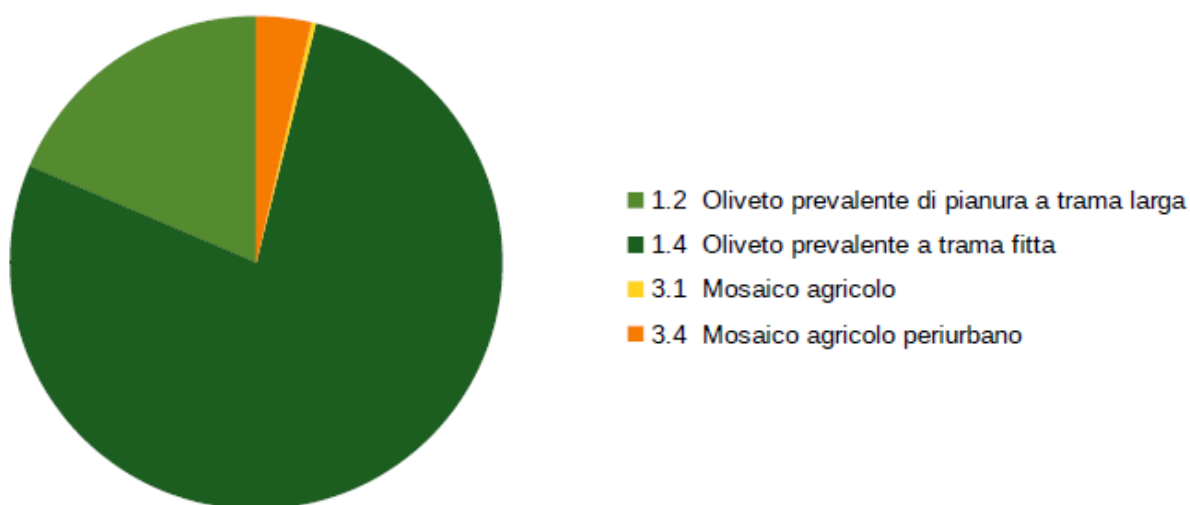


Grafico 1. Rappresentazione delle proporzioni di estensione delle morfotipologie rurali. Si nota la preponderanza dell'oliveto prevalente a trama fitta, seguito dall'oliveto prevalente di pianura a trama larga. Ciò fa ben percepire la prevalenza della monocultura prevalente ad olivo dell'area, pari al 96%.

Legenda

- Fascia compresa tra 0 e 100 m dall'impianto
- Fascia compresa tra 100 e 500 m dall'impianto
- Fascia compresa tra 500 e 3.000 m dall'impianto
- 1.2 Oliveto prevalente di pianura a trama larga
- 1.4 Oliveto prevalente a trama fitta
- 3.1 Mosaico agricolo
- 3.4 Mosaico agricolo periurbano

Dato originale: PPTR- Elaborati dell'Atlante del Patrimonio Ambientale, Territoriale e Paesaggistico, Descrizioni Strutturali di Sintesi, le morfologie rurali alla scala 1:150.000. Sistema di coordinate: UTM fuso 33 datum WGS84. Base cartografica: Carta Topografica d'Italia alla scala 1:25.000 (IGM).

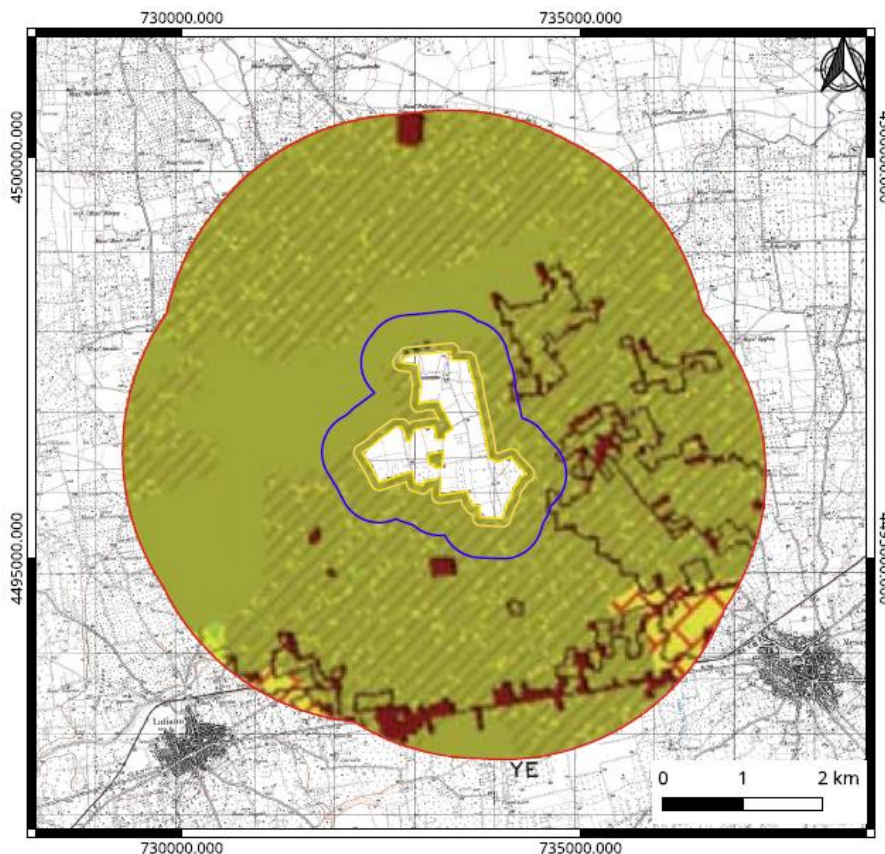


Tavola 1. Carta di rappresentazione delle morfologie rurali ricadenti nell'area di studio complessiva, ovvero nella fascia compresa tra 0 e 3.000 m. Si può osservare la netta preponderanza della monocultura prevalente a oliveto.

7.4.3.3 - Vegetazione e UdS

7.4.3.3.1 - Componente vegetazionale nel suo complesso

Complessivamente l'UdS dell'area di studio avente copertura vegetale agricola o naturale (nell'accezione spiegata in precedenza), occupa un'estensione di 4.473,48 ha. Di questa, una parte preponderante è costituita dalle colture per una superficie di 4.282,31 ha, circa il 95,73%, mentre il restante 4,27% è occupata da vegetazione naturale, seminaturale, ripariale o spontanea, come illustrato nella Tabella 3.

Tabella 3. Estensione delle diverse componenti vegetazionali UdS nel loro complesso, messe a confronto.

Uso del suolo	Tipi di vegetazione	Sup. (ha)	Percen.	Sup. (ha)	Percen.
Vegetazione agricola	Colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree irrigue	1,52	0,03	4.282,31	95,73
	Colture temporanee associate a colture permanenti	37,92	0,85		
	Frutteti e frutti minori	176,02	3,93		
	Seminativi semplici in aree non irrigue	1.171,47	26,19		
	Sistemi colturali e particellari complessi	8,44	0,19		
	Uliveti	2.556,69	57,15		
	Vigneti	330,25	7,38		
Vegetazione naturale, seminaturale, ripariale e spontanea	Aree a pascolo naturale, praterie, incolti	177,46	3,97	191,17	4,27
	Boschi di conifere	0,75	0,02		
	Boschi di latifoglie	3,86	0,09		
	Boschi misti di conifere e latifoglie	0,85	0,02		
	Cespuglieti e arbusteti	8,25	0,18		

7.4.3.3.2 - Vegetazione agricola: le colture

La superficie totale occupata da colture sia temporanee che permanenti è di 4.282,31 ha, circa il 95,7% di tutta la superficie occupata dalla componente vegetazionale. Dalla vegetazione agricola è stata esclusa la tipologia UdS delle *Aree a pascolo naturale, praterie, incolti*, in quanto non rappresentano una tipologia agricola che coinvolge una coltura temporanea o permanente, sebbene il pascolo rientri tra le attività agricole. Dopo i rilievi effettuati in campo sono stati sostanzialmente confermati i dati UdS della CTR, inoltre dal punto di vista estetico-percettivo, l'intera estensione olivetata è risultata visibilmente colpita dal disseccamento causato dal patogeno *Xylella fastidiosa* come è evidente in tutte le foto del repertorio fotografico.

La coltura preponderante nell'area è l'oliveto, come già discusso nella sezione 6.6.3.2 per quanto riguarda le morfotipologie rurali, e come si approfondirà nella sezione successiva 6.6.3.3.2.1.

La seconda categoria di UdS a fini agricoli è il seminativo semplice in aree non irrigue, che occupa una superficie del 27,36%, ovvero 1.171,47 ha (Tabella 4), come riportato nella Foto 1, 9, 20, 21, 28. Questo viene utilizzato per la coltivazione di cereali da granella a ciclo autunno-vernino, come frumento duro e tenero.

Il vigneto nell'area di studio occupa il 7,71% dell'UdS a fini agricoli, cioè 330,25 ha, come riportato nella Tabella 4. Le forme di allevamento trovate sono quella *a Guyot* (Foto 5), *a cortina semplice* (Foto 10), ed una forma *ad alberello* particolare con l'ausilio di tutori (Foto 13).

La quarta categoria in ordine decrescente di importanza è costituita dai frutteti, i quali costituiscono il 4,11% dell'UdS a fini agricoli occupando una superficie di 176,02 ha (Tabella 4). Dai rilievi in campo è emerso che la stragrande maggioranza dei frutteti in questione è costituito da mandorleti (Foto 25, 26) ed in minima parte da ficheti (Foto 27) ed altre drupacee (Foto 3).

Tabella 4. Rappresentazione delle tipologie di colture presenti nell'intera area di studio (0-3.000 m dall'impianto) con le rispettive superfici e la loro proporzione percentuale.

Categoria di UdS	Superficie (ha)	Percentuale
Colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree irrigue	1,52	0,04
Colture temporanee associate a colture permanenti	37,92	0,89
Frutteti e frutti minori	176,02	4,11
Seminativi semplici in aree non irrigue	1.171,47	27,36
Sistemi colturali e particellari complessi	8,44	0,20
Uliveti	2.556,69	59,70
Vigneti	330,25	7,71

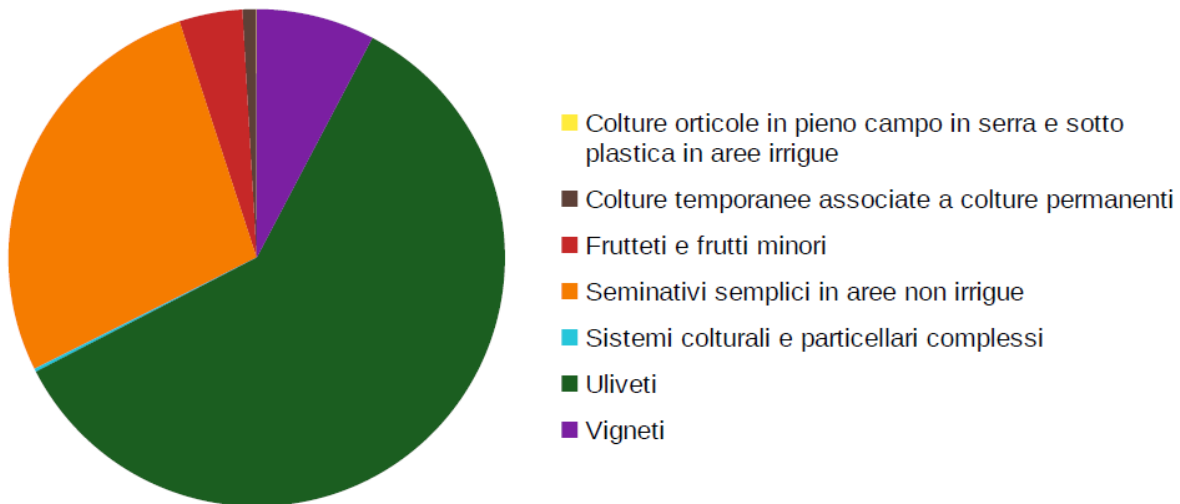


Grafico 2. Rappresentazione grafica delle superfici occupate da tutte le tipologie colturali presenti nella cartografia Uds e le loro proporzioni percentuali, all'interno dell'area di studio considerata (0-3.000 m).

7.4.3.3.2.1 - L'oliveto

L'oliveto risulta la coltura preponderante dell'area di studio, coprendo una superficie di 2.556,69 ha, ovvero per il 59,70% dell'uso di suolo occupato da colture (Tabella 4). Le piante risultano quasi tutte gravemente colpite dal disseccamento causato da *Xylella fastidiosa* (Foto 2, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 23) con poche apparenti eccezioni (Foto 9, 11, 17, 19, 24). Per questo motivo alcuni appezzamenti più colpiti di altri si trovano in stato abbandono, dato che, probabilmente, i proprietari non ne traggono più il giusto ricavo.

I sestri d'impianto presenti oscillano tra quelli intensivi 4×5 m (Foto 7, 8, 11, 14, 23, 24) e quelli tradizionali 8×8 m (Foto 6, 12, 17), con alcune forme intermedie del tipo 5×6 m (Foto 13, 15, 18, 19).

Le forme di allevamento rilevate sono tutte del tipo *a vaso*, perfettamente in linea con l'olivicoltura salentina, con delle varianti. In questa forma di allevamento, la prima potatura consiste nel recidere il fusto ad una determinata altezza, dalla quale si fanno partire esternamente delle branche (in modo diverso) che daranno alla chioma la forma di cono, o di cilindro, oppure conico-cilindrica, o tronco-conica. Questo è un sistema che permette un buon arieggiamento della chioma evitando l'eccessivo infittimento della vegetazione. Quando le piante hanno raggiunto la maturità sono necessarie le scale sia per le operazioni di potatura che di raccolta manuale, e per questo motivo si stanno diffondendo altre forme di allevamento che consentano la meccanizzazione.

La variante principale risulta essere quella del *vaso libero* o *vaso a chioma libera* (Foto 6, 7, 8, 11, 13, 14, 17, 18, 19, 23, 24). Rispetto alla forma classica *a vaso*, il *vaso libero* ha una struttura meno schematica e spesso l'ordine di branche permanenti si ferma a quelle primarie in quanto le secondarie sono spesso rinnovate con tagli di eliminazione una volta esaurite. Presenta un numero di branche primarie compreso fra 3 e 5 in modo da intercettare il massimo della radiazione luminosa in tutte le direzioni, ma inizialmente in fase di allevamento se ne lasciano di più per anticipare l'entrata in produzione. Le branche sovrannumerarie verranno poi soppresse dopo un certo numero di cicli produttivi. Anche la soppressione dell'asse centrale viene rinviata al completamento della struttura dell'albero al quinto o sesto anno dall'impianto, come nelle forme a vaso ritardato. La potatura di produzione di solito è meno severa che nel *vaso classico* e segue i criteri della potatura minima, cioè bada solo al rinnovo della superficie a frutto e al contenimento delle dimensioni dell'albero in altezza,

spessore e ampiezza. Quindi la chioma appare più folta che nel vaso e si interviene per eliminare la vegetazione ove eccessiva o invecchiata per garantire comunque una buona ed uniforme penetrazione della luce. Come il *vaso* è adatto sia a forme di raccolta manuale che con macchine vibro-scuotitrici del tronco.

La seconda variante di allevamento *a vaso*, in ordine decrescente di frequenza, è risultata essere quella *a vaso policonico* (Foto 2, 11, 12, 16). È una variante della forma a vaso costituito da un unico tronco su cui sono inserite 3 o 4 branche primarie che raggiungono un'altezza da terra di non oltre i 4,5 m, ciascuna delle quali è inserita con un angolo di 40-50° e rivestita di laterali più corti verso la cima e più lunghi in basso in modo da formare un cono. Si adatta a densità di impianto non superiori a 400 alberi ad ettaro. La potatura del vaso policonico può essere semplificata, ma non meccanizzata. La raccolta delle olive può avvenire manualmente o con macchine vibro-scuotitrici. Di questa, un'ulteriore sottovariante trovata è stata quella del vaso policonico a bassa impalcatura, con tronco alto 60-70 cm (Foto 15).

7.4.3.3.2.2 - Variazione delle colture in relazione alla distanza dell'impianto

Di seguito vengono elencati gli usi del suolo a fini agricoli con le relative tipologie in cartografia nelle tabelle 5, 6 e 7, e rappresentati cartograficamente nelle figure 5, 6 e 7.

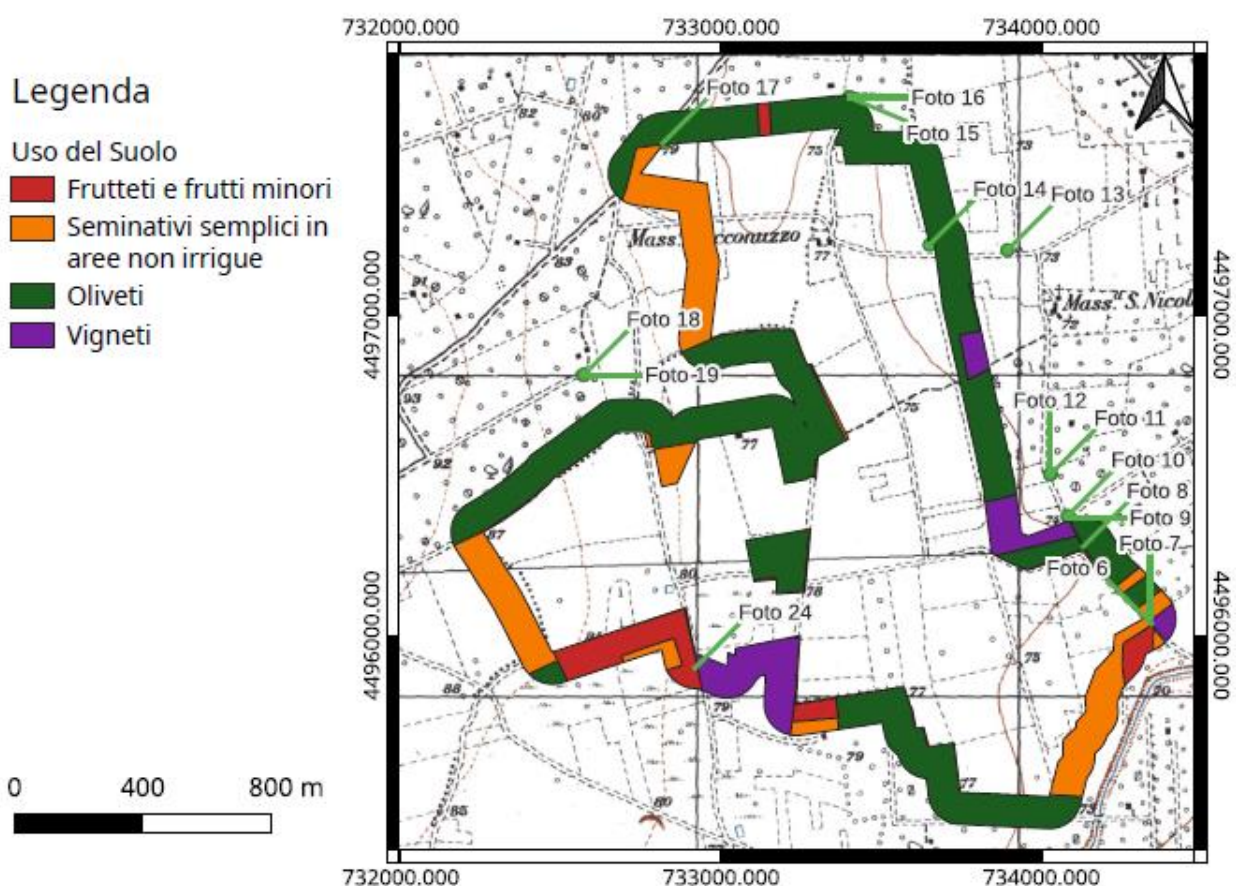


Figura 5: Rappresentazione cartografica della componente di uso del suolo a fini agricoli nella Fascia 1 subito a ridosso dell'area di progetto, le cui estensioni sono elencate nella Tabella 5. Sono, inoltre, rappresentati i punti in cui sono state scattate le foto raccolte nella Tavola fotografica. Sistema di coordinate: UTM fuso 33 datum WGS84. Base cartografica: Carta Topografica d'Italia alla scala 1:25.000 (IGM).

Tabella 5. Rappresentazione delle tipologie di colture presenti nella fascia buffer compresa tra 0 e 100 m dall'impianto (Fascia 1) con le rispettive superfici e la loro proporzione percentuale.

Categoria di UdS	Superficie (ha)	Percentuale
Frutteti e frutti minori	6,97	7,34
Seminativi semplici in aree non irrigue	21,13	22,25
Uliveti	57,76	60,81
Vigneti	9,12	9,60

Legenda

Uso del Suolo

- Frutteti e frutti minori
- Seminativi semplici in aree non irrigue
- Oliveti
- Vigneti

0 250 500 m

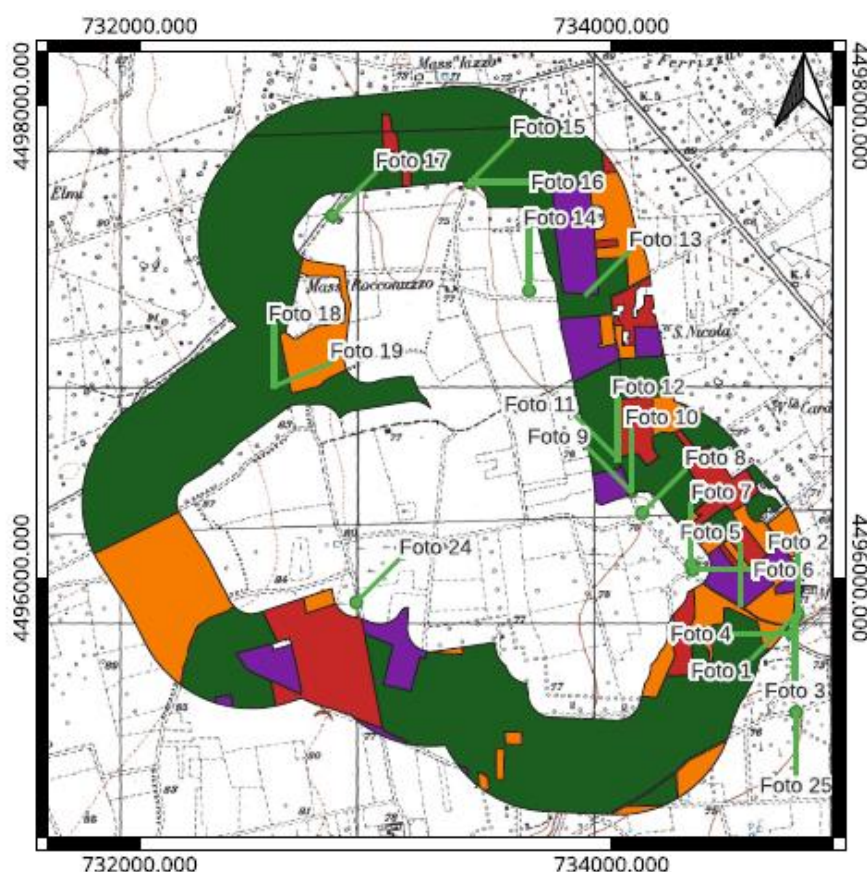


Figura 6: Rappresentazione cartografica della componente di uso del suolo a fini agricoli nella Fascia 2 (tra 100 e 500 m dal perimetro dell'area di progetto), ovvero una zona di media distanza, all'interno della quale è ancora possibile avvistare gli elementi dell'impianto. Tali superfici sono elencate nella Tabella 6. Sono inoltre rappresentati i punti in cui sono state scattate le foto raccolte nella Tavola fotografica. Sistema di coordinate: UTM fuso 33 datum WGS84. Base cartografica: Carta Topografica d'Italia alla scala 1:25.000 (IGM).

Tabella 6. Rappresentazione delle tipologie di colture presenti nella fascia buffer compresa tra 100 e 500 m dall'impianto (Fascia 1) con le rispettive superfici e la loro proporzione percentuale.

Categoria di UdS	Superficie (ha)	Percentuale
Frutteti e frutti minori	34,01	9,79
Seminativi semplici in aree non irrigue	54,62	15,73
Uliveti	237,47	68,38
Vigneti	21,17	6,10

Legenda

Uso del Suolo

- Colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree irrigue
- Colture temporanee associate a colture permanenti
- Frutteti e frutti minori
- Seminativi semplici in aree non irrigue
- Sistemi colturali e particellari complessi
- Oliveti
- Vigneti

0 750 1.500 m

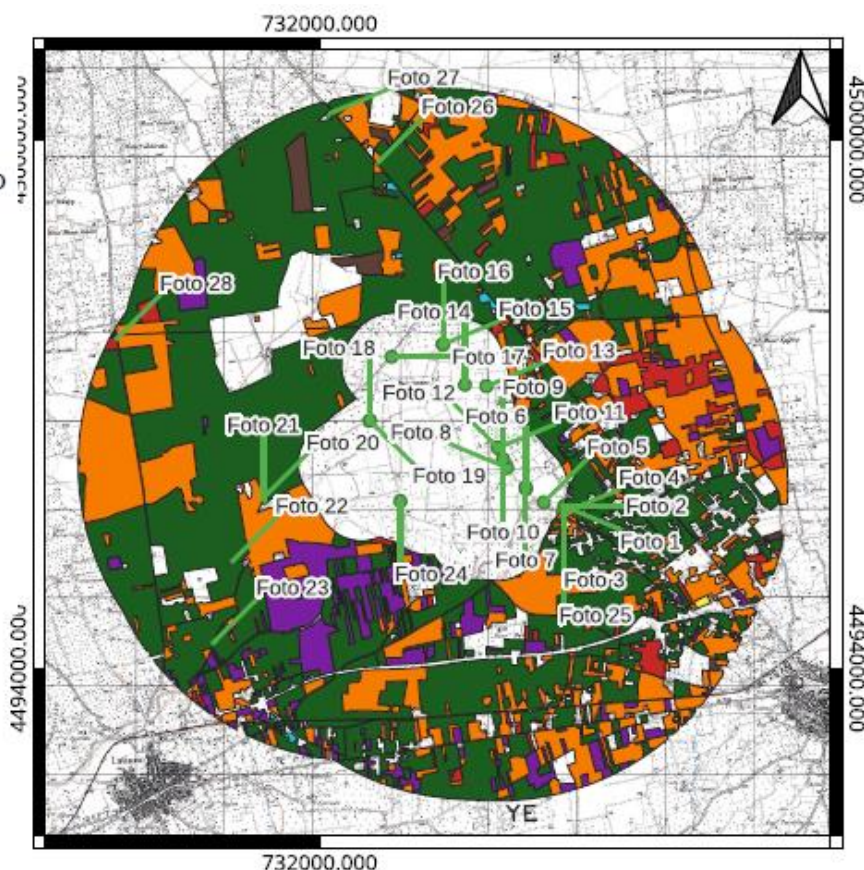


Figura 7: Rappresentazione cartografica della componente di uso del suolo a fini agricoli nella Fascia 3, le cui superfici sono elencate nella Tabella 7. Questa fascia è stata presa in considerazione per analizzare l'UdS nell'area vasta, sufficientemente estesa da contenere più morfotipologie rurali presenti nella zona, così come individuate dal PPTR. In questo modo è possibile valutare l'impatto della tipologia colturale del parco agrivoltaico sulle diverse morfotipologie rurali del territorio. Sono inoltre rappresentati i punti in cui sono state scattate le foto raccolte nella Tavola fotografica. Sistema di coordinate: UTM fuso 33 datum WGS84. Base cartografica: Carta Topografica d'Italia alla scala 1:25.000 (IGM).

Tabella 7. Rappresentazione delle tipologie di colture presenti nella fascia buffer compresa tra 500 e 3.000 m dall'impianto (Fascia 3) con le rispettive superfici e la loro proporzione percentuale.

Categoria di UdS	Superficie (ha)	Percentuale
Colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree irrigue	1,52	0,04
Colture temporanee associate a colture permanenti	37,92	0,99
Frutteti e frutti minori	135,04	3,52
Seminativi semplici in aree non irrigue	1.095,72	28,59
Sistemi colturali e particellari complessi	8,44	0,22
Oliveti	2.261,47	59,01
Vigneti	292,53	7,63

Dopo aver raccolto i dati percentuali delle categorie di UdS a fini agricoli nelle tre diverse fasce, si è proceduto al calcolo della *deviazione standard* dalla media delle percentuali di ogni categoria:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \mu)^2}{N - 1}}$$

Dove σ è la deviazione standard; X_i è, a turno, ognuna delle percentuali della superficie nelle tre fasce; μ è la media delle percentuali di ogni categoria; $N-1$ rappresentano i gradi di libertà, ovvero la numerosità di ogni popolazione di dati percentuali (3) sottratta di una unità.

Come è noto, la percentuale non rappresenta un valore assoluto di una data quantità, ma si legittima come proporzione relativa ad un totale (fatto 100) di quella quantità. In questo lavoro, pertanto, non si è cercato di studiare il variare della superficie di una data categoria di UdS (per esempio l'uliveto) nelle diverse fasce (che hanno tutte estensione diversa), ma si è voluto valutare la variazione percentuale delle date categorie in rapporto alla distanza dall'area di progetto.

Dunque, una volta ottenuta la deviazione standard, si è proceduto al calcolo del *coefficiente di variazione*, che è una misura della dispersione dei dati di una popolazione attorno alla sua media, ovvero un indice di statistica descrittiva in grado di quantificare la dimensione della deviazione standard rispetto alla sua media:

$$cv = \frac{\sigma}{|\mu|} \cdot 100$$

Dove cv è il coefficiente di variazione, σ è la deviazione standard e μ è la media di ogni popolazione di dati percentuali. La deviazione standard, la media ed il coefficiente di variazione per ogni tipologia di UdS a fini agricoli è riportato nella Tabella 8. L'andamento delle diverse percentuali viene riportato nel Grafico 3. Il risultato del coefficiente di variazione va moltiplicato per 100 per poter fornire una misura di variazione percentuale della deviazione standard rispetto alla sua media.

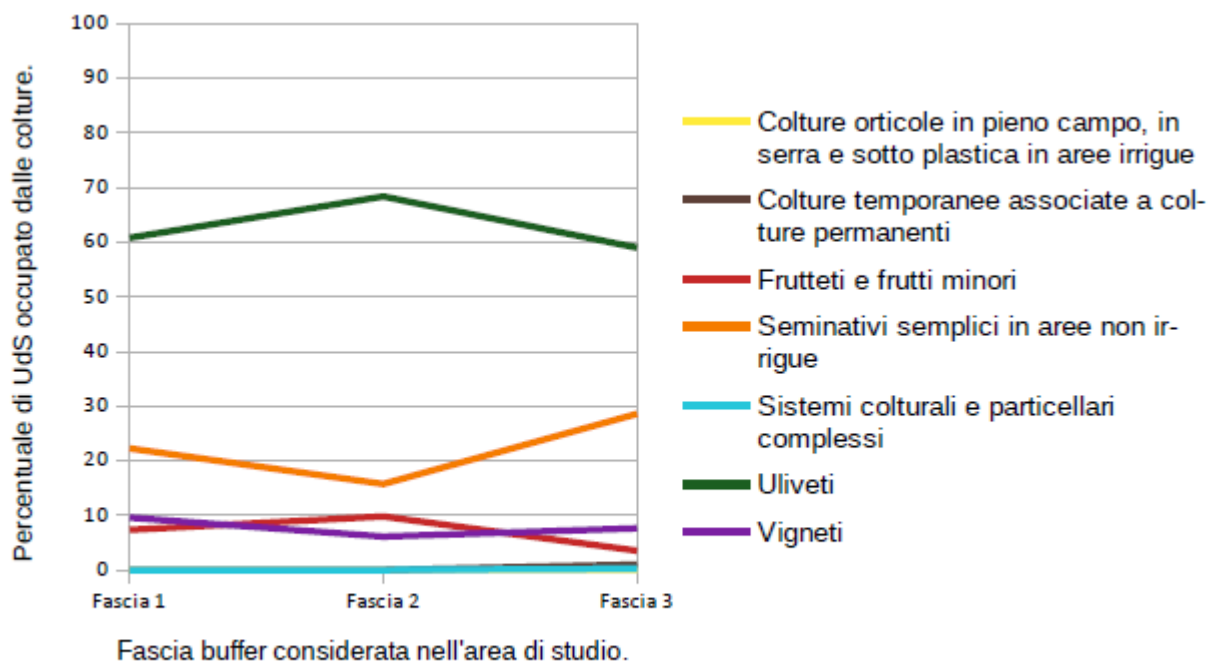


Grafico 3. Rappresentazione dell'andamento percentuale delle colture in base alla distanza dall'impianto.

Tabella 8. Elencazione delle diverse percentuali di UdS per fascia di distanza dall'impianto, per le quali è stata calcolata la deviazione standard, la media e il coefficiente di variazione percentuale.

Categoria di UdS	Percentuale di UdS			Deviazione standard	Media	Coefficiente di variazione (%)
	Fascia 1	Fascia 2	Fascia 3			
Frutteti e frutti minori	7,34	9,79	3,57	3,14	6,90	45
Seminativi semplici in aree non irrigue	22,25	15,73	28,95	6,61	22,31	30
Uliveti	60,81	68,38	59,75	4,71	62,98	7
Vigneti	9,60	6,10	7,73	1,75	7,81	22

Date le superfici irrisorie rispetto all'area di studio, e quindi non utili a valutare il paesaggio delle colture principali presenti nell'area di studio, sono state eliminate da questi calcoli di statistica descrittiva le tipologie di UdS riguardanti le *colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree irrigue*, le *colture temporanee associate a colture permanenti* ed i *sistemi colturali e particolari complessi*.

Dai risultati ottenuti è emerso che la tipologia di UdS a variare meno lungo la distanza dall'area di progetto è quella più presente, ovvero l'oliveto ($cv = 7\%$), il quale rimane preponderante a qualsiasi distanza. La categoria dei vigneti varia in maniera moderata ($cv = 22\%$), partendo a ridosso dell'impianto con una percentuale del 9,60%, per poi abbassarsi al 6,10% ed infine ad attestarsi al 7,73%. A variare considerevolmente sono i seminativi semplici in aree non irrigue (partendo dal 22,25%, diminuendo al 15,73% e aumentando per arrivare fino al 28,95%) e soprattutto i frutteti e frutti minori (partendo dal 7,34% aumentano fino al 9,79% per poi diminuire fino al 3,57%) (Tabella 8).

7.4.3.3.3 - Vegetazione naturale, seminaturale, ripariale e spontanea

Come anticipato in precedenza, la vegetazione che qui viene chiamata naturale, include diversi tipi di vegetazione sia spontanea, seminaturale o ripariale. Dall'analisi di queste aree effettuata sugli elaborati digitali della CTR, è emerso che questa vegetazione si estende per una superficie totale di 191,17 ha e costituisce il 4% della componente botanico-vegetazione dell'uso del suolo. Questa è composta da aree a pascolo naturale, praterie e incolti ed in misura minore, sempre in base alla dicitura della CTR, boschi di conifere, boschi misti di conifere e latifoglie, boschi di latifoglie ed infine cespuglieti e arbusteti, come elencato in Tabella 9 e rappresentato nel Grafico 4. Dopo aver effettuato i rilievi in campo, sono state confermate le stazioni di incolti e praterie (Foto 1, 9, 20, 21, 28), e i cespuglieti e arbusteti (presenti come macchia mediterranea). Al contrario, è stato appurato che le aree boschive nominate in precedenza, sono in realtà costituite unicamente da popolamenti monospecifici (nella componente arborea) di pino d'Aleppo (*Pinus halepensis* Mill.) da impianto.

Un ulteriore tipo di vegetazione tipica del paesaggio rurale è quella costituita da alberi e arbusti che crescono spontaneamente sui margini delle strade poderali, sui confini tra le proprietà ed in prossimità di muretti a secco ed altri manufatti rurali. Questa vegetazione è costituita da lentisco (*Pistacia lentiscus* L.), pero mandorlino (*Pyrus spinosa* Forssk.), fico comune (*Ficus carica* L.), mirto (*Myrtus communis* L.), olivastro (*Olea europaea* L.), mandorlo (*Prunus dulcis* (Mill.) D.A. Webb), asparago (*Asparagus acutifolius* L.), rovo (*Rubus ulmifolius* Schott), salsapariglia (*Smilax aspera* L.), leccio (*Quercus ilex* L.), quercia spinosa (*Quercus coccifera* L.), fico d'India (*Opuntia ficus-indica* (L.) Mill.), e canna comune (*Arundo donax* L.) nelle sponde del Canale Reale (Foto 4, 20, 21, 22, 28).

Per fornire una descrizione più accurata della vegetazione rurale presente nell'area di studio, si rende nota la presenza di alberature in filari costituiti da pino d'Aleppo, eucalipto (*Eucalyptus*

camaldulensis Dehnh.), cipresso (*Cupressus sempervirens* L.). Dalla consultazione del database degli alberi monumentali d'Italia presente sul sito del Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali, non risultano esemplari di alberi monumentali, informazione che è stata confermata in campo. Nell'area, sono inoltre, presenti numerosi alberi isolati costituiti per lo più da esemplari di pino d'Aleppo, eucalipto, pino domestico (*Pinus pinea* L.).

Tabella 9. Rappresentazione delle tipologie UdS in cui è presente una vegetazione naturale, seminaturale, ripariale o spontanea nell'intera area di studio con le rispettive superfici e proporzioni percentuali.

Categoria di UdS	Superficie (ha)	Percentuale
Aree a pascolo naturale, praterie, incolti	177,46	92,83
Boschi di conifere	0,75	0,39
Boschi di latifoglie	3,86	2,02
Boschi misti di conifere e latifoglie	0,85	0,45
Cespuglieti e arbusteti	8,25	4,31

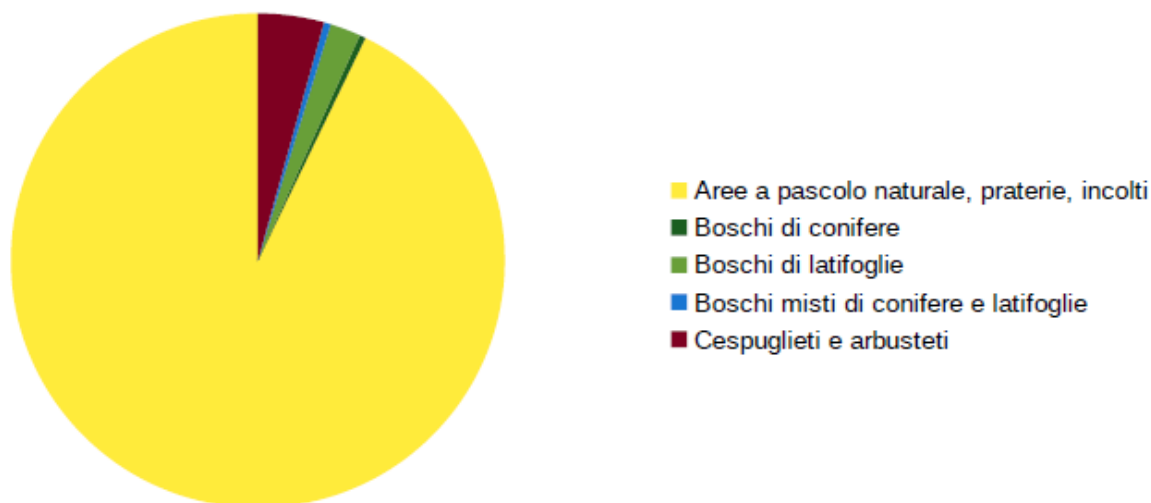


Grafico 4. Rappresentazione delle proporzioni di estensione delle tipologie di UdS a vegetazione naturale e seminaturale. Si nota la preponderanza delle aree a pascolo naturale, praterie e incolti.

7.4.3.4 - Struttura percettiva e di visibilità

L'area di studio ricade totalmente nell'ambito della Piana Brindisina, caratterizzata da un bassopiano dotato di ampie vedute. L'area non possiede luoghi sufficientemente sopraelevati da costituire fulcri visuali naturali o punti panoramici, pertanto le ampie vedute sono sì presenti, ma solo in contesti in cui le colture sono seminativi o tutt'al più vigneti, poiché già nel caso in cui ci si trovi di fronte a frutteti e oliveti, la vista ad altezza uomo viene interrotta già in prossimità del ciglio poderale della strada. Inoltre dalla CTR non risultano presenti strade panoramiche o di interesse paesaggistico né ferrovie di interesse paesaggistico.

Nell'area di studio, ma solo in Fascia 3, ricadono le strade a valenza paesaggistica SP46 BR che collega i centri abitati dei comuni di San Vito dei Normanni e Latiano, e la SS605 BR che collega i comuni di San Vito dei Normanni e Mesagne. Queste due strade sono, in ogni caso troppo lontane per avere una percezione dell'impianto in progetto.

7.4.4 - Discussione e conclusioni

Concludendo, in questa relazione sul paesaggio agrario dell'area di studio in questione viene sostanzialmente confermata con i rilievi in campo, la componente delle colture sia riguardo la cartografia sull'uso del suolo, sia per quanto riguarda le morfotipologie rurali che vi insistono. Al contrario, tutti i boschi presenti sono impianti monospecifici di pino d'Aleppo. Inoltre sono presenti alberature in filari costituite da pini d'Aleppo, pini domestici, eucalipti e cipressi. Come confermato dai rilievi in campo non sono presenti alberi monumentali, ma un rilevante numero di alberi isolati, anche di notevoli dimensioni.

L'aspetto percettivo delle colture arboree ha risentito in maniera rilevante dell'avanzata del patogeno *Xylella fastidiosa*, degradando verso toni di grigio le chiome verde e argento degli olivi. Come approfondito nella precedente 6.6.3.3.2.1, i sestri d'impianto e le forme di allevamento degli olivi sono tutti progettati per una potatura e raccolta manuale, tutt'al più è possibile la raccolta con vibroscuotitori. La riduzione dei redditi agricoli in generale, unita all'ingresso del patogeno summenzionato, ha portato a rilevante stato di abbandono di quelle particelle presenti nell'area, più colpite dal batterio.

Il PPTR spiega in maniera sintetica e completa questo processo storico nelle diverse schede degli ambiti paesaggistici, descrivendo il paesaggio rurale, i fenomeni insediativi e l'avvicinarsi dei diversi paesaggi passati fino a quello attuale. Alla luce di quanto esposto sopra si deduce che il paesaggio rurale non è un dato immutabile ma è in continuo mutamento, rimodellato incessantemente dalle attività della popolazione che lo vive e dal quale ne trae sostentamento.

Erroneamente si potrebbe pensare che il paesaggio agrario sia espressione di un ambiente naturale, cioè governato dalla natura. Altrettanto erroneamente si potrebbe pensare che il paesaggio rurale che noi siamo abituati a riconoscere sia sempre stato così, immutato nei millenni. Il PPTR spiega bene quanto ciò non sia vero: enuncia i principi e dispone le linee guida per la tutela e la conservazione del paesaggio riconoscendo che quest'ultimo necessariamente è il frutto delle attività e del lavoro dell'uomo in un determinato periodo storico.

Il PPTR non si propone sicuramente di conservare il paesaggio cercando di cristallizzarlo, identico a se stesso, nel tempo anzi ne parla definendolo come "un giacimento straordinario di saperi e di culture urbane e rurali, a volte sopite, dormienti, soffocate da visioni individualistiche, economicistiche e contingenti dell'uso del territorio; ma che possono tornare a riempirsi di significati collettivi per il futuro.

Il paesaggio è il ponte fra conservazione e innovazione, consente alla società locale di "ripensare se stessa", di ancorare l'innovazione alla propria identità, alla propria cultura, ai propri valori simbolici, sviluppando coscienza di luogo". Al contrario il PPTR dispone un'azione di tutela del paesaggio cercando una sintesi tra le diverse istanze del territorio.

Un'azione presuppone uno scopo che si intende raggiungere. L'azione della conservazione, quindi, richiede di rispondere ad un quesito fondamentale: qual è lo scopo della conservazione? Se consideriamo il paesaggio rurale, lo scopo della sua conservazione sarebbe quello di mantenerlo immutato, uguale a sé stesso idealmente per sempre. Ma lo scopo della conservazione del paesaggio agrario così inteso cadrebbe inevitabilmente in contraddizione con lo scopo dell'esistenza stessa del paesaggio agrario che è quello di servire alle attività produttive agricole ed economiche della popolazione locale. Per fare l'esempio opposto, l'obiettivo di conservazione di un'area naturale incontaminata sarebbe invece coerente con l'esistenza della stessa, in quanto quest'ultima perpetra se stessa senza avere un'utilità (almeno non diretta) per l'uomo, né tantomeno origina dall'attività dell'uomo stesso. Una visione sentimentalista dei paesaggi che siamo abituati ad apprezzare potrebbe sposare questo malinteso senso della tutela paesaggistica e cadere in questa contraddizione.

Il paesaggio agrario, invece, è l'espressione dell'attività lavorativa agricola della popolazione e del periodo storico in cui si colloca, in combinazione con le caratteristiche pedoclimatiche, idrogeomorfologiche e botanico-vegetazionali del territorio. Pertanto conservando identico a se stesso il paesaggio agrario che si è abituati a riconoscere, non si fa altro che dichiarare di voler conservare il paesaggio agrario che si è creato durante tutto l'Ottocento e la prima metà del Novecento. Ma soprattutto si dichiara, *in re ipsa*, di voler conservare un modo di produzione agricola ottocentesca. E qui la contraddizione diventa evidente, se non concettualmente, sicuramente visivamente, assistendo a campagne rimaste incolte, a masserie e trulli diroccati, a muretti a secco degradati. Venendo a mancare i presupposti socio-economici dell'utilità di masserie, muretti a secco e trulli, semplicemente sono venuti a mancare i motivi della loro esistenza. La loro tutela e conservazione, quindi, passa necessariamente dal ritrovare uno scopo alla loro esistenza e questo è uno dei diversi pregi del progetto in questione.

7.4.4.1 - Coltivazione superintensiva e paesaggio rurale circostante

Come detto in precedenza, il sesto d'impianto sarà di $2,5 \times 10,106$ m. La larghezza dell'interfila (10,106 m) non è quella tipica di una coltivazione SHD in quanto dovrebbe aggirarsi intorno ai 4 m, ma ovviamente si rende necessaria per poter alternare i filari di olivo alle file di tracker. Lo stesso discorso vale per la densità dell'impianto: un tipico oliveto superintensivo con un sesto d'impianto di $1,5 \times 4$ m o 2×4 m, arriva ad avere da 1.250 a 1.650 piante per ettaro, mentre in questo caso la densità è di circa 316 piante per ettaro complessivo di impianto agrivoltaico. Questo valore di densità è riscontrabile, invece nelle coltivazioni intensive, dove il valore di densità oscilla tra le 200 (con sestini d'impianto larghi, del tipo 7×7 m) e le 450-500 piante per ettaro (per i sestini più fitti, del tipo 4×5 m). Si può, quindi, concludere che la coltivazione dell'olivo è da considerarsi superintensiva per tutti i principi agronomici che segue: dalla distanza tra le piante della stessa fila alla forma di allevamento a siepe, dalla gestione agronomica alla potatura e raccolta di olive meccanizzata. A divergere dalla tipica coltivazione superintensiva è il sesto d'impianto, in quanto varia la distanza tra le file come compromesso necessario per permettere l'alternanza con i tracker fotovoltaici. Questo sesto d'impianto più lasso diventa, pertanto, un elemento di raccordo con la densità degli oliveti circostanti, sebbene con forme di allevamento differenti. Dal punto di vista colturale, l'oliveto è già di per sé un elemento di raccordo con il territorio data la sua netta prevalenza riconosciuta sia a livello cartografico e che normativo del PPTR, sia nei tre livelli individuati nella presente relazione, ovvero quello a ridosso dell'area di progetto (Fascia 1), quello entro cui è ancora possibile avvistare l'impianto (Fascia 2) e quello che analizza l'area vasta con i rispettivi morfotipi rurali (Fascia 3).

Come affermato nella sezione 6.6.1.3.2, la coltivazione superintensiva è ormai l'unica forma economicamente ed ecologicamente sostenibile per la produzione di olio extravergine d'oliva. Come riportato nella sezione 6.6.3.3.2.1, tutti gli oliveti presenti nell'area di studio sono affetti dal disseccamento provocato da *Xylella fastidiosa*, da quelli in forma meno grave (ancora produttivi), a quelli con produttività compromessa, a quelli in forma ormai disseccati. Con molta probabilità la stragrande maggioranza degli olivi attaccati ma ancora produttivi, subirà entro breve un calo drastico di produttività.

Ciò comporterà un ulteriore aggravio del fenomeno di abbandono delle campagne, se non si interviene per convertire le colture intensive odierne a bassa redditività con colture superintensive sostenibili sia dal punto di vista economico che ambientale. Ciò permetterà di mantenere la coltura prevalente del territorio mantenendone l'identità, ottenere la giusta remunerazione per i produttori agricoli, razionalizzare gli input in agricoltura e salvaguardare il più possibile la biodiversità. Il progetto agrivoltaico va in questa direzione, aggiungendo, oltretutto, la produzione di energia elettrica da fonti

7.4.5 - Tavola fotografica



Foto 1. In primo piano seminativo a cereali vernini, sullo sfondo oliveto. Fascia 2.



Foto 2. Oliveto intensivo giovane di circa 25 anni, a sesto d'impianto 4 × 3 m, allevato a vaso policonico, circondato da filari di olivi di circa 100 anni, attaccati da Xylella. Fascia 3.



Foto 3. Frutteto a prugne, a sesto d'impianto 4 × 3 m. Fascia 3.



Foto 4. Particolare del Canale Reale con vegetazione ripariale a canneto (Arundo donax). Fascia 3.



Foto 5. Vigneto allevato a Guyot. Fascia 2.



Foto 6. Filare di oliveto tradizionale con distanze tra le piante fino a 8 m. Le piante, allevate "a vaso libero", sono visibilmente compromesse dal batterio Xylella e in stato di abbandono. Fascia 1.



Foto 7. Oliveto giovane di circa 10-15 anni a sesto d'impianto intensivo 4 x 5 m. Le piante, allevate "a vaso libero", sono visibilmente compromesse dal batterio Xylella e in stato di abbandono. Fascia 1.



Foto 8. Oliveto intensivo di 40 anni a sesto d'impianto 4 x 5 m. Le piante, allevate "a vaso libero", risultano pesantemente compromesse da Xylella ma non si trovano in stato di abbandono. Fascia 1.



Foto 9. In primo piano è visibile un incolto, mentre sullo sfondo un oliveto intensivo giovane, di circa 30-40 anni. Fascia 1.



Foto 10. Vigneto allevato a cortina semplice. Fascia 2.



Foto 11. Interfaccia tra un oliveto intensivo "a vaso a forma libera" di circa 50 anni ed uno di circa 25 anni intensivo "a vaso policonico". Il primo risulta pesantemente attaccato da Xylella, mentre il secondo solo lievemente. Fascia 2.



Foto 12. Oliveto a metà strada tra il sesto tradizionale e quello intensivo, data la breve distanza tra le piante della stessa fila (4 m) e la lunga distanza tra a i filari (8 m), allevate "a vaso policonico". Le piante, con un'età di circa 40 anni, risultano molto colpiti da Xylella. Fascia 2.



Foto 13. Vigneto allevato ad alberello ma con l'ausilio di tutori. I filari sono alternati ai filari di un oliveto a sesto 5 x 6 m, allevato "a vaso libero" pesantemente colpito da Xylella. Fascia 2.



Foto 14. Oliveto intensivo "a vaso libero" colpito da Xylella, età di circa 30 anni. Fascia 2.



Foto 15. Oliveto a sesto d'impianto a cavallo tra l'intensivo e il tradizionale, allevato "a vaso policonico a bassa impalcatura" di un'età di circa 50 anni. Fascia 1.



Foto 16. Oliveto intensivo allevato "a vaso policonico" di un'età di circa 50 anni, pesantemente colpito da Xylella. Fascia 1.



Foto 17. Oliveto tradizionale a sesto d'impianto 8 x 8 m, allevato "a vaso libero", apparentemente non attaccato da Xylella. Fascia 2.



Foto 18. Oliveto intensivo a sesto d'impianto 5 x 6 m, allevato "a vaso libero", moderatamente attaccato da Xylella. Fascia 1.



Foto 19. Oliveto intensivo a sesto d'impianto alternato 5×5 m, allevato "a vaso libero", apparentemente non attaccato da Xylella. Fascia 2.



Foto 20. Incolto con sporadici arbusti ed alberi di perastro (*Pyrus spinosa*). Fascia 2.



Foto 21. Incolto con sporadici alberi ripariali di perastro. Fascia 3.



Foto 22. Esempio di vegetazione ripariale con mandorlo e fico d'India. Fascia 3.



Foto 23. Oliveto intensivo a sesto d'impianto 4×4 m, allevato "a vaso libero" e moderatamente attaccato da Xylella. Età di circa 40 anni. Fascia 3.



Foto 24. Oliveto intensivo a sesto d'impianto 4×4 m, allevato "a vaso libero" ed apparentemente non attaccato da Xylella. Età di circa 50 anni. Fascia 3.



Foto 25. Mandorleto di circa 30 anni. Fascia 3.



Foto 26. Mandorleto di circa 50 anni. Fascia 3.



Foto 27. Ficheto di nuovo impianto. Fascia 3.

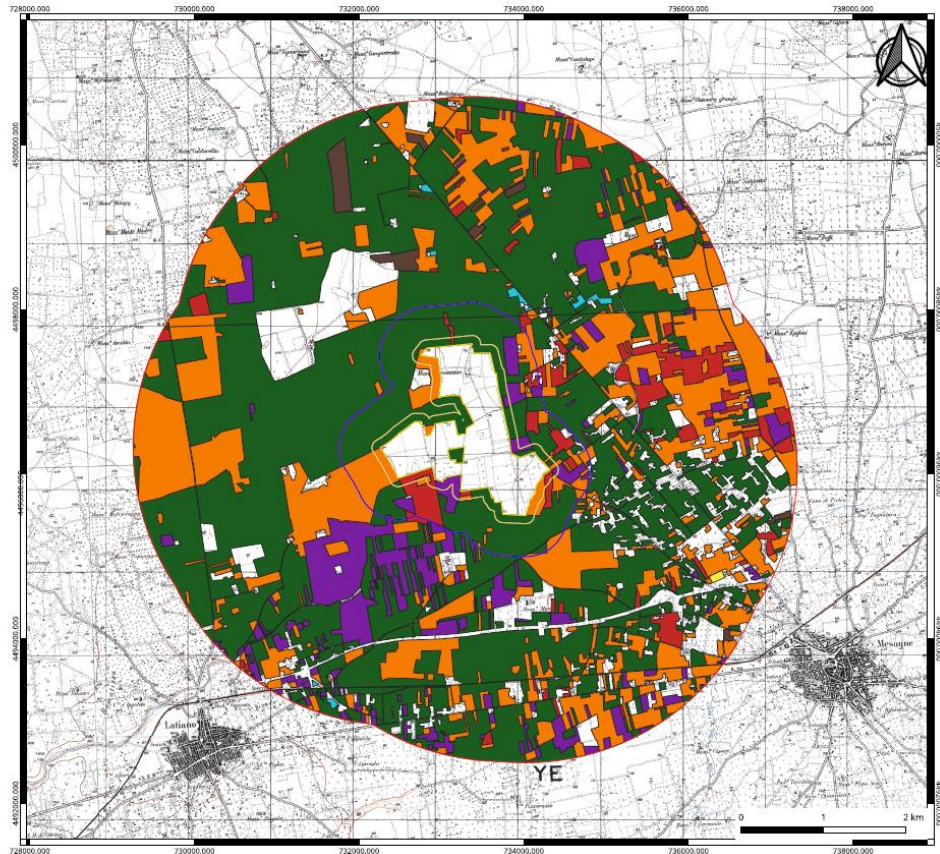


Foto 28. Incolto con una sporadica vegetazione ripariale a perastro. Fascia 3.

Legenda

- Fasce di suddivisione dell'area di studio
- Fascia compresa tra 500 e 3.000 m dall'impianto
- Fascia compresa tra 100 e 500 m dall'impianto
- Fascia compresa tra 0 e 100 m dall'impianto
- Uso del suolo occupato dalle colture
- Colture orticole in pieno campo, in serra e sotto plastica in aree irrigue
- Colture temporanee associate a colture permanenti
- Frutteti e frutti minori
- Seminativi semplici in aree non irrigue
- Sistemi colturali e parcelle complessi
- Uliveti
- Vigneti

Sistema di coordinate: UTM fuso 33 datum WGS84
 Base cartografica: Carta Topografica d'Italia alla scala 1:25.000 (IGM).

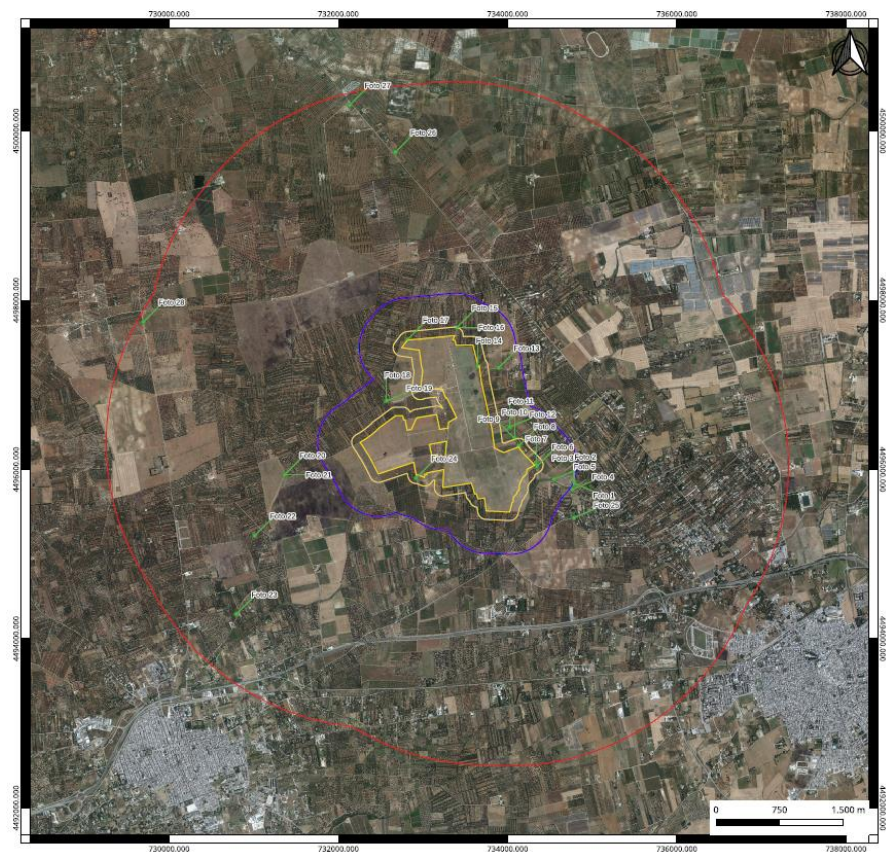


Rappresentazione cartografica dell'UoS agricolo nell'area di studio

Legenda

- Fascia compresa tra 0 e 100 m dall'impianto
- Fascia compresa tra 100 e 500 m dall'impianto
- Fascia compresa tra 500 e 3.000 m dall'impianto
- Foto raccolte dai rilievi in campo

Sistema di coordinate: UTM fuso 33 datum WGS84.
 Base fotografica: Ortofoto dal SIT Regione Puglia (2019).



Rappresentazione cartografica delle Ortofoto 2019 nell'area di studio, con indicati i punti in cui è stato raccolto il repertorio fotografico

8 – I PROGETTI COSTITUENTI L'IMPIANTO AGRIVOLTAICO

Le linee guida pugliesi (punto 2.2, lettera a), prevedono che il **Progetto definitivo** della parte impianto fotovoltaico sia comprensivo delle opere per la connessione alla rete, delle altre infrastrutture indispensabili previste e del ripristino dello stato dei luoghi a fine vita dell'impianto.

Per l'Impianto Agrivoltaico di Latiano – Mesagne sono stati predisposti i seguenti livelli progettuali:

- **Componente agricola:**

1. Progetto di fattibilità tecnica ed economica.

- **Componente fotovoltaica:**

1. Progetto definitivo dell'Impianto Fotovoltaico;
2. Progetto definitivo Cavidotto;
3. Progetto definitivo della Sottostazione Elettrica Utente (SU);
4. Progetto definitivo della Stazione Elettrica 380/150 kV di trasformazione della RTN (SE);
5. Progetto definitivo Raccordi:
 - a) Variante alla linea 150 kV Brindisi – Villa Castelli;
 - b) Raccordi aerei tra la stazione futura 380/150 kV di Latiano e la linea 380 kV Ta N – BR.

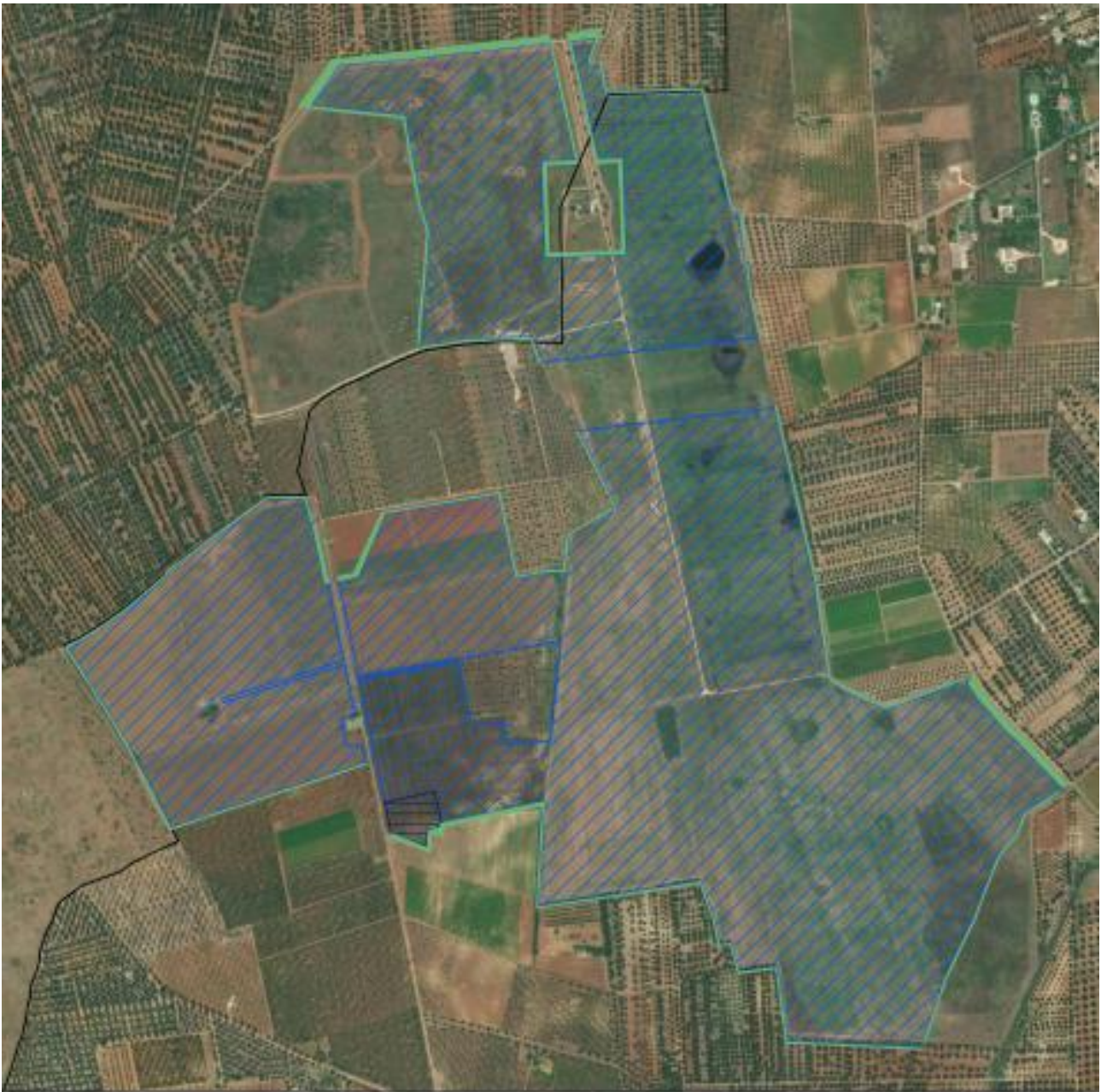
Al fine di completezza espositiva, si rinvia alla lettura sia del Progetto definitivo della componente fotovoltaica sia del Progetto di fattibilità tecnica ed economica della componente agricola.

In questa sede ci si limita a riportare un estratto dei Progetti.

8.1 – La sintesi dati quantitativi

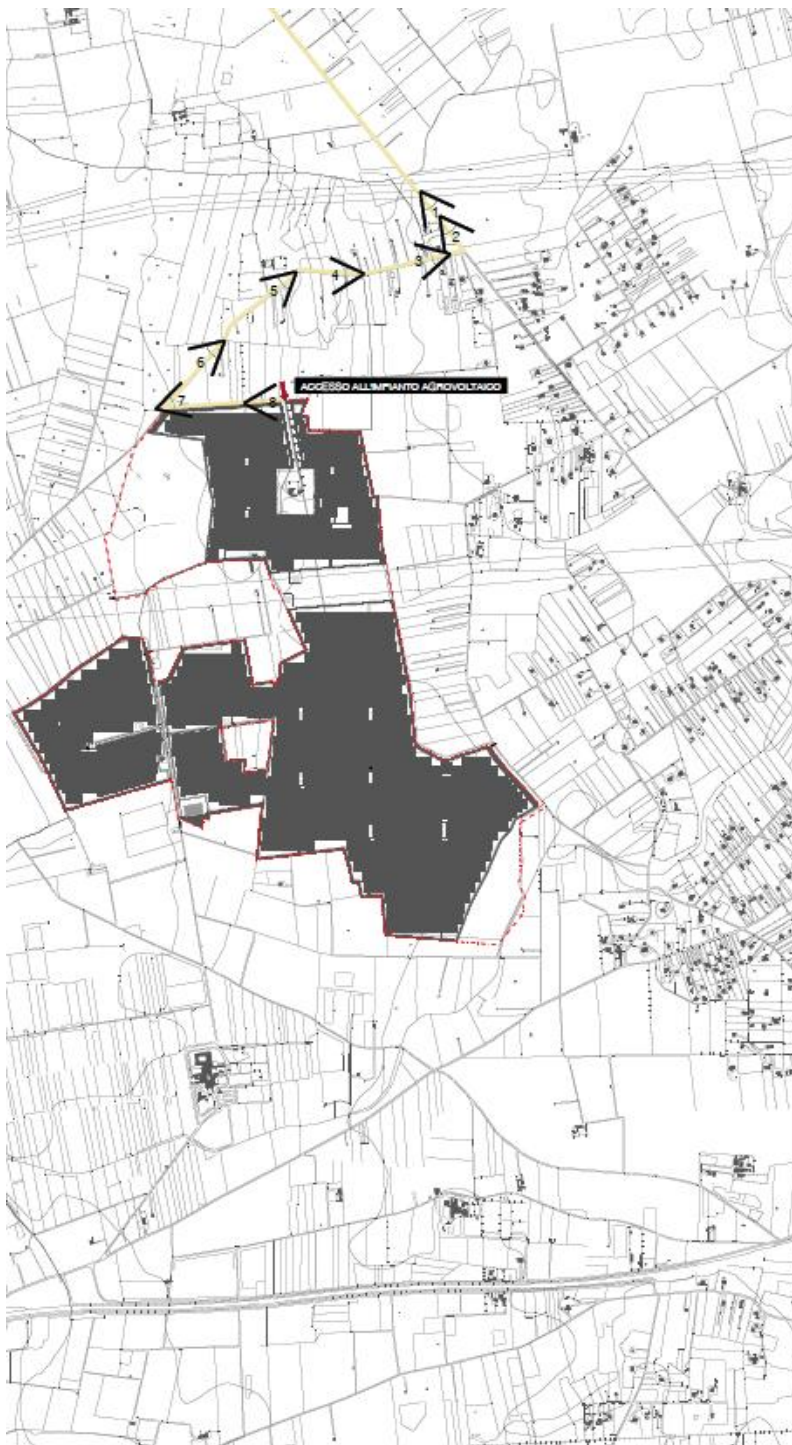
DATI DI SINTESI PROGETTO AGRIVOLTAICO			
(A)	Estensione totale area di analisi nella disponibilità dei soggetti proponenti	2.056.160,00	205.61.60
	<i>a) Preliminare Sig.ri D'Errico ed Altri</i>	<i>1.958.379,00</i>	<i>195.83.79</i>
	<i>b) Preliminare Moreno S.p.A.</i>	<i>97.781,00</i>	<i>09.77.81</i>
(B)	Estensione area impianto agrivoltaico	1.751.452,90	175.14.53
(B1)	Estensione componente agricola	982.558,20	98.25.58
	<i>a) Area dedicata alla coltura biologica dell'olivo</i>	<i>909.045,47</i>	<i>90.90.45</i>
	<i>b) Area dedicata a colture ad elevato grado di meccanizzazione diverse dall'olivo</i>	<i>64.912,73</i>	<i>6.49.12</i>
	<i>c) Azienda agricola</i>	<i>8.600,00</i>	<i>0.86.00</i>
(B2)	Estensione componente fotovoltaica	768.894,70	76.88.95
	<i>a) Superfici Totali moduli/tracker</i>	<i>585.740,10</i>	<i>58.57.40</i>
	<i>b) Superfici Totali copertura cabine</i>	<i>1.048,40</i>	<i>0.10.48</i>
	<i>c) Superfici Totali aree storage</i>	<i>5.134,00</i>	<i>0.51.34</i>
	<i>d) Superfici Totali viabilità interna</i>	<i>108.888,20</i>	<i>10.88.88</i>
	<i>e) Superfici Totali fasce di mitigazione</i>	<i>68.084,00</i>	<i>06.80.84</i>
(C)	Estensione area destinata al centro visite all'impianto Agrovoltaico (Masseria Rocco Nuzzo)	35.506,10	03.55.06
(D)	Estensione aree vincolate e di rispetto	269.201,00	26.92.01
(B1/B)	% Componente agricola	56,10%	
(B2/B)	% Componente fotovoltaica	43,90%	
	% Totale	100,00%	

8.2 – Il progetto definitivo Impianto Agrivoltaico



Riepilogo aree idonee utilizzabili per l'impianto su ortofoto

Estensione totale area di analisi nella disponibilità dei soggetti proponenti	2.056.160,00
Estensione area impianto agrovoltaico	1.751.452,90
Estensione area destinata al centro visite all'Impianto Agrivoltaico (Masseria Rocco Nuzzo)	35.506,10
a) Superfici Totali edifici	590,07
b) Superfici Totali cortile	1.743,99
c) Superfici Totali destinate alla viabilità e al verde	33.172,04
Estensione aree vincolate e di rispetto	269.201,00
a) Area formazione arbustive in evoluzione naturale (vincolo PPTR)	48.000,00
b) Ampliamento area formazione arbustive in evoluzione naturale	34.600,00
c) Area di rispetto formazione arbustive in evoluzione naturale	122.070,00
d) Area di rispetto del Canale Reale	64.531,00



Punto di presa della via di accesso principale.
Inquadratura 1



Punto di presa della via di accesso principale.
Inquadratura 2



Punto di presa della via di accesso principale.
Inquadratura 3



Punto di presa della via di accesso principale.
Inquadratura 4



Punto di presa della via di accesso principale.
Inquadratura 5



Punto di presa della via di accesso principale.
Inquadratura 6



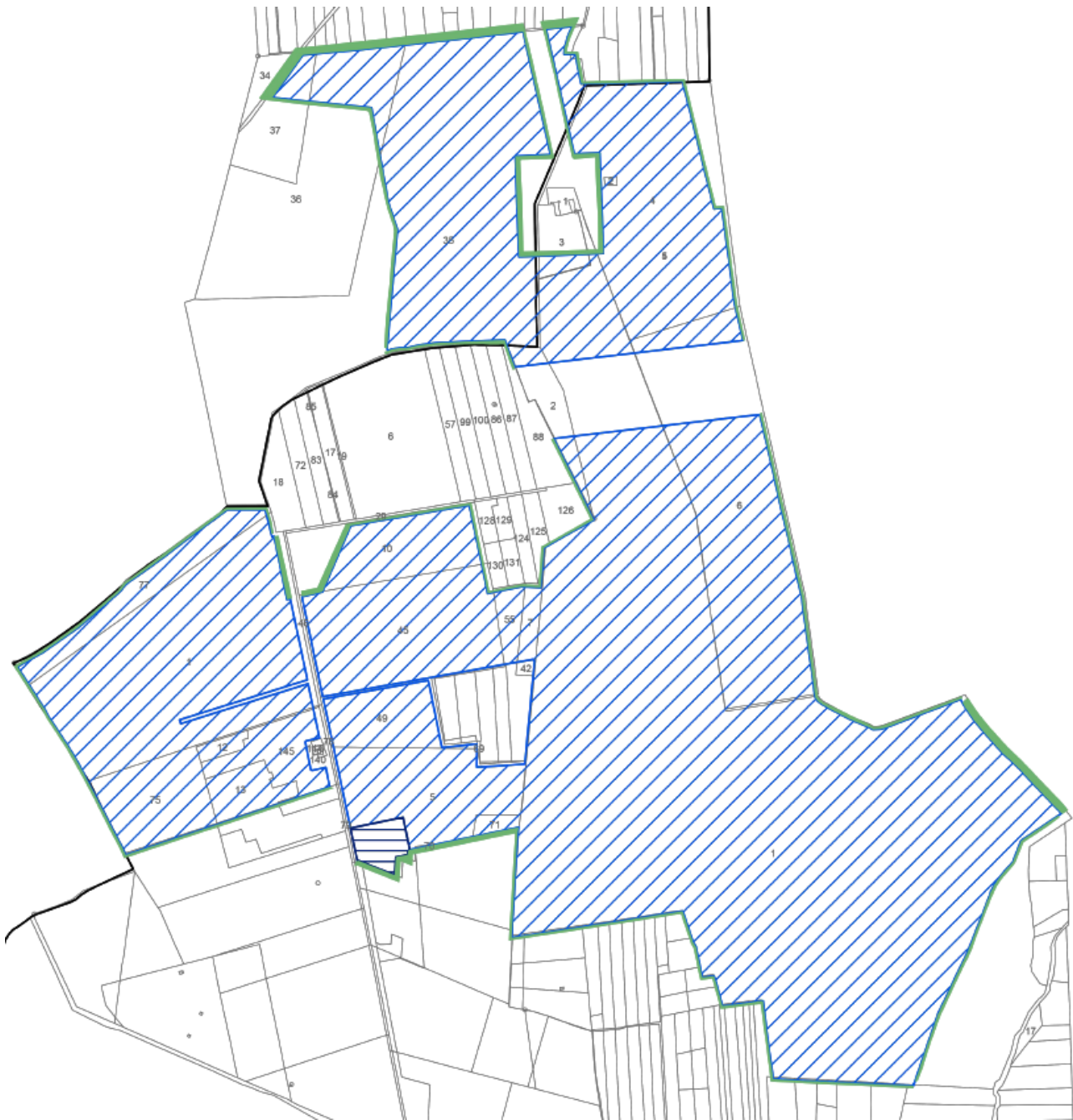
Punto di presa della via di accesso principale.
Inquadratura 7



Punto di presa della via di accesso principale.
Inquadratura II

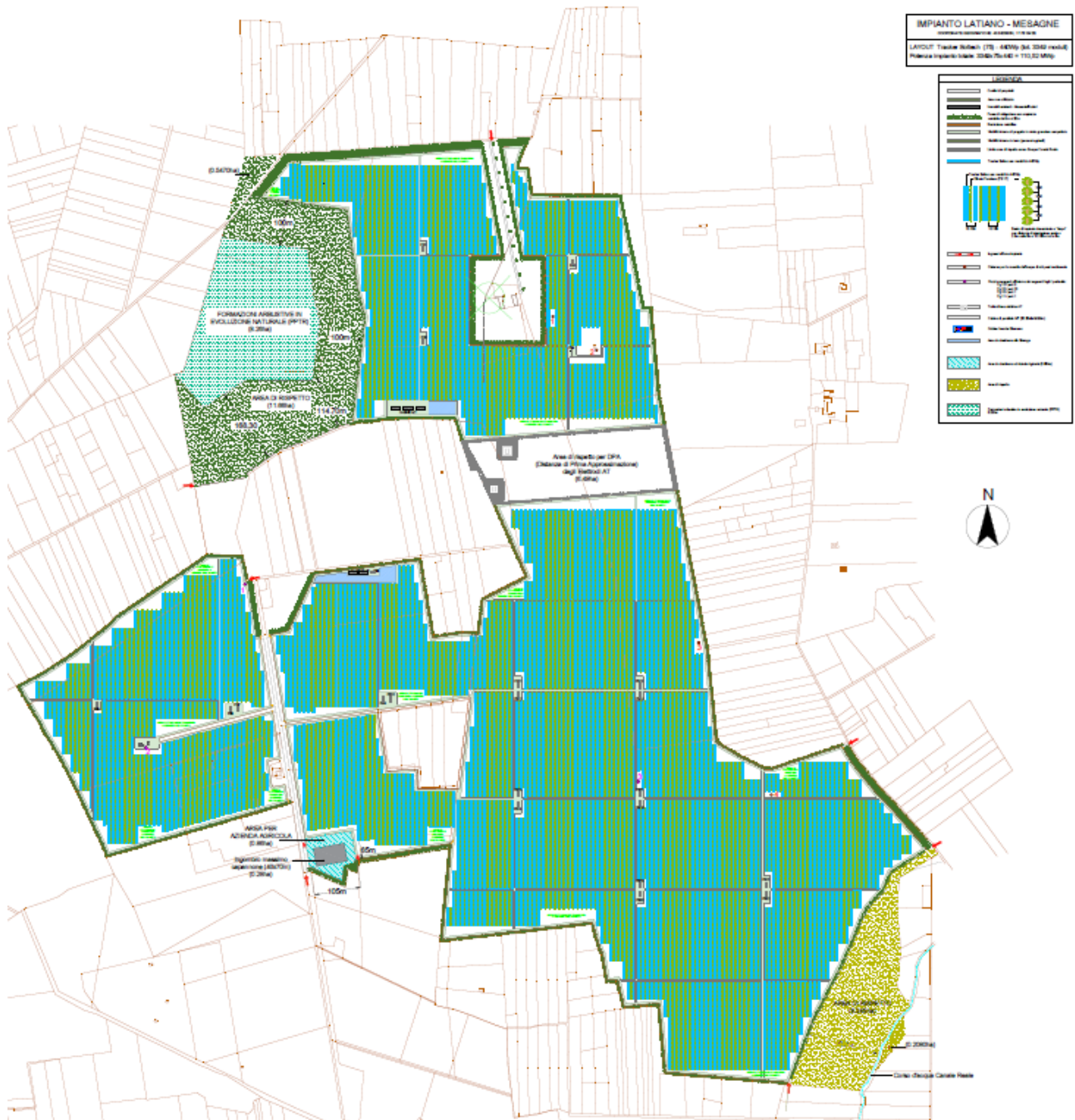
Accesso all'impianto agrovoltaico

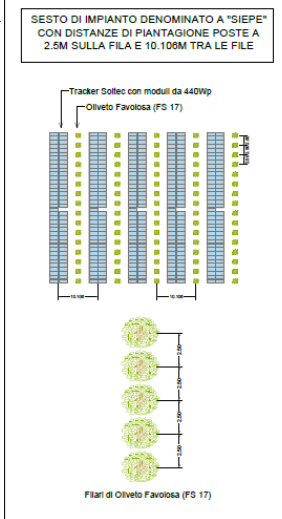
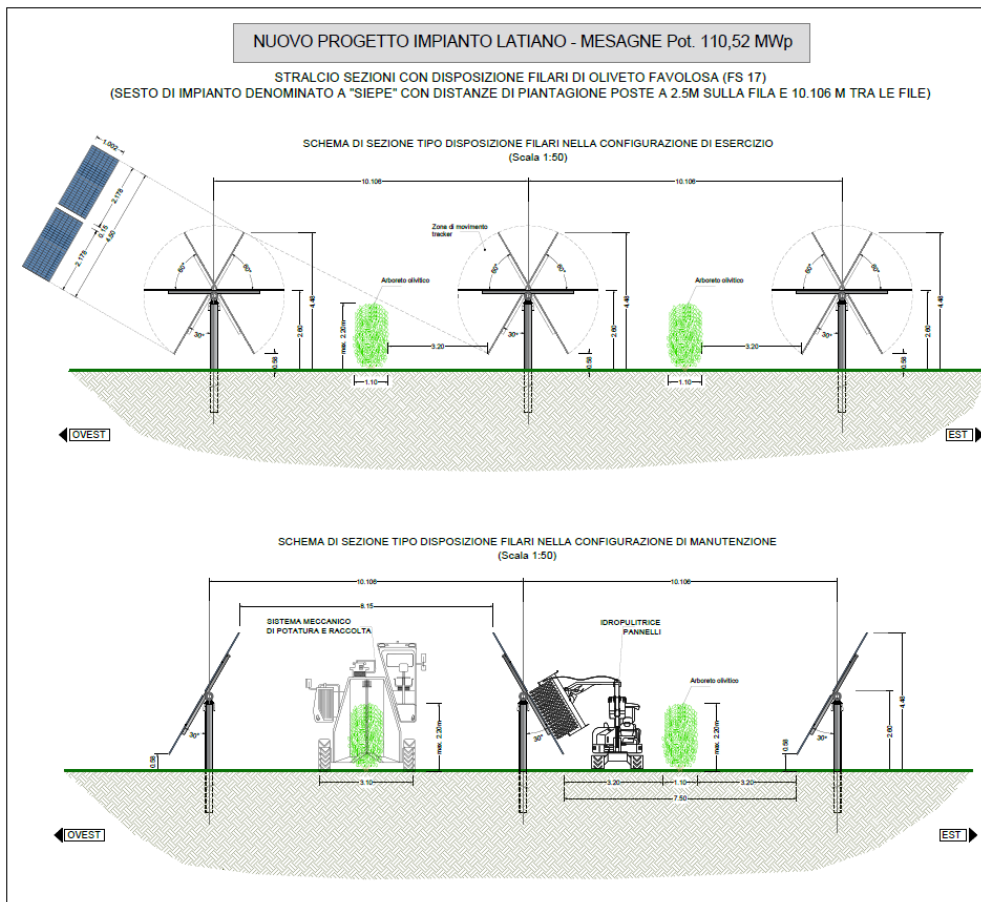
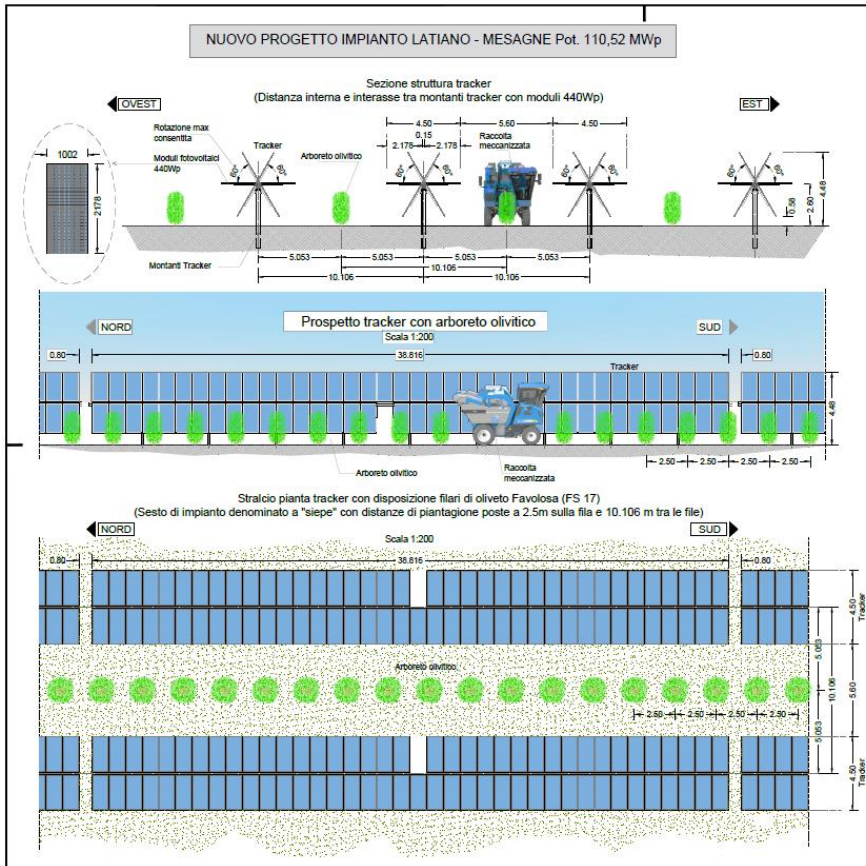
Foto della viabilità attuale



Area impianto su base catastale

NUOVO PROGETTO IMPIANTO LATIANO - MESAGNE Pot. 110,52 MWp







Planimetria aerofotogrammetria dell'impianto agrivoltaico



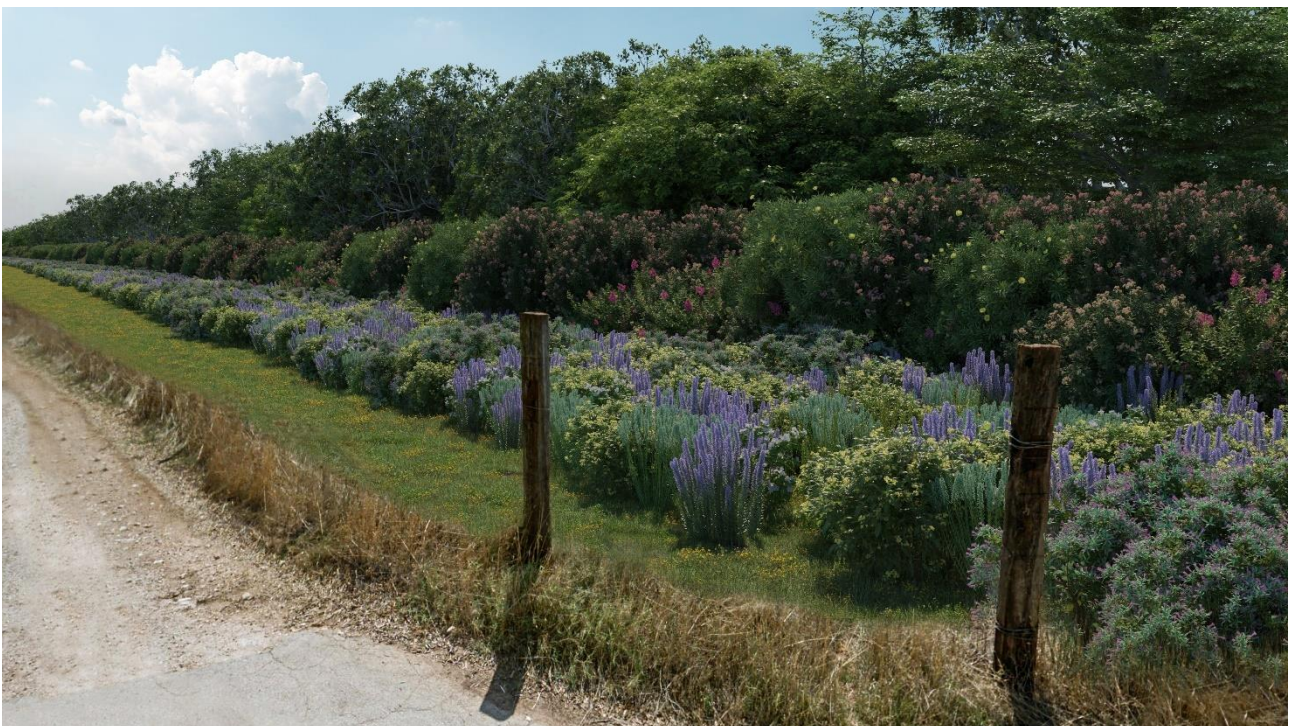
Stato di progetto Impianto Agrivoltaico Latiano – Mesagne senza fascia di mitigazione



Stato di progetto Impianto Agrivoltaico Latiano – Mesagne con fascia di mitigazione



Stato di progetto Impianto Agrivoltaico Latiano – Mesagne senza fascia di mitigazione



Stato di progetto Impianto Agrivoltaico Latiano – Mesagne con fascia di mitigazione



Stato di progetto Impianto Agrivoltaico Latiano – Mesagne senza fascia di mitigazione



Stato di progetto Impianto Agrivoltaico Latiano – Mesagne con fascia di mitigazione



Stato di progetto Impianto Agrivoltaico Latiano – Mesagne senza fascia di mitigazione



Stato di progetto Impianto Agrivoltaico Latiano – Mesagne con fascia di mitigazione



Stato di progetto Impianto Agrivoltaico Latiano – Mesagne senza fascia di mitigazione



Stato di progetto Impianto Agrivoltaico Latiano – Mesagne con fascia di mitigazione



Stato di progetto Impianto Agrivoltaico Latiano – Mesagne senza fascia di mitigazione



Stato di progetto Impianto Agrivoltaico Latiano – Mesagne con fascia di mitigazione



Stato di progetto Impianto Agrivoltaico Latiano – Mesagne senza fascia di mitigazione



Stato di progetto Impianto Agrivoltaico Latiano – Mesagne con fascia di mitigazione

8.2.1 – Le caratteristiche della componente fotovoltaica

Il Progetto definitivo dell’Impianto Agrivoltaico Latiano – Mesagne prevede l’installazione del modulo solare: **STP440S-A78 / Vfh** con caratteristica anti-abbagliamento come da dichiarazione della Wuxi Suntech Power Co. Ltd..



Wuxi Suntech Power Co. Ltd.
 Shengtai Building, 9 Xinhua Road
 New District, Wuxi, China 214028
 无锡尚德太阳能电力有限公司
 中国无锡国家级高新技术产业开发区
 新华路9号生态大楼 邮编 214028
 T +86 510 8531 8888
 F +86 510 8534 3321

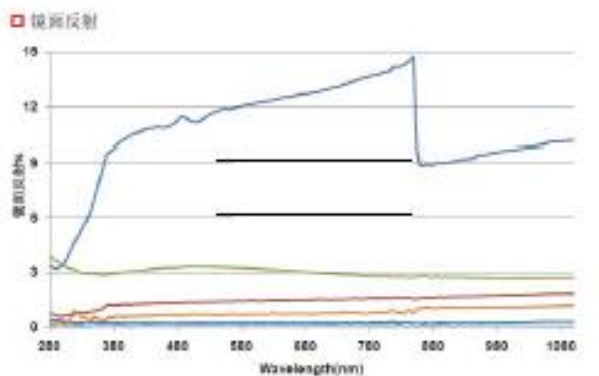
Letter of Declaration

Data: 2020/10/14

To: Whom it may concern

Suntech hereby declares that solar module type: STP440S-A78/Vfh of anti-glaring characteristic are fabricated by tempered glass without AR coating at the side of facing sun.

According with the internal test report, the reflectivity of this kind of solar module is less than 5% of induced light. The detailed reflective curve can be referred in the following picture.



If you have any questions, please feel free to contact us.

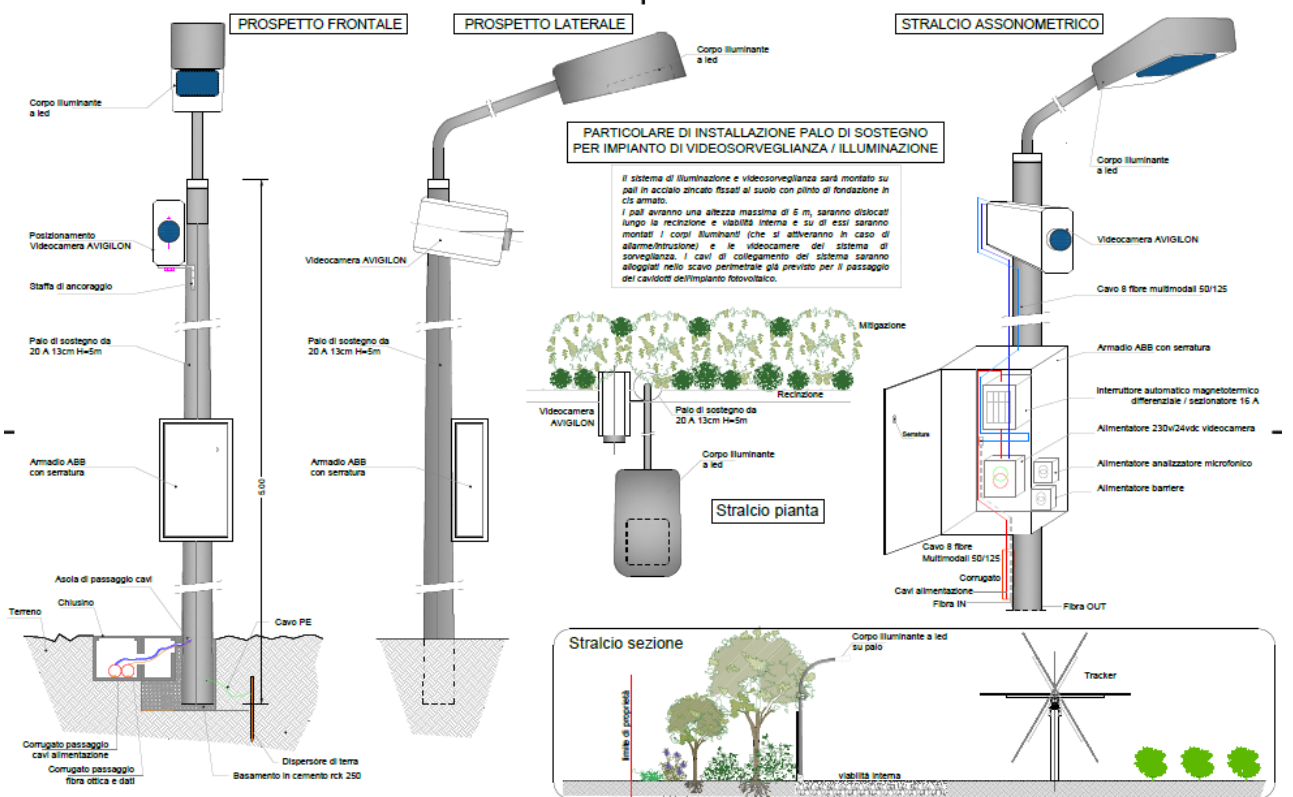
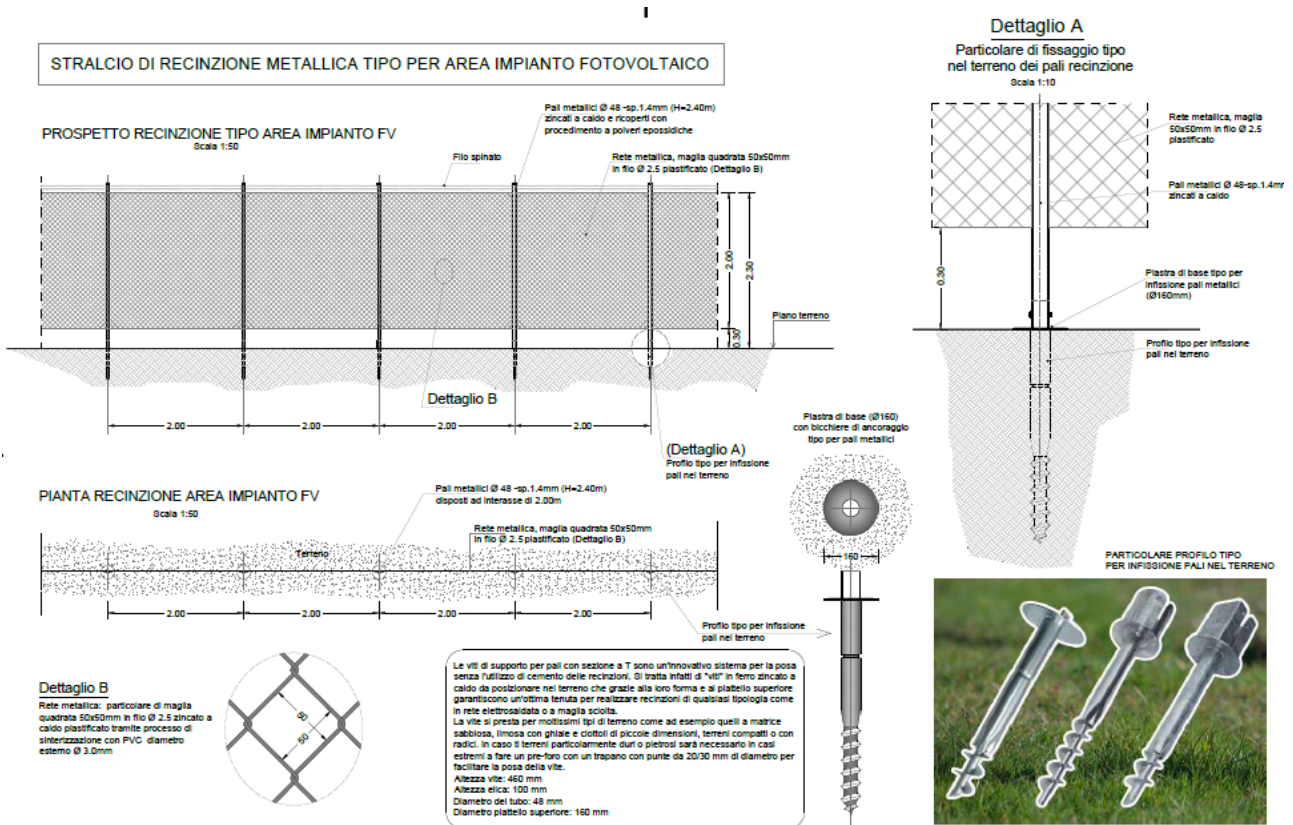
Thank you!

Best regards

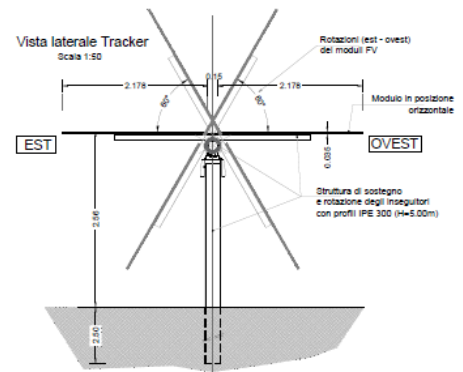
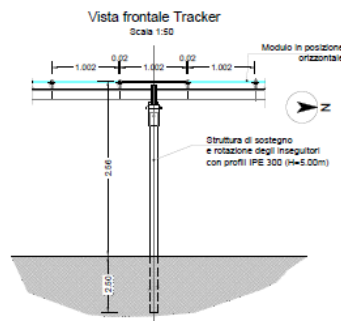
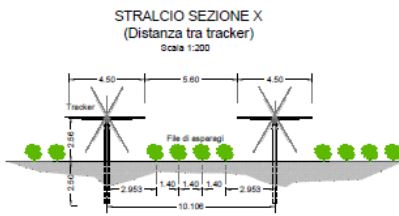
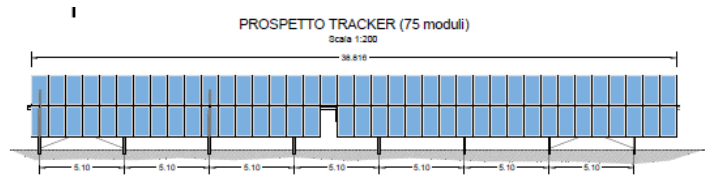
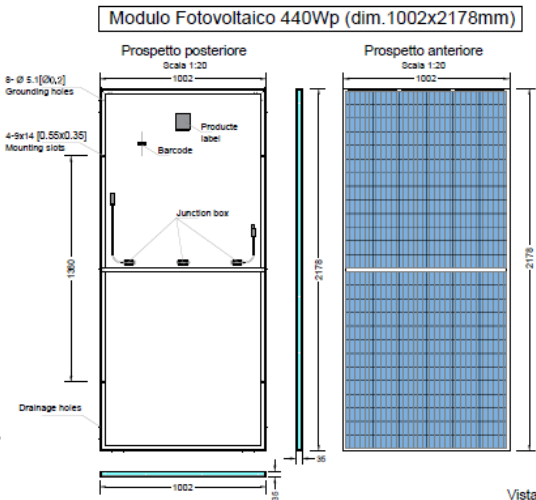
Wuxi Suntech Power Co. Ltd. ("Suntech")

9 Xinhua Road, New District, Wuxi, China 214028





Particolari costruttivi recinzione, illuminazione e videosorveglianza



Particolari costruttivi pannelli e sistemi di ancoraggio

8.2.2 – Le caratteristiche della componente agricola

Il seguente studio è stato realizzato in maniera sintetica e puntuale per avviare la progettazione di un oliveto superintensivo consociato a Tracker fotovoltaici nell'ottica della sostenibilità ambientale ed energetica. La relazione si occuperà di redigere gli aspetti preliminari da valutare per la realizzazione di un impianto superintensivo di olivo e guidare così nelle decisioni realizzative future.

Il progetto del nuovo oliveto deve permettere una gestione economicamente conveniente. Per questo occorre che siano ottimizzati i fattori (luce, temperatura, disponibilità di elementi nutritivi e acqua) che influenzano i processi fisiologici e biologici su cui si basano accrescimento vegetativo e produzione (quantità e qualità) e che sia resa possibile **la meccanizzazione delle operazioni colturali**, con particolare riferimento alla raccolta, in modo da ridurre i costi fissi inerenti alla produzione.

8.2.2.1 - Profilo e franco di coltivazione

È importante assicurare alle piante un volume di terreno che:

- non limiti la crescita radicale;
- garantisca l'ancoraggio dell'albero e fornisca adeguate quantità di acqua ed elementi nutritivi.

In genere, nel suolo è possibile distinguere uno strato più superficiale ritenuto attivo, caratterizzato da maggiori sofficietà, porosità, contenuti in elementi nutritivi e sostanza organica, presenza di microrganismi aerobi, ed uno più inerte rappresentato dal sottosuolo, contraddistinto da maggiore compattezza e minore porosità, permeabilità, ecc. Nel valutare il profilo del terreno è importante considerare il franco di coltivazione, che rappresenta la distanza tra il limite superiore di uno strato di suolo in cui è predominante la presenza di scheletro e la superficie del suolo. Il franco di coltivazione, considerando che la maggior parte delle radici dell'olivo si sviluppa nei primi 70 cm di spessore del terreno, non dovrebbe essere inferiore a 80- 100 cm.

8.2.2.2 - Caratteristiche fisiche e chimiche del terreno

L'analisi dei terreni dove saranno realizzati gli impianti agrivoltaici ci ha permesso di avere indicazioni sulle particolarità pedologiche quali: tessitura o granulometria, reazione o pH, contenuto di sostanza organica, capacità di scambio cationico, quantità di calcare totale e attivo, contenuto in elementi nutritivi, salinità, sodicità, ecc.

L'olivo predilige suoli di medio impasto (franco = 35-50% di sabbia, 25-45% di limo, 20-25% di argilla), franco-argillosi, franco-limosi e francolimo-argillosi, profondi, fertili, freschi, ben drenati, aventi un pH compreso tra 6,8 e 7,5, ma presenta una larga adattabilità crescendo e producendo in maniera accettabile anche in suoli ricchi di scheletro, rocciosi, poveri e siccitosi, con pH fino a 5,5 e 8,5, relativamente salini e/o sodici. In terreni sciolti (sabbiosi), se è assicurata una buona disponibilità di acqua ed un graduale apporto di elementi nutritivi l'olivo cresce e produce bene. Problemi si possono avere in terreni molto argillosi (argilla > 40-45%) per via dei ristagni idrici, cui l'olivo è molto suscettibile. L'olivo è una delle specie arboree più resistenti alla salinità (concentrazione dei sali sciolti nella soluzione circolante del suolo): si può stimare una riduzione della produzione di circa il 10% se la CEes assume valori intorno a 4 dS/m, di circa il 25% con valori intorno a 5 dS/m e del 50% e oltre con valori intorno a 8 dS/m; va considerato che le differenti cultivar di olivo possono presentare una resistenza alla salinità molto diversa.

I valori critici a livello pedologico possono essere corretti con tecniche di coltivazione e somministrazione di prodotti fitosanitari adeguati con particolare attenzione al periodo di modificazione.

Parametri pedologici	Valori Ottimali
Profondità del franco di coltivazione utile per lo sviluppo radicale (cm)	> 100
Drenaggio	Buono
Tessitura	Franco, Francoargillosi, Franco-limosi e Franco-limo-argillosi
pH	6,8-7,5
Salinità (dS/m)	< 4

8.2.2.3 - Scelta della cultivar

A seguito della pressione selettiva esercitata dagli olivicoltori e alle notevoli eterogeneità di ambienti in cui l'olivo si è sviluppato, si sono originate e diffuse nel mondo più di 1200 varietà di olivo. In Italia ne sono state descritte circa 540 e tale numero sta aumentando, in quanto negli ultimi anni diversi studi hanno preso in considerazione anche varietà locali che non erano mai state oggetto di descrizione prima. In merito allo studio in questione la selezione sarà, purtroppo, circoscritta alle cultivar olivicole certificate da CNR come resistenti alla Xylella fastidiosa Wells, Raju et al., 1986. Le varietà in questione sono due: Leccino e FS-17.

Le scelte progettuali derivate dalla possibilità di esercitare la produzione di energia elettrica da pannelli fotovoltaici mobili predispongono come idonea la varietà FS-17.

8.2.2.4 - La varietà FS-17 o Favolosa

La Fs-17 è stata definita geneticamente come portainnesto clonale di olivo (*Olea europea*) ottenuto attraverso la selezione massale di semenzali della varietà Frantoio. È una varietà di bassa vigoria con portamento tendenzialmente pendulo e rametti fruttiferi piuttosto lunghi, flessibili e carichi di drupe spesso a grappolo. È idonea per la valorizzazione di impianti a media (450/500 piante/ha) e alta densità (1.000-1.100 piante/ha).

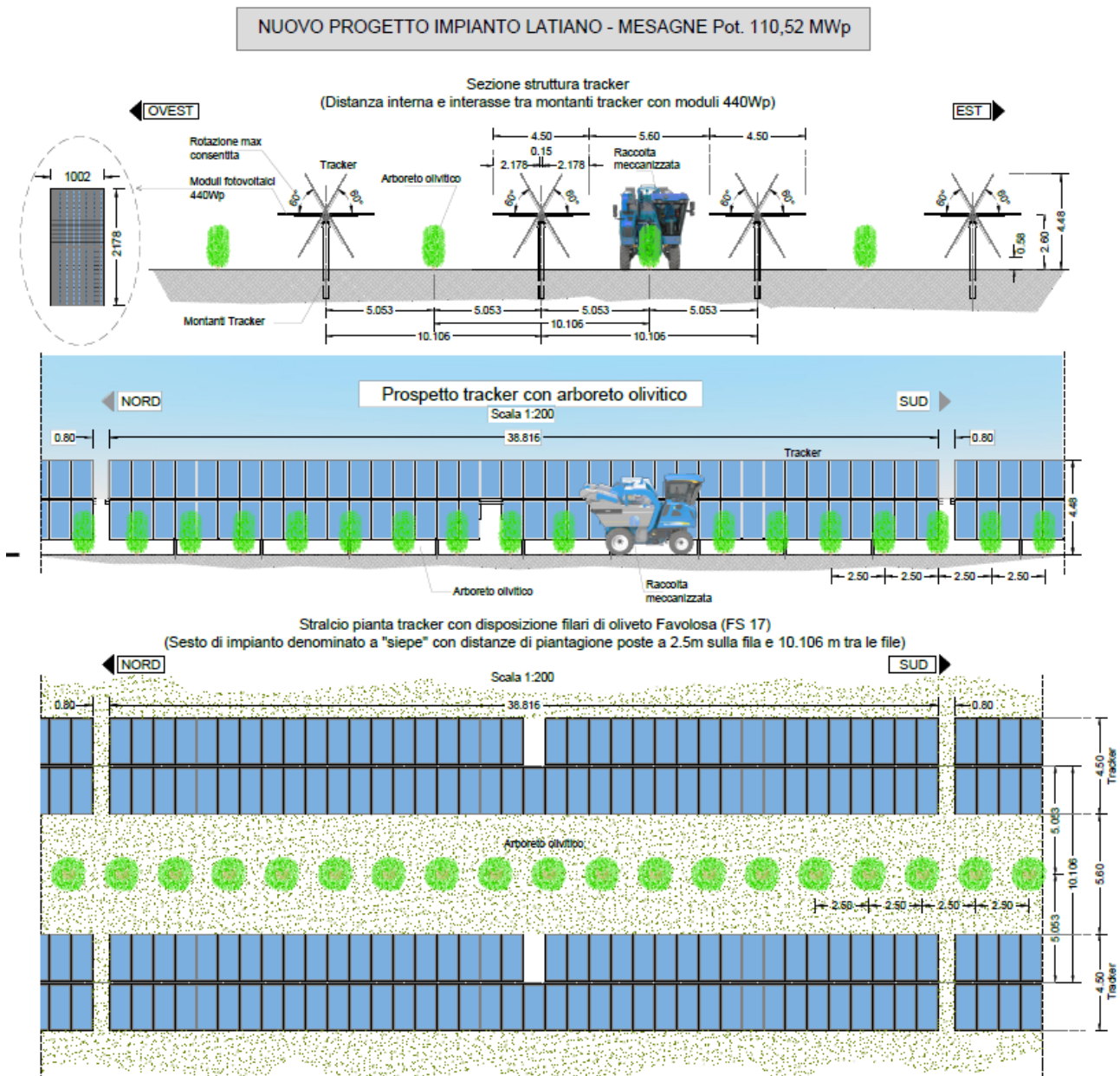
Si distingue per l'elevata attitudine alla propagazione per talea, il rapido accrescimento in campo con inizio di fruttificazione già al secondo anno di piantagione e l'evoluzione rapida di incremento produttivo a regime ottimale dal quarto al sesto anno di piantagione. Dalla sua molitura si ottiene un olio extravergine di oliva caratterizzato da un fruttato medio, con piccante che prevale sull'amaro e note di erba tagliata.

PIANTA	Vigoria: bassa ; Portamento: pendulo .
FOGLIA	Forma: ellittica ; Colore: grigio verde .
MIGNOLA	Struttura: corta e compatta ; Fiori: medi per mignola .
FRUTTO	Colore alla maturazione: rosso vinoso ; Forma: sferica .
RESISTENZA AI FATTORI BIOTICI	Al freddo: media ; Allo stress idrico: media .
RESISTENZA AI PARASSITI	Occhio di Pavone: media ; Rogna: medio-alta .
CARATTERI TECNOLOGICI	Entrata in produzione: precoce ; Produttività: alta ;

	Produzione: costante ; Resa: alta .
CARATTERI QUALITATIVI	Acido oleico: >75% ; Contenuto in polifenoli: medio alto .

8.2.2.5 - Scelta della densità di piantagione, del sesto di impianto e delle distanze di piantagione

La densità di piantagione deve essere predefinita in funzione delle dimensioni nella fase adulta delle piante, dal grado di meccanizzazione delle pratiche colturali, con particolare riguardo alla raccolta e in questo caso all'ideale illuminazione e aerazione delle chiome degli alberi in maniera da evitare situazioni di ombreggiamento tra le piante e le installazioni fotovoltaiche. Considerando la cultivar a bassa vigoria la migliore predisposizione si avrà con un numero di piante per ettaro compreso tra 400 e 600 ed un sesto di impianto tipico del superintensivo denominato a "siepe" con distanze di piantagione poste a 2,5 m sulla fila e 10,106 m tra le file, le piante così dovranno essere trapiantate tra un pannello ed un altro permettendo la corretta esecuzione delle operazioni colturali e dei lavori di manutenzione tecnica.

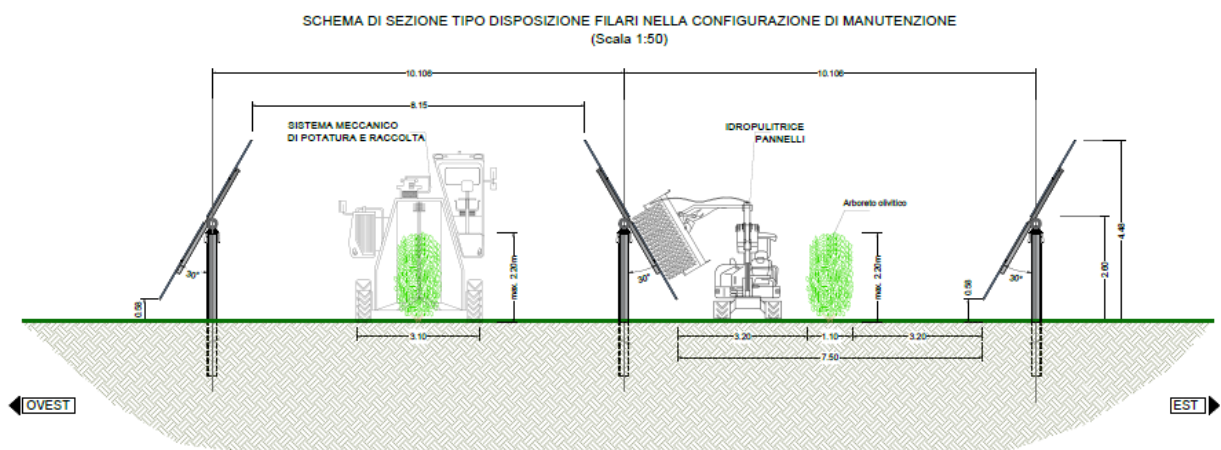
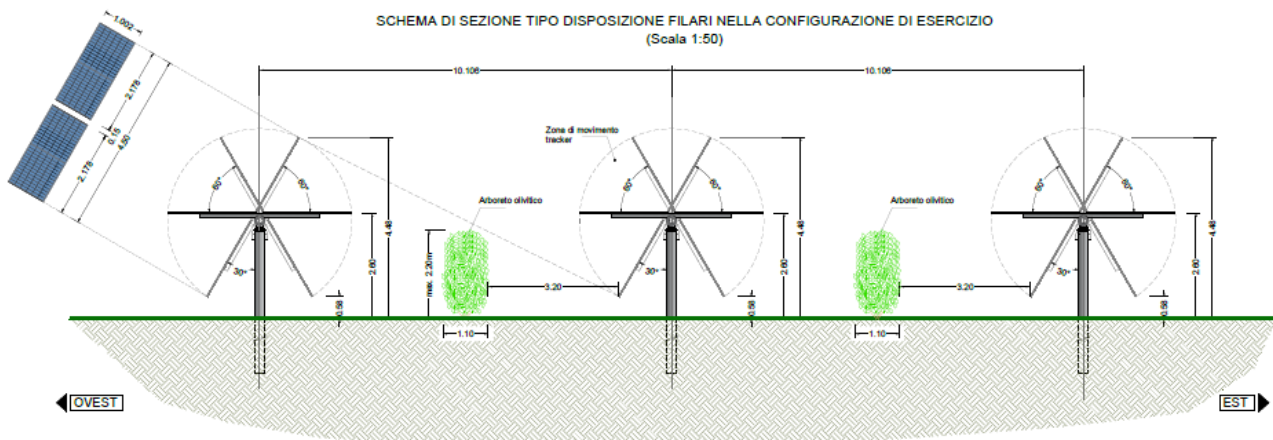


8.2.2.6 - Densità di piantagione e meccanizzazione

Per quanto riguarda il rapporto densità di impianto e meccanizzazione delle operazioni colturali ed in particolare della raccolta, va considerato che la larghezza media delle macchine scavallatrici è di 3,5 m così facendo il sesto predisposto come sopra risulterebbe ottimale. Le operazioni effettuabili tramite attrezzatura portata o trainata dalle trattrici dovranno essere effettuate con una larghezza inferiore di 2,5 m di quest'ultime. La fascia di rispetto tra la macchina e la pianta non potrà essere inferiore di 25 cm, distanza calcolata per un'ottimale gestione della vegetazione tramite operazioni di potatura e posa di teli pacciamanti per una gestione delle malerbe. La densità di piantagione deve essere stabilita in funzione delle dimensioni che le piante potranno raggiungere nella fase adulta, in impianti con elevate densità di impianto l'intercettazione della radiazione solare è massima e quindi permette di ottenere produzioni per ettaro più elevate, in fase adulta sarà necessario intervenire per contenere la vigoria vegetativa ad intervalli periodici ristretti. Il sesto ipotizzato per facilitare le operazioni colturali elencate realizzabili mediante l'ausilio di macchine scavallatrici e garantire un corretto sviluppo della chioma è rettangolare con dimensioni di 10,10 m tra le file e 2,5 m tra una pianta ed un'altra, con tale sesto d'impianto il numero di piante necessarie per ettaro sarà pari a 396. La distanza elevata tra le file sarà benefica per l'aerazione della chioma, fattore fondamentale per evitare l'insorgenza di microclimi ideali per lo sviluppo di avversità fitopatologiche, favorendo così una gestione secondo tecniche biologiche della coltivazione.

NUOVO PROGETTO IMPIANTO LATIANO - MESAGNE Pot. 110,52 MWp

STRALCIO SEZIONI CON DISPOSIZIONE FILARI DI OLIVETO FAVOLOSA (FS 17)
 (SESTO DI IMPIANTO DENOMINATO A "SIEPE" CON DISTANZE DI PIANTAGIONE POSTE A 2.5M SULLA FILA E 10.106 M TRA LE FILE)



8.2.3 – Olivicoltura 4.0: Irrigazione a goccia come strumento di innovativo di sostenibilità

8.2.3.1 - Premessa

In relazione al progetto in discussione denominato Latiano Mesagne commissionato a Netafim Italia dal Gruppo Marseglia, il quale prevede l'integrazione di sistemi colturali (olivo) nel contesto della produzione di energia elettrica da fotovoltaico, è stata redatta la presente relazione che ha per obiettivo contestualizzare l'applicazione dei dettami della più moderna agricoltura con le tecniche più innovative di microirrigazione, fertirrigazione e gestione automatizzata.

La parte introduttiva è funzionale a spiegare gli elementi chiave del dimensionamento idraulico che si deve integrare con gli elementi di tipo agronomico quali la sistemazione di campo, i fabbisogni crescenti della coltura dalla fase di allevamento alla produzione, la gestione dei medesimi fabbisogni e il controllo, tramite monitoraggio con opportuni sensori, della bontà dell'intervento irriguo.

La seconda parte è dedicata al tema del risparmio idrico che si pone al centro del concetto di sostenibilità delle produzioni. Un risparmio idrico che deriva da tecniche efficienti di distribuzione, da progettazione accurata e da continue verifiche in campo. Un impianto di irrigazione non è oggi facoltativo per produzioni da reddito ma fa parte di quei sistemi atti a garantire la riuscita di un investimento in agricoltura, a tutti gli effetti rappresenta una quota del successo del business plan.

Netafim opera nel contesto dell'agro fotovoltaico in tutto il mondo sostenendo importanti progetti e l'attività copre diversi contesti produttivi da Israele alla Cina, dal Giappone alle aree mediterranee.

8.2.3.2 - Introduzione

In Israele alla metà degli anni '60, all'interno di un *kibbutz*, comunità che vivono secondo regole egualitarie, è stata la necessità di produrre cibo che ha stimolato la nascita dell'irrigazione a goccia. Poca acqua disponibile, scarsa qualità della stessa, condizioni semidesertiche, sono alcune delle caratteristiche della culla in cui l'irrigazione a goccia è nata e si è sviluppata. Il *kibbutz* si chiama Hazerim, ed è ancora oggi una delle principali sedi di Netafim.

L'irrigazione a goccia ha compiuto 50 anni nel 2015 e negli ultimi 30 anni è approdata in Italia dove si è sviluppata su tutte le colture da reddito permettendo di ottenere maggiore resa e di gestire la qualità delle produzioni agricole. Oggi vive una fase cruciale grazie ad importanti risultati ottenuti con la subirrigazione (*SDI subsurface drip irrigation*), all'introduzione del *digital farming*, ai forti contenuti tecnici ed agronomici ed alla forte componente di sostenibilità intrinseca. È vista come la tecnica che può al meglio permetterci di affrontare le sfide del cambiamento climatico e si armonizza naturalmente con i precetti dell'Agricoltura Conservativa.

Nei primi anni del Secondo Millennio, Netafim, ha introdotto in Italia l'irrigazione a goccia in Olivicoltura. Dapprima nelle aree meridionali e poi nell'area centrale dove ha trovato applicazione ed è iniziata una serrata fase di studio e di sperimentazione. Grazie, infatti, ad una felice collaborazione con l'Università di Pisa, dal 2003, si è iniziato a studiare l'effetto della subirrigazione sull'Olivo che ha permesso di identificare le relazioni positive connesse all'applicazione di una corretta restituzione irrigua. La tecnica in subirrigazione è quella consigliata per il Progetto Latiano Mesagne.

8.2.3.3 - Poche informazioni per una semplice realizzazione

L'irrigazione a goccia è spesso percepita come una tecnica complessa ma all'Azienda Olivicola sono oggi richieste solo poche informazioni che permetteranno ai progettisti Netafim di dimensionare e progettare la miglior soluzione irrigua. Si parte dai **dati di campo** come sesto e direzione dei filari, mappa dell'oliveto con quote altimetriche e distanza dal punto di presa dell'acqua. Per dimensionare l'impianto servono **portata e pressione** alla presa d'acqua, pertanto a seconda che sia un pozzo, una bocchetta consortile o una pompa che pesca da acque superficiali (canale, lago, ecc.) identificheremo le specifiche idrauliche. Il nostro servizio di progettazione definirà sulla base dei parametri idraulici e dell'origine dell'acqua la più idonea **filtrazione**. Ricordiamo che la filtrazione è il cuore del sistema e a seconda della tipologia di acque (da pozzo, lago, ecc.) si adotterà una filtrazione a graniglia o a dischi con sistemi automatici autopulenti. A causa dei ridotti passaggi all'interno dei gocciolatori è indispensabile dotare l'impianto di opportuni dispositivi per la filtrazione dell'acqua al fine di evitare l'intasamento degli erogatori. In un impianto correttamente progettato saranno presenti, in successione, uno o più dei seguenti tipi di filtro.

- Filtro a vortice o idrociclone, che sfrutta la forza centrifuga per separare dall'acqua le particelle di sabbia ed altre con densità superiore, generalmente utilizzato su acque da pozzo (presente nel progetto Latiano Mesagne).
- Filtro a sabbia, impiegato in presenza di acque cariche di materiale organico (canali, laghi, ecc.).
- Filtro a dischi (tipo SpinKlin - Apollo), ad oggi il sistema di filtrazione tecnologicamente più avanzato, dotato di teste filtranti ciascuna con una pila di dischi scanalati che trattengono le particelle sospese superiori ad un certo diametro (filtro del medesimo tipo è presente nella proposta per Latiano Mesagne).

La scelta di impiegare una o più tipologie di filtro, dipende dalla qualità dell'acqua e dal tipo d'erogatore a cui l'acqua è destinata. I filtri devono essere dimensionati in funzione della portata da filtrare, al fine di evitare eccessive perdite di carico e rapido intasamento. I filtri ad oggi sono dotati di centraline per la pulizia automatica degli elementi filtranti.

Per dimensionare sulla base dei dati raccolti dobbiamo conoscere il picco di **fabbisogno irriguo** che l'Olivo dovrà affrontare nel periodo più caldo della stagione. Questo dato può essere calcolato partendo dai dati agro meteo reperibili in rete o da centraline meteo. I dati così reperiti vanno corretti per opportuni fattori (coefficienti colturali o K_c) che li rendono adatti ad essere messi in relazione con la coltura in esame, in questo caso l'Olivo. Bisogna fare in modo che l'impianto sia in grado rifornire tramite l'irrigazione il volume d'acqua necessario a **compensare l'evapotraspirato** del giorno, o dei giorni precedenti, commisurato alla fase fenologica di sviluppo che la pianta sta attraversando. Per l'Olivo si introducono altri due fattori correttivi che riguardano la copertura della chioma e l'eventuale **coefficiente di deficit**. La tecnica dell'irrigazione deficitaria si basa su precisi studi fisiologici che indentificano la soglia di restrizione idrica alla quale si può portare la coltura senza svilire produzione e qualità. In pratica si somministrano volumi irrigui che non soddisfano tutto il fabbisogno idrico della pianta ma tendono ad indurre condizioni transitorie di carenza idrica lungo tutta la stagione o concentrandosi in particolari fasi fenologiche (es. fase di indurimento nocciolo).

8.2.3.4 - Calcolo del fabbisogno giornaliero per l'Olivo: $Et_0 \times K_c \times K_r = ET_c$

Dove Et_0 è l'Evapotraspirato della zona dove si trova l'oliveto, K_c il coefficiente colturale che rappresenta l'olivo nelle diverse fasi fenologiche e varia tra 0,5 e 0,7 e K_r il coefficiente di copertura del suolo da parte della chioma. È pari a 1 quando la proiezione della chioma dell'albero determinata

alle ore 12 è superiore al 50% della superficie totale dell'oliveto. Quindi in una giornata di luglio con 5mm di Evapotraspirato, un Kc di 0,55 e un Kr pari a 1 per oliveti maturi avremmo: $Etc = Et0 \times Kc \times Kr = 5 \times 0,55 \times 1,0 = 2,75$ mm da restituire all'oliveto in quella giornata. Programmare l'irrigazione permette di prepararsi a tutte le possibili sorprese di stagioni caotiche come quelle che viviamo.

Il servizio di **progettazione Netafim** è supportato dall'ufficio agronomico interno che si occupa di identificare questi importanti parametri. Lo stesso supporto agronomico viene fornito per interpretare analisi di acque e suolo. Infatti, per la **subirrigazione** in particolare è importante conoscere che tipo di suolo e di stratigrafia abbiamo in campo, questo ci aiuterà a definire la miglior profondità di interrimento. La subirrigazione d'altronde non è altro che l'interrimento di ali gocciolanti dotate di specifici gocciolatori concepiti e realizzati per operare sottoterra. Questi gocciolatori (box 2) hanno diverse specifiche tecniche, sono **autocompensanti** (erogano tutti la stessa portata oraria in un campo di pressione tra 0,5 e 4 atmosfere), sono **antisifone** (la membrana interna a ciascun erogatore chiude l'accesso al medesimo durante lo svuotamento dell'impianto evitando la suzione di fango dall'esterno) e sono dotati di sistema **antintrusione radicale** (parte del gocciolatore che per evita che eventuali capillizi occludano il gocciolatore, nei modelli XR la miscela di ossido di rame ne inibisce totalmente lo sviluppo). Su colture arboree come l'Olivio la scelta dell'ala gocciolante ricade sulla tipologia autocompensante e per la subirrigazione sulle ali con sistemi anti-sifone e antiintrusione (AS). La scelta delle specifiche tecniche delle ali gocciolanti dipende dal volume e dalla velocità con cui si intende apportare acqua durante un intervento irriguo.

Di un'ala gocciolante si possono scegliere i seguenti parametri:

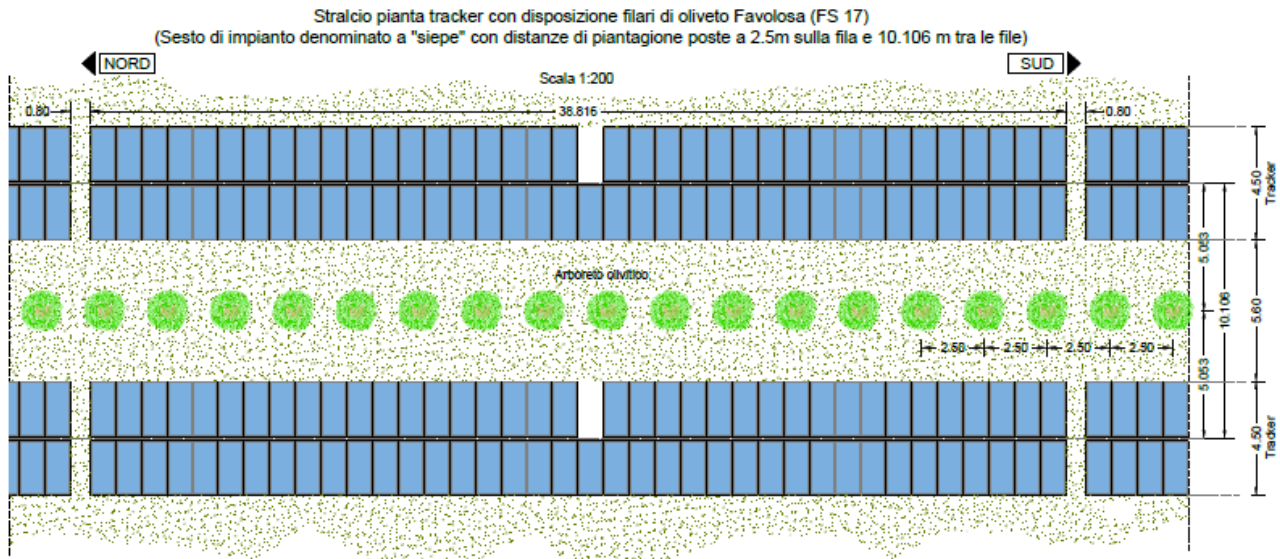
- La portata dei singoli gocciolatori: 0,6- 1l/h su terreni sabbiosi e tessitura grossolana 1-2,3 l/h su terreni medio impasto-argilloso;
- La distanza tra i gocciolatori: in Olivicoltura è di solito di 0,6-0,8 m;
- Diametro dell'ala gocciolante: 16mm o 20mm in base alle portate in gioco e alla lunghezza del filare;
- Modello: generalmente si consigliano tipologie di ali gocciolanti con gocciolatori dotati di ampia superficie filtrante in modo da garantire una maggior durata nel tempo.

All'interno del progetto Latiano Mesagne la scelta tecnico agronomica ha visto la proposta di un'ala gocciolante modello UNIRAM (AS) XR con portata 2,3 litri/ora e distanza tra gli erogatori di 50 cm.

8.2.3.5 - Fabbisogni irrigui stagionali

Per questa valutazione abbiamo considerato che i 195 ettari in oggetto non sono tutti coltivati ad olivo ma abbiamo i pannelli fotovoltaici che occupano una parte della superficie. Lo spazio di coltivazione ha una larghezza di 5,6 metri ed una lunghezza che copre invece 126.170 metri che sono la somma di tutte le singole tirate. Ci troviamo quindi a valutare una superficie netta coltivata di 70,65 ettari come si può vedere dall'immagine della pagina seguente.

Ogni albero di olivo, una volta che sarà entrato in piena produzione, avrà bisogno di circa 45 litri giorno a giugno, almeno 50 litri pianta al giorno in luglio e in agosto, grazie alle conoscenze sulla fisiologia dell'olivo che consentono di applicare l'irrigazione in deficit controllato, il fabbisogno giornaliero potrà essere ridotto a 20 litri giorno per pianta nel periodo in cui le altre colture hanno invece il massimo del fabbisogno, si pensi alle drupacee (albicocco, pesco) o agli agrumi.



$$\text{Superficie netta} = 126.170 \times 5.6 = 706.552 \text{ m}^2 = 70.65 \text{ ha}$$

Questi valori di richiesta idrica quotidiana sono dedotti dalla letteratura in merito al fabbisogno irriguo per ettaro di un oliveto con sesto superintensivo (200-250 mm/ha). Moltiplicando il fabbisogno giornaliero per il numero di piante e poi per il numero di giorni del singolo mese possiamo stimare il consumo complessivo. Ovviamente assumendo che non piova mai.

Facendo riferimento al fatto che ogni fila ha un'ala gocciolante possiamo affermare che i metri lineari coltivati siano coincidenti a quelli del sistema irriguo posato ovvero 126.170 metri.

Se ogni 2,5 metri abbiamo una pianta di olivo possiamo calcolarci il numero di piante totali che è pari a 50.468 piante di olivo.

	litri/pianta/giorno	giorni mese	piante totali	litri/mese totali	m3/mese tot
giugno	45	30	50.468	68.131.800	68.132
luglio	50	31	50.468	78.225.400	78.225
agosto	20	31	50.468	31.290.160	31.290
					177.647

Nella tabella qui sopra è possibile osservare il fabbisogno irriguo complessivo per il mese di giugno, di luglio e di agosto per tutti i 70,65 ettari effettivamente coltivati ad olivo e calcolato sulla base del fabbisogno giornaliero per pianta in fase di produzione.

Il valore complessivo è approssimabile per eccesso a 177.650 metri cubi.

Il fabbisogno per ettaro effettivamente coltivato è di circa 250 mm/ha che è in linea con le indicazioni in letteratura.

8.2.3.6 - Uniram AS XR, la subirrigazione è possibile anche nel biologico

È l'ala gocciolante autocompensante più resistente all'occlusione mai realizzata.

Il sistema di **auto-pulizia** in continuo dei gocciolatori li mantiene perfettamente performanti nel tempo. La barriera fisica **antintrusione** protegge i gocciolatori dall'eventuale ingresso di radici. Garantisce **un'uniformità del 100%** nell'erogazione di acqua e nutrienti alle tue colture. Il

meccanismo di autocompensazione permette di erogare precise quantità di acqua e nutrienti. L'ampio range di autocompensazione permette elevate uniformità anche per **tirate** molto lunghe o pendenze. Il meccanismo **antisifone** permette la chiusura dei gocciolatori allo spegnimento dell'impianto, per evitare che particelle di terreno possano penetrare al loro interno. È naturalmente immune all'intrusione radicale ed è il prodotto più indicato per **coltivazioni biologiche in subirrigazione**. I coperchi dei gocciolatori vengono prodotti con l'inserimento di un **inibitore** (ossido di rame) che, per contatto, respinge i capillari radicali. Rispetta ampiamente i limiti europei e nazionali in materia di utilizzo di sostanze contenenti rame in agricoltura biologica. La sua protezione unica e brevettata rende quest'ala gocciolante resistente alla penetrazione radicale fino a 2 volte in più rispetto ai prodotti concorrenti presenti sul mercato. La capacità di autocompensazione dei gocciolatori permette inoltre di gestire le pendenze collinari, scenario comune dell'Olivicoltura italiana, anche con sistemazioni lungo l'asse di pendenza, per esempio il gocciolatore **Uniram AS XR** (come quello consigliato per il Progetto Latiano Mesagne) può mantenere uniformità di erogazione (operando nel campo di pressione 0,5-4 atmosfere) su un dislivello di **35 metri**, in questo modo è garantita la medesima restituzione idrica a tutte le piante sul filare e se praticiamo **fertirrigazione** avremo uniformità di concentrazione dei nutrienti.

Definiti i parametri tecnico-agronomici necessari si procederà con la progettazione e la successiva installazione in campo. Se l'**Oliveto è nuovo** (come nel caso di Latiano Mesagne) sarà bene permettere alla coltura un corretto attecchimento tenendo l'ala gocciolante posata al piede della pianta per 1 o 2 anni. Dopodiché si interrerà l'ala gocciolante a 70-80 cm di distanza dalla fila e circa 30 cm di profondità. Le esperienze condotte in questi ultimi 18 anni hanno dimostrato che l'irrigazione è uno strumento produttivo. Irrigare infatti un **oliveto maturo e produttivo**, oltre alla riduzione dell'incidenza dell'alternanza produttiva, apporta vantaggi nella produzione di olive e di olio con incrementi di produzione di olive che possono raggiungere il 100%. Alla migliore e più diffusa distensione dei germogli, si aggiunge l'aumento del numero d'infiorescenze e l'aumento della percentuale di allegazione dei frutti. Importante la diminuzione dell'incidenza di aborto nell'ovario e cascola delle drupe. L'accrescimento dell'oliva in condizioni irrigue ha andamento pressoché lineare fino quasi all'invaiaura: **l'irrigazione aumenta il volume del nocciolo e della polpa alla raccolta**. Questi indicatori ci permettono di valutare l'irrigazione come un investimento in favore del miglioramento di redditività aziendale.

8.2.3.7 - Fertilizzazione ed automazione: implementazioni di valore

Una volta messo a dimora l'impianto in **subirrigazione** possiamo e dobbiamo sfruttarne al massimo tutte le possibilità con implementazioni di assoluto valore come la fertilizzazione ed il monitoraggio (e il controllo) del sistema mediante sensori e centraline di automazione oggi molto evolute e flessibili nelle loro applicazioni. Per **fertilizzazione** si intende la distribuzione di nutrienti, mediante concimi solubili, attraverso il flusso dell'acqua irrigua. Un sistema di fertilizzazione è costituito da un elemento di iniezione come motori idraulici, tubi Venturi, fino ai banchi di fertilizzazione per colture arboree, in grado di aspirare il fertilizzante in modo proporzionale e preciso ed immetterlo nel flusso di acqua dell'impianto. La fertilizzazione abbinata alle conoscenze agronomiche del suolo e agli obiettivi produttivi dell'Oliveto consente di ottimizzare i costi di concimazione e di ottenere risultati migliori con minori quantità applicate grazie **all'efficienza del sistema a goccia**. Infatti, la subirrigazione, come evidenziato dalle comparazioni FAO, è il sistema di irrigazione con la più alta efficienza che esista. Un'efficienza **superiore al 90%** significa che l'acqua fornita alla coltura con questo metodo è localizzata agli apparati radicali, non ha evaporazione superficiale, è erogata in modalità di **diffusione progressiva** che permette di avere sempre una zona bagnata ricca di aria consentendo alla pianta di estrarre l'acqua dal suolo con grande efficienza.

8.2.3.8 - DIGITAL FARMING: Agricoltura/Olivicoltura 4.0

Le dinamiche che presiedono alla captazione idrica da parte della pianta sono note, da una parte la componente fisiologica e dall'altra i parametri idrologici del suolo. Sempre più spesso abbiamo la necessità di **monitorare** queste dinamiche nel tempo facendo uso di opportuni **sensori** che ci diano nel tempo dati sulla profondità irrigua raggiunta (al fine di evitare drenaggio negli strati profondi) e il contenuto idrico a diverse profondità (funzionale ad osservare come e quando l'Olivo estrae l'acqua dal volume di suolo irrigato). A questo proposito l'implementazione del sistema in subirrigazione a goccia si può avvalere di sistemi di monitoraggio e controllo da remoto di alto profilo tecnico. Per il Progetto Latiano Mesagne verrà studiato un sistema di monitoraggio e controllo che permetta la miglior gestione automatizzata dell'irrigazione e della fertirrigazione.

Netafim ha sviluppato sistemi di gestione automatizzata dell'irrigazione via cavo e via radio in AC o in DC, con controllo remoto tramite applicazione su smartphone. Questi sistemi di automazione prevedono sia il monitoraggio delle condizioni di campo tramite sensori che il controllo operativo delle valvole per l'irrigazione nonché la tracciabilità del lavoro svolto grazie agli archivi di dati (storico).

I sistemi Netafim sono forniti con dichiarazione di conformità ai dettami dell'Agricoltura 4.0 per poter ottenere le agevolazioni riguardanti il credito di imposta.

Il **monitoraggio** può fare da verifica della programmazione irrigua che sarebbe bene fare prima che arrivi l'urgenza di irrigare, questo permette oltretutto di adattare il **fabbisogno idrico dell'Oliveto** alle diverse fasi fenologiche. Avere i dati disponibili delle stagioni precedenti (storico) permette di capire le cose che hanno funzionato bene, dove non lo hanno fatto, e aiutano a pianificare in anticipo nel futuro l'irrigazione. Le centraline di **controllo** permettono da remoto di comandare le valvole dei settori irrigui o di attuare la fertirrigazione in accordo ai dati forniti dal monitoraggio.

8.2.3.9 - Qualità dell'Olio e Irrigazione

L'acqua è una delle **variabili agronomiche** più importanti per influenzare positivamente resa e qualità delle produzioni olivicole. Una recente pubblicazione italiana, presentata sul *Journal of the Science of Food and Agriculture*, lo dimostra². Nel lavoro presentato si analizzano i parametri produttivi e qualitativi arrivando ad affermare che “luce e **disponibilità di acqua** non sono solo cruciali per la produttività albero, ma influenzano chiaramente la **qualità dell'olio d'oliva**”.

Questa importante relazione supporta ulteriormente, qualora ci fosse bisogno, che per ottenere produzioni da reddito e alta qualità organolettica degli oli, l'Olivicoltura deve utilizzare tutti gli strumenti agronomici a disposizione, tra questi **l'irrigazione**. Vediamo cosa succede, dal punto di vista qualitativo, all'olio estratto da olive provenienti da oliveti irrigati. Sappiamo che l'irrigazione non influenza significativamente l'acidità libera, il numero di perossidi e gli indici spettrometrici dell'olio. Sono questi i composti e i parametri analitici che definiscono, dal punto di vista merceologico, un olio extravergine di oliva. La **qualità sensoriale di un olio** è strettamente correlata ai fenoli idrofili che hanno impatto sensoriale come piccante e amaro mentre alla base dell'aroma dell'olio ci sono principalmente le sostanze di tipo volatile a 5 e 6 atomi di carbonio (C). La qualità salutistica è però strettamente legata alle sostanze responsabili di amaro e piccante (secoiridoidi). I composti fenolici e le sostanze aromatiche possono però essere influenzati dall'irrigazione, significa che a parità di altre condizioni è possibile modificare la concentrazione fenolica variando i volumi di acqua somministrata durante il periodo irriguo. Si influenza così la concentrazione dei polifenoli totali

² *Irrigation and Fruit Canopy Position Modify Oil Quality of Olive Trees* (cv. Frantoio) – G. Caruso et al. 2016

ma non si modifica la composizione fenolica. Gli oli ottenuti da piante irrigate in solo soccorso hanno concentrazioni fenoliche più alte rispetto alle piante pienamente irrigate. Le piante in deficit idrico controllato hanno avuto indicazioni simili, dal punto di vista fenolico, a quelle in asciutto. L'attività dell'enzima lipossigenasi libera, in fase di estrazione, i composti volatili responsabili del profilo aromatico dell'olio. L'irrigazione ha effetto di aumentare la concentrazione di questi composti volatili, aldeidi ed alcoli saturi ed insaturi a 6 e 5 atomi di C che percepiamo come fruttato ed erbaceo. Pertanto, irrigando, le sensazioni di amaro e piccante tenderanno a ingentilirsi e verranno, di contro, esaltate le sensazioni aromatiche, il tutto senza pregiudicare il valore salutistico dell'olio. Un buon equilibrio salutistico-sensoriale si può raggiungere applicando l'irrigazione in deficit idrico controllato che mantiene una buona concentrazione delle sostanze fenoliche avendo comunque un effetto positivo sull'incremento delle sostanze aromatiche. Emerge quindi come **l'irrigazione** in deficit controllato si collochi tra **gli strumenti per produzioni altamente qualitative** dal punto di vista delle caratteristiche organolettiche dell'olio permettendo inoltre il risparmio di almeno il 50% dell'acqua rispetto alla piena irrigazione. Una tecnica quindi sostenibile con basso impatto ambientale. L'irrigazione modifica positivamente le caratteristiche nutrizionali e salutistiche dell'olio e consente di diversificarne il profilo analitico, organolettico e sensoriale.

L'irrigazione è quindi uno strumento agronomico che promuove produttività e qualità dell'olio, è quindi **strumento di redditività** per l'azienda olivicola. Netafim dimensiona, progetta ed installa gli impianti irrigui in subirrigazione su Olivo e fornisce supporto tecnico ed agronomico per miglior gestione dell'impianto irriguo. Le tecnologie più moderne sono applicate nella realizzazione dei gocciolatori delle ali gocciolanti Netafim adatte alla subirrigazione. Grazie ai sistemi di *digital farming* si apre una strada sempre più votata al controllo di quello che avviene in campo per poter prendere le decisioni con l'ausilio del miglior consiglio possibile tramite sensori e sistemi intelligenti. Nella stesura della presente relazione sono raccolte le esperienze di rilievo che hanno consentito di proporre alla Committenza del Progetto Latiano Mesagne la miglior soluzione irrigua che il mercato possa oggi offrire.

8.2.4 – Relazione tecnico agronomica sul risparmio idrico legato all'alta efficienza dell'irrigazione a goccia

8.2.4.1 - L'irrigazione a goccia

L'irrigazione a goccia è un metodo irriguo che consente di ottenere il massimo beneficio dalla tecnica irrigua localizzata. Per sfruttare al meglio le potenzialità offerte da questo metodo irriguo occorre utilizzare un impianto d'irrigazione progettato per quest'utilizzo che funzioni correttamente ed applicare una appropriata gestione irrigua. L'elemento primario è pertanto l'impianto d'irrigazione, dal quale trarre il maggiore beneficio possibile, sia in termini di produzione che di risparmio idrico. Per una corretta localizzazione delle erogazioni, tipica del metodo, gli impianti di irrigazione a goccia richiedono una rete di linee gocciolanti, generalmente organizzate in settori, che vengono messi in funzione in ciclica successione. Gli impianti si differenziano, ovviamente, in relazione alla tipologia di suolo, alla tecnica colturale, alla forma e giacitura degli appezzamenti, nonché al contesto aziendale. Gli elementi principali sono quelli di un impianto d'irrigazione, ai quali si aggiungono, per la fertirrigazione, le attrezzature ed i dispositivi per la preparazione e la gestione della soluzione nutritiva, come le vasche, le valvole, i dosatori ecc. Completa l'impianto il sistema di automazione e monitoraggio (*digital farming*) che permette, grazie all'uso di sensori, di monitorare e verificare la corretta applicazione dell'irrigazione in termini di quantità erogata e profondità raggiunta.

L'irrigazione a goccia è il sistema che meglio si presta alla gestione irrigua di precisione delle colture ortive (pomodoro, zucchina, melone, patata, cipolle), delle arboree (vite, olivo, fruttiferi, ecc.) e dei seminativi (mais, sorgo, riso, soia erba medica). Tecnica irrigua applicata anche in colture protette e estesa nell'industria mineraria per gestire lisciviazioni controllate. Rispetto al metodo per scorrimento l'efficienza e l'uniformità di distribuzione sono nettamente superiori. Nei confronti dell'aspersione la microirrigazione a goccia consente il raggiungimento di un'efficienza di distribuzione superiore che la FAO indica nel 90% e nel 95% se si pratica la subirrigazione. Se alla microirrigazione a goccia viene abbinata la fertirrigazione, i risultati produttivi possono essere ancora migliori dato che si localizza anche la nutrizione con importanti risparmi (fino al 25%) ed alta efficienza.

8.2.4.2 - Irrigazione a goccia e risparmio idrico

La microirrigazione (a goccia - nda) è l'erogazione localizzata di piccoli volumi d'acqua somministrati con frequenza elevata. I vantaggi di tale tecnica sono legati soprattutto al notevole risparmio d'acqua dal momento che vengono limitate al massimo le perdite (secondo il bilancio idrico standard – nda), sono da evidenziare inoltre la minimizzazione dei fenomeni erosivi, la riduzione del costipamento, la possibilità di automazione ed il limitato consumo energetico. (fonte: ANBI - URBIM 2014). Confrontando i sistemi di irrigazione a goccia e quelli a scorrimento, nonostante il basso costo di quest'ultimo, le alternative a goccia possono portare a un risparmio di acqua del 28–35% e aumentare l'efficienza nell'uso dell'acqua (*WUE water use efficiency* - nda) da 0,43 kg/m³ a 0,61 kg/m³, l'irrigazione di superficie offre all'azienda agricola un migliore ritorno economico.

L'irrigazione a goccia viene scelta quando al risparmio idrico viene assegnata la massima priorità. (fonte: *Drip vs. surface irrigation: A comparison focusing on water saving and economic returns using multicriteria analysis*. Darouich et al. – 2014). La chiave del risparmio idrico è insita nell'efficienza del metodo di distribuzione a goccia che risulta essere, unanimemente nell'ambiente scientifico, quella a maggiore efficienza in assoluto specialmente quando si parla di subirrigazione.

Un esempio importante arriva da studi condotti negli USA. La carenza idrica negli Stati Uniti occidentali sta comportando l'adozione di pratiche agricole per il risparmio idrico in questa regione. Tra i molti metodi possibili per il risparmio idrico in agricoltura, l'adozione dell'irrigazione a goccia (SDI) del sottosuolo fornisce una potenziale soluzione al problema della bassa efficienza nell'uso dell'acqua. Altri vantaggi di SDI includono una lisciviazione ridotta di NO₃ rispetto all'irrigazione di superficie, rese più elevate, una superficie del terreno asciutta per un migliore controllo delle infestanti, una migliore salute delle colture e flessibilità di raccolta per molte colture speciali. L'uso di SDI consente inoltre l'eliminazione virtuale dello stress idrico delle colture, la capacità di applicare acqua e sostanze nutritive nella parte più attiva dell'apparato radicale, la protezione delle ali gocciolanti dai danni causati da coltivazione e lavorazione del terreno e la capacità di irrigare con acque reflue prevenendo il contatto umano (fonte: *The potential contribution of subsurface drip irrigation to water-saving agriculture in the western USA* - Thompson et al. 2009).

Se valutiamo l'applicazione al caso della coltivazione del mais possiamo osservare come segue. La sperimentazione (condotta nda) ha confermato la validità dell'irrigazione del mais a goccia, che con la semina tradizionale a fila singola a 75 cm ha determinato maggiori rese rispetto alla corrispondente tesi irrigata con il rotolone, grazie a una maggior efficienza d'uso dell'acqua. (Fonte) Le nuove frontiere dell'irrigazione - Supplemento ad "Agricoltura" n. 6 giugno 2016 - Nuova Cantelli Editore.

Sulle colture erbacee o seminativi sono più frequentemente utilizzate le ali gocciolanti integrali dotate di numerosi punti di erogazione che, come già indicato, creano una striscia interamente bagnata lungo la fila delle piante. Sulle colture arboree o da legno normalmente si opera con ali gocciolanti autocompensanti ad altissima uniformità di erogazione.

La localizzazione dell'acqua nell'irrigazione a goccia permette:

- a) di non bagnare tutta la superficie del terreno, e quindi di ridurre fortemente le perdite d'acqua per evaporazione dal suolo e lo sviluppo delle malerbe;
- b) di non bagnare la superficie delle foglie e quindi ridurre l'evaporazione dell'acqua di bagnatura fogliare e lo sviluppo di parassiti fungini con un migliore stato fitosanitario generale;
- c) di annullare (goccia) il negativo effetto del vento sulle perdite d'acqua e sull'uniformità di bagnatura;
- d) di portare acqua e fertilizzante (fertirrigazione) in posizione ottimale rispetto alle radici della pianta;
- e) la possibilità del transito delle macchine nel campo per le operazioni colturali anche durante o subito dopo l'irrigazione;
- f) l'impiego di acque reflue o funzionali senza contatto acqua/pianta e senza effetto aerosol.

L'elevato numero di interventi di piccolo volume effettuati ed i lunghi tempi di irrigazioni consentono:

- a) di mantenere il terreno costantemente bagnato al giusto grado di umidità per la coltura;
- b) di impiegare anche saline impedendo ai sali di concentrarsi sino a livelli dannosi per le piante, tra una irrigazione e l'altra;
- c) di utilizzare fonti idriche di modesta portata e tubazioni di piccolo diametro e quindi economiche, perché non è richiesta una portata oraria elevata;
- d) un'agevole applicazione del fabbisogno irriguo in accordo con il bilancio idrico della coltura;
- e) l'applicazione di eventuale strategia irrigua in Stress Idrico Controllato (es. vite, olivo);
- f) una facile e proporzionata fertirrigazione.

L'acqua viene resa disponibile per la coltura senza sbalzi di umidità ed a tensioni molto basse, con facilità di estrazione dal terreno da parte delle radici della pianta e, quindi, una potenziale maggior efficienza agronomica dell'acqua.

Altri vantaggi, realizzabili grazie alla frequenza di bagnatura elevata e dal dosaggio di piccoli volumi sono:

- a) il consumo della coltura stimato da bilancio idrico può essere restituito anche giornalmente con elevata precisione;
- b) la tecnica dello Stress Idrico Controllato può essere eseguita con efficacia per il rapido esaurimento dei piccoli volumi accumulati nel suolo;
- c) la fertirrigazione potrà essere fatta dosando gli elementi nutritivi secondo le curve di assimilazione della pianta, con maggiore efficienza.

Il metodo è poi caratterizzato da bassa pressione d'esercizio che consente un elevato risparmio energetico, la possibilità di impiegare materiali plastici sottili e quindi economici, ed infine la possibilità di utilizzare degli erogatori a bassa portata e, quindi, poter attuare i lunghi orari di irrigazione, caratteristici del metodo.

8.2.4.3 - Conclusioni

È quindi l'efficienza del sistema di irrigazione a determinare, a parità di volumi irrigui da fornire per soddisfare i bisogni colturali, il risparmio idrico, risparmio idrico che potrebbe permettere di irrigare una maggiore superficie grazie ai volumi idrici risparmiati. Di seguito riportiamo i calcoli pubblicati nello studio Irrigazione a goccia su colture ortive di pieno campo. Conoscere gli impianti e farli funzionare correttamente, per conseguire buoni risultati produttivi e risparmiare acqua - Autori M. Bertolacci (Università di Pisa) e P. Delli Paoli (Dottore Agronomo CIA Livorno).

Supponiamo di comparare un metodo irriguo con efficienza del 70% e l'irrigazione a goccia con efficienza del 90%. Per ogni 100 m³ di fabbisogno irriguo netto della coltura con efficienza 70% il volume lordo necessario è di 142,9 m³; con efficienza 90% il volume lordo necessario è 111,1 m³. Questo comporta un risparmio di 31,7 m³ pari al 22,5%. Con l'acqua risparmiata si può quindi irrigare il 28,6% di superficie in più. Per una coltura con fabbisogno irriguo stagionale netto di 3.000 m³/ha il risparmio stagionale si attesta sui 952,4 m³/ha.

8.2.4.4 - Riferimenti Bibliografici

Elaborazione da Fonte CER (consorzio bonifica canale emiliano romagnolo)

<http://www.consorziocer.it/>

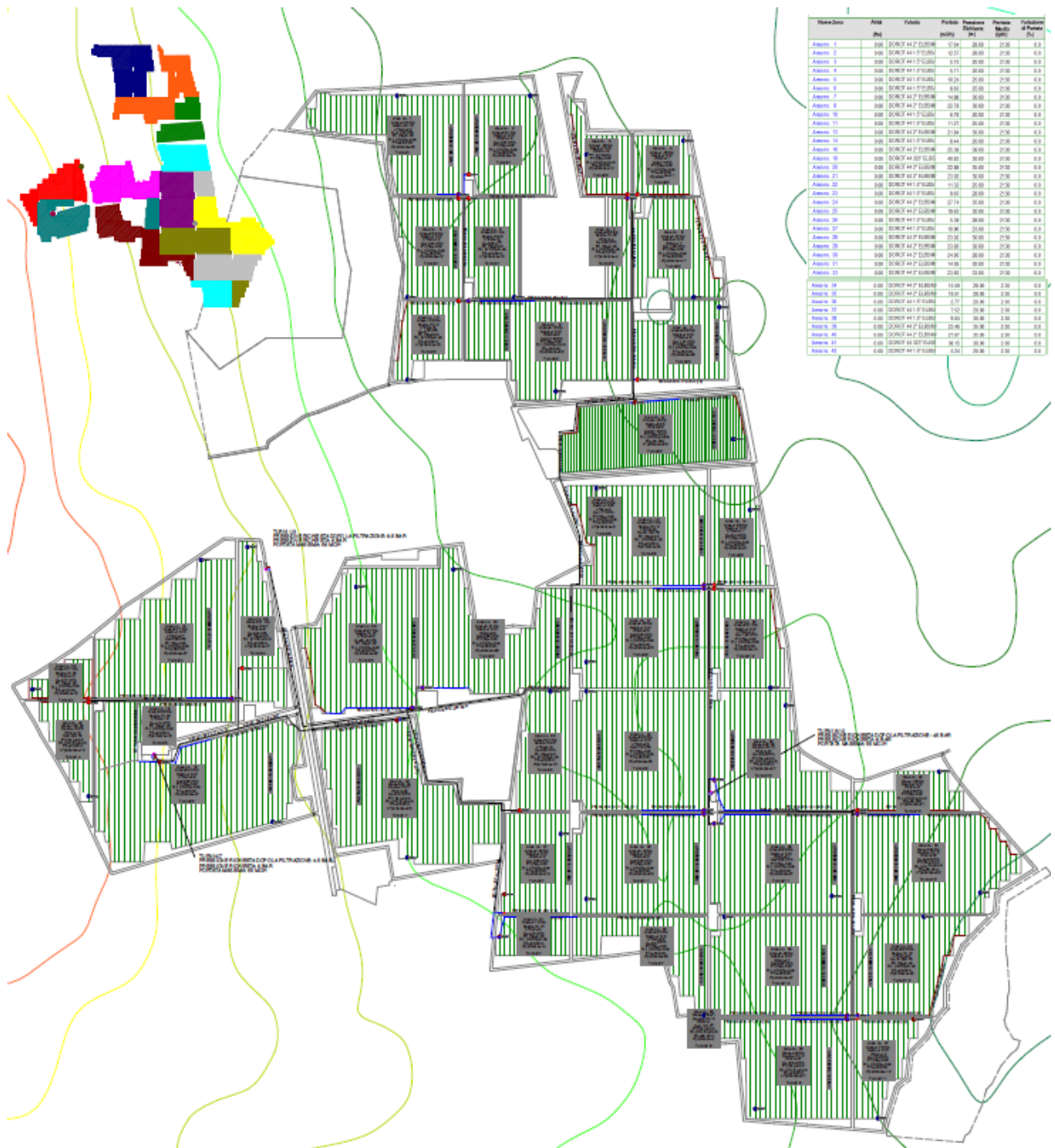
http://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/suolo/file-e-allegati/presentazione_06.pdf

Atti Convegno Agricoltura Conservativa Ottobre 2014 CRPA REGGIO-EMILIA

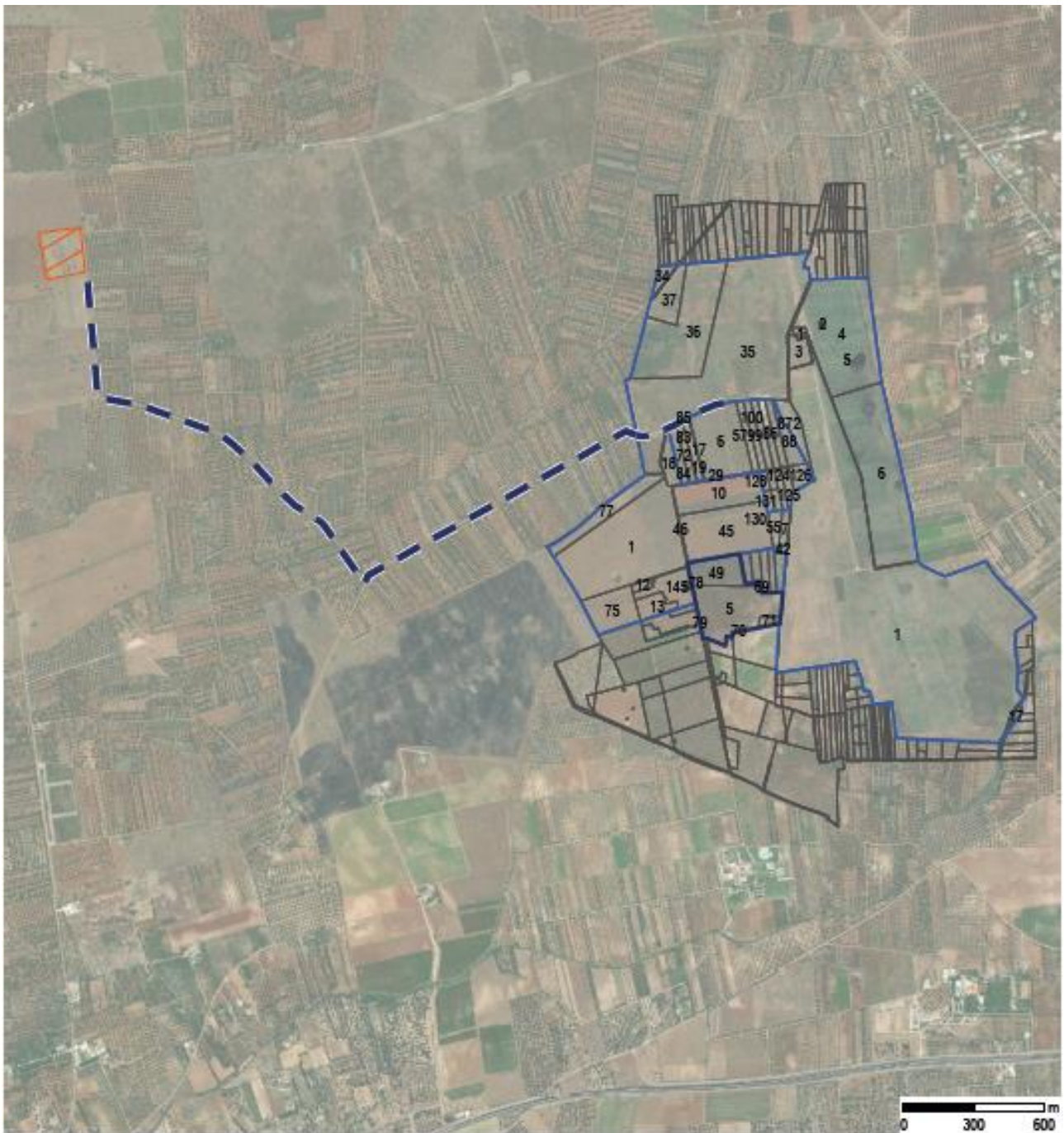
FAO - Food and Agriculture Organization – Conservation Agriculture

FAO Irrigation Manual - Planning, Development, Monitoring and Evaluation of Irrigated Agriculture with Farmer Participation. A. P. SAVVA – K. FRENKEN. 2002

8.2.5 – Il progetto di fattibilità tecnica ed economica dell'impianto irriguo e fertirriguo



8.3 – I progetti costituenti le Opere di Connessione



Inquadramento generale opere di connessione

8.3.1 – Il cavidotto

Il tracciato del cavidotto per la connessione dell'impianto di Latiano - Mesagne alla nuova sottostazione Terna Latiano, interessa un percorso di 3,7 km.

8.3.1.1 – L'analisi dei vicoli

8.3.1.1.1 – Gli esiti e le implicazioni

Così come riportato nelle tabelle che seguono, il percorso individuato per il cavidotto intercetta:

1. l'Ambito Territoriale Esteso di Valore Relativo "D", per il quale vale l'indirizzo di tutela di "valorizzazione degli aspetti rilevanti con salvaguardia delle visuali panoramiche" (art. 106 comma 8 del PPTR e art. 2.02, comma 1.4 del PUTT), da considerarsi **ININFLUENTE** nel caso di cavidotto interrato;
2. l'area di tutela quali-quantitativa del PTA (art. 55): per la tipologia di intervento si considera **ININFLUENTE** il vincolo del PTA. Trattandosi di interventi che necessitano di scavi, si consiglia comunque una verifica da parte dell'ingegnere idraulico;
3. una vasta area interessata dalla presenza di uliveti, secondo quanto indicato dalla carta dell'uso del suolo. Si prevede che l'intervento avvenga sotto una strada bianca esistente, quindi, non riguardando l'area interessata dalla coltura, il vincolo potenziale si considera **ININFLUENTE**. Si sottolinea comunque che sono state effettuate delle verifiche sul campo da parte dell'agronomo per una corretta valutazione degli impatti e delle possibili azioni necessarie alla mitigazione di tali impatti, così da soddisfare quanto prescritto al punto 9 della Delibera di Consiglio Provinciale n. 34/2019.

ESITI E IMPLICAZIONI

Così come riportato nella tabella, il percorso individuato per il cavidotto intercetta:

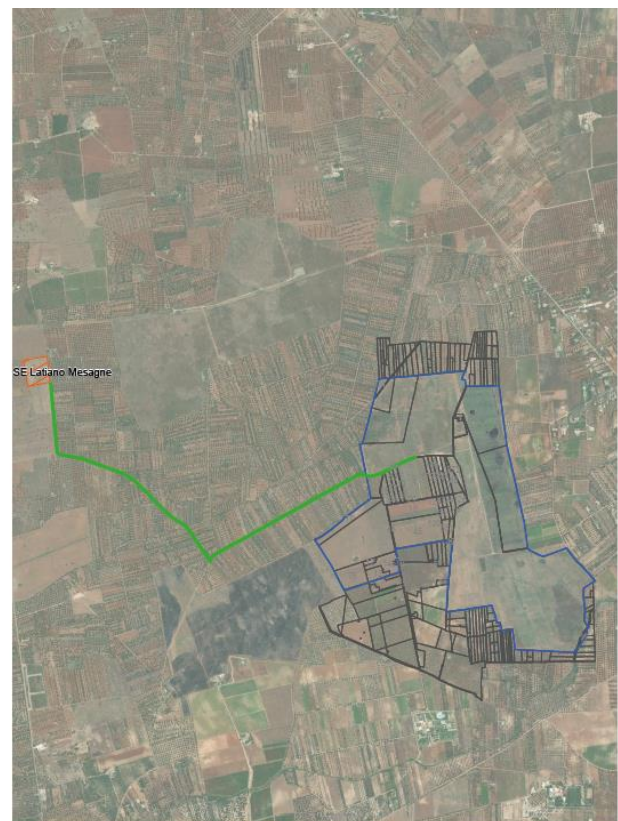
1. l'Ambito Territoriale Esteso di Valore Relativo "D", per il quale vale l'indirizzo di tutela di "valorizzazione degli aspetti rilevanti con salvaguardia delle visuali panoramiche" (art. 106 comma 8 del PPTR e art. 2.02, comma 1.4 del PUTT), da considerarsi **ININFLUENTE** nel caso di cavidotto interrato;
2. l'area di tutela quali-quantitativa del PTA (art. 55): per la tipologia di intervento si considera **ININFLUENTE** il vincolo del PTA. Trattandosi di interventi che necessitano di scavi, si consiglia comunque una verifica da parte dell'ingegnere idraulico;
3. una vasta area interessata dalla presenza di uliveti, secondo quanto indicato dalla carta dell'uso del suolo. Si prevede che l'intervento avvenga sotto una strada bianca esistente, quindi non riguardando l'area interessata dalla coltura, il vincolo potenziale si considera **ININFLUENTE**. Si sottolinea comunque che sono state effettuate delle verifiche sul campo da parte dell'agronomo si rendono comunque necessarie per una corretta valutazione degli impatti e delle possibili azioni necessarie alla mitigazione di tali impatti, così da soddisfare quanto prescritto al punto 9 della Delibera di Consiglio Provinciale n. 34/2019.

RIEPILOGO QUANTITATIVO:
Lunghezza totale del tracciato analizzato:
3,7 Km

Parte del tracciato che necessita ulteriori verifiche:
0 Km

Tdv	Voce legenda	Riferimenti normativi	Implicazioni
1.a TUTELE STORICHE, ARCHEOLOGICHE E PAESAGGISTICHE			
1.a	Ambito Territoriale Esteso di Valore Relativo "D"	PPTR, PUTT e PRG	Art. 106 comma 8 del PPTR e art. 2.01 e 2.02 del PUTT
			ININFLUENTE (*)
1.b TUTELE NATURALISTICHE E GEOMORFOLOGICHE			
1.c RISCHI AMBIENTALI - Pericolosità idraulica, geomorfologica e vulnerabilità idrogeologica			
1.c	Area di tutela quali-quantitativa	PTA	Art. 55 NTA/PTA
			ININFLUENTE (*)
1.d VINCOLI INFRASTRUTTURALI E RETI TECNOLOGICHE			
1.e Aree non idonee per impianti FER			
1.g Uso Del Suolo			
1.g	Ulivet	DCP 34/2019	punto 9
			ININFLUENTE (*)

(*) è stato considerato un tracciato interrato sotto strada esistente

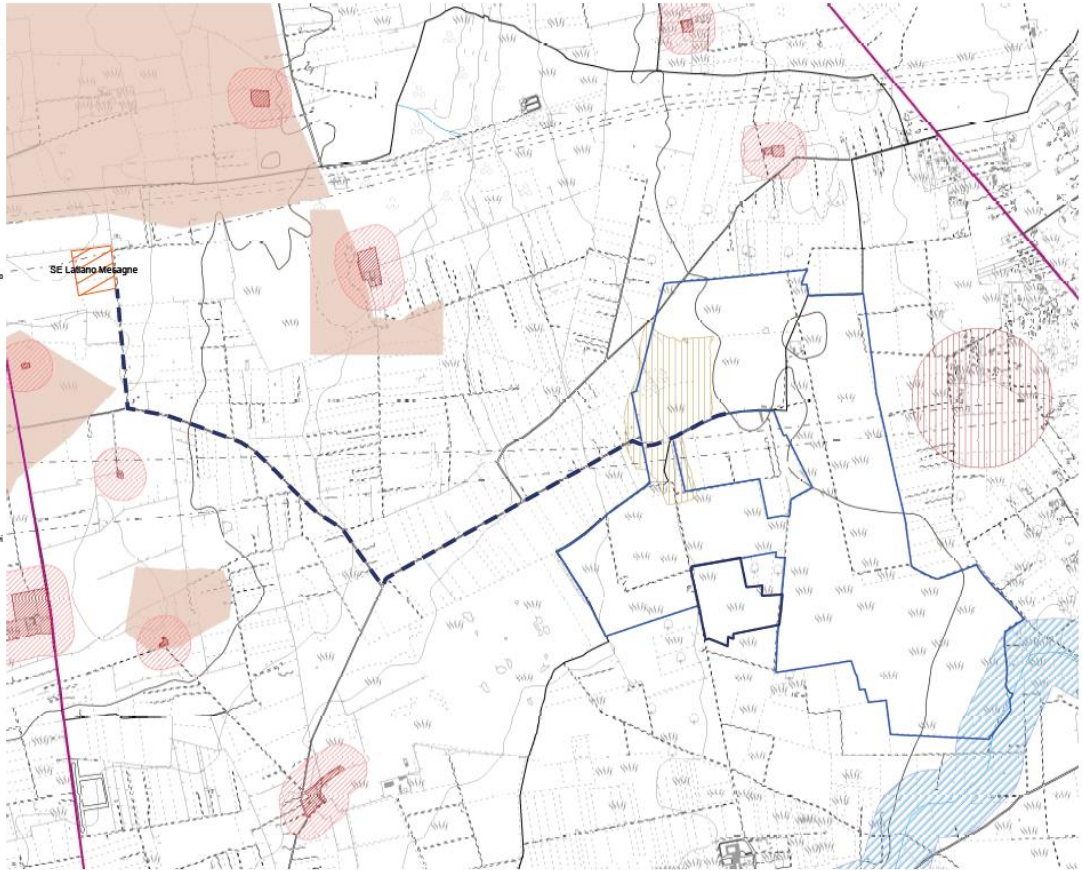


Legenda
— Assenza di condizionamenti

0 350 m

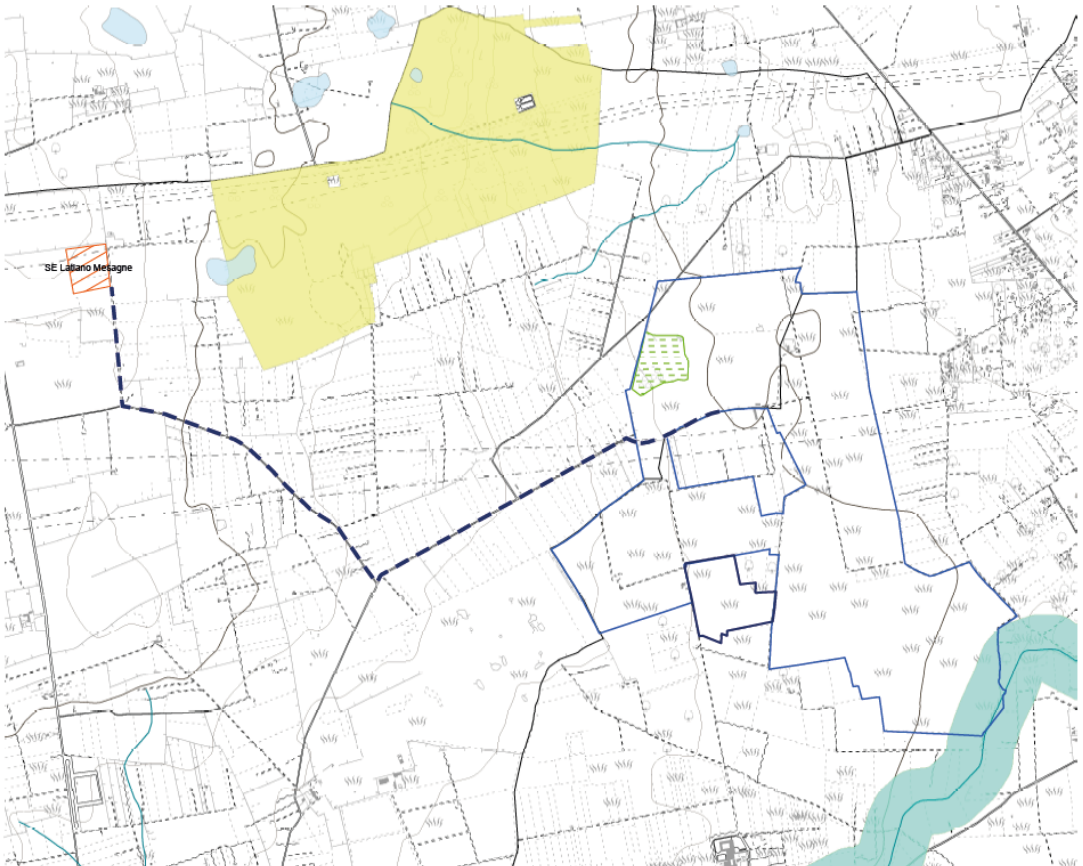
Analisi dei vincoli e delle interferenze
Tavola 1a - Vincoli storici, archeologici e paesaggistici
Impianto: Latiano - Mesagne
 1:15.000

- Legenda**
- PPTR Componenti idrogeologiche
 - Tombini costieri
 - Tombini contigui ai laghi
 - Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche
 - Vincolo idrogeologico
 - PPTR Componenti culturali
 - Siti storici culturali
 - Immobili e aree di notevole interesse pubblico
 - Zone gravate da usi civici
 - Zone gravate da usi civici validate
 - Zone di interesse archeologico
 - UCP area di rispetto rete dei tratturi
 - Area di rispetto dei siti storico culturali
 - UCP area di rispetto di zone interesse archeologico
 - UCP aree a rischio archeologico
 - UCP alta consolidata
 - UCP paesaggi rurali
 - UCP identificazione immediata rete dei tratturi
 - PPTR Componenti percettive
 - Luoghi panoramici
 - Strade a valenza paesaggistica
 - Strade panoramiche
 - Luoghi panoramici
 - Strade valenze paesaggistica
 - P.U.T.T.p.
 - Alz. A
 - Alz. B
 - Alz. C
 - Alz. D
 - Fascia di inalienabilità A
 - Fascia di inalienabilità B
 - Fascia di inalienabilità C
 - PIP I Paduli
 - Intersezioni con PIP - I Paduli



Analisi dei vincoli e delle interferenze
Tavola 1b - Vincoli naturalistici e geomorfologici
Impianto: Latiano - Mesagne
 1:15.000

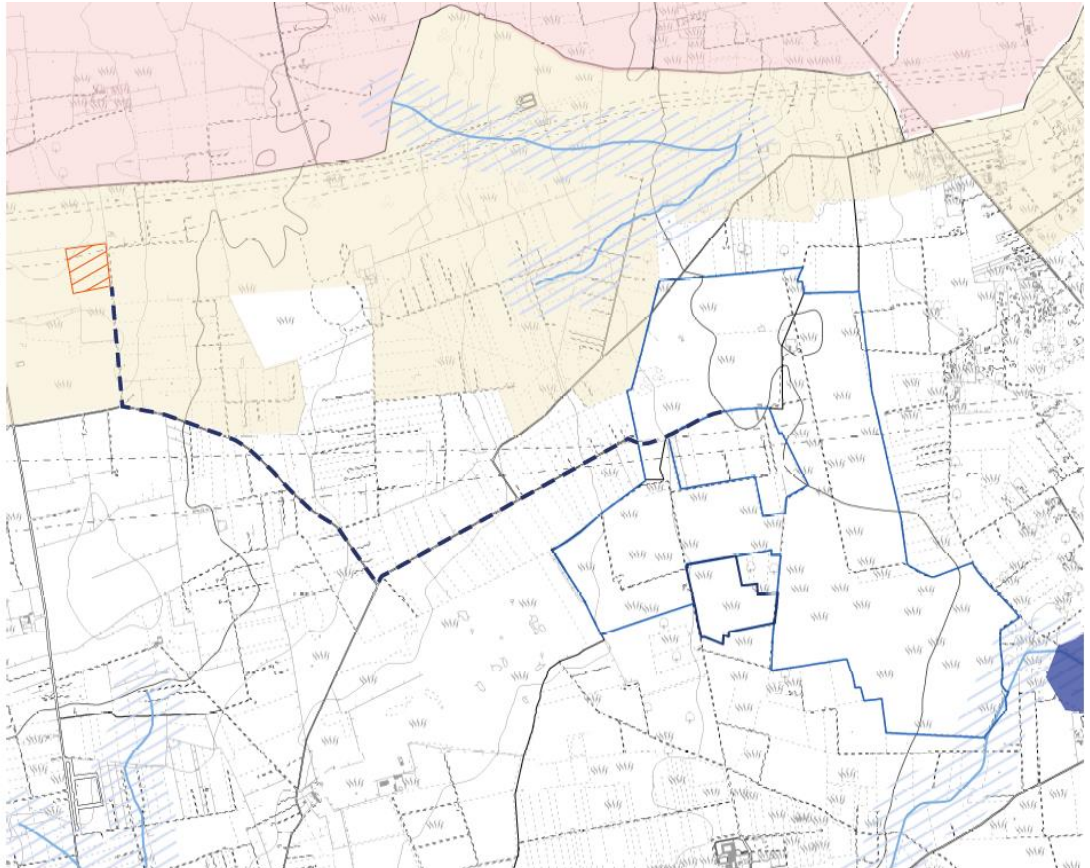
- Legenda**
- PPTR Componenti geomorfologiche
 - UCP Cordoni Duna
 - Doline
 - Geositi 100m
 - Grotte 100m
 - Inghiotti 50m
 - Lame gravine
 - Versanti con pendenze >30%
 - PPTR Componenti idrologiche
 - Area di connessione RER 100m
 - Sorgenti 25m
 - PPTR Componenti botanico-vegetazionali
 - Area di rispetto dei boschi
 - Foreste e boschi
 - Zone umide (DPR 448/76)
 - Area Umide
 - Formazioni Arbustive
 - Pascoli naturali
 - PPTR Aree protette e siti naturalistici
 - Parchi e riserve nazionali o regionali
 - Area di rispetto parchi 100m
 - Area di rilevanza naturalistica
 - Altre aree protette
 - Zone Ramsar
 - Area tempone
 - Nuclii naturali isolati
 - SIC
 - SIC Positanieto
 - ZPS
 - Zone IBA
 - Sistema di naturalità principale
 - Sistema di naturalità secondario
 - Connessioni fluvio-estuari
 - Connessioni corso d'acqua episodico
 - Corsi d'acqua
 - PTICP - Faggia
 - Area di tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici dei corpi idrici



Analisi dei vincoli e delle interferenze

Tavola 1c - Pericolosità e rischi ambientali
Impianto: Latiano - Mesagne
1:15.000

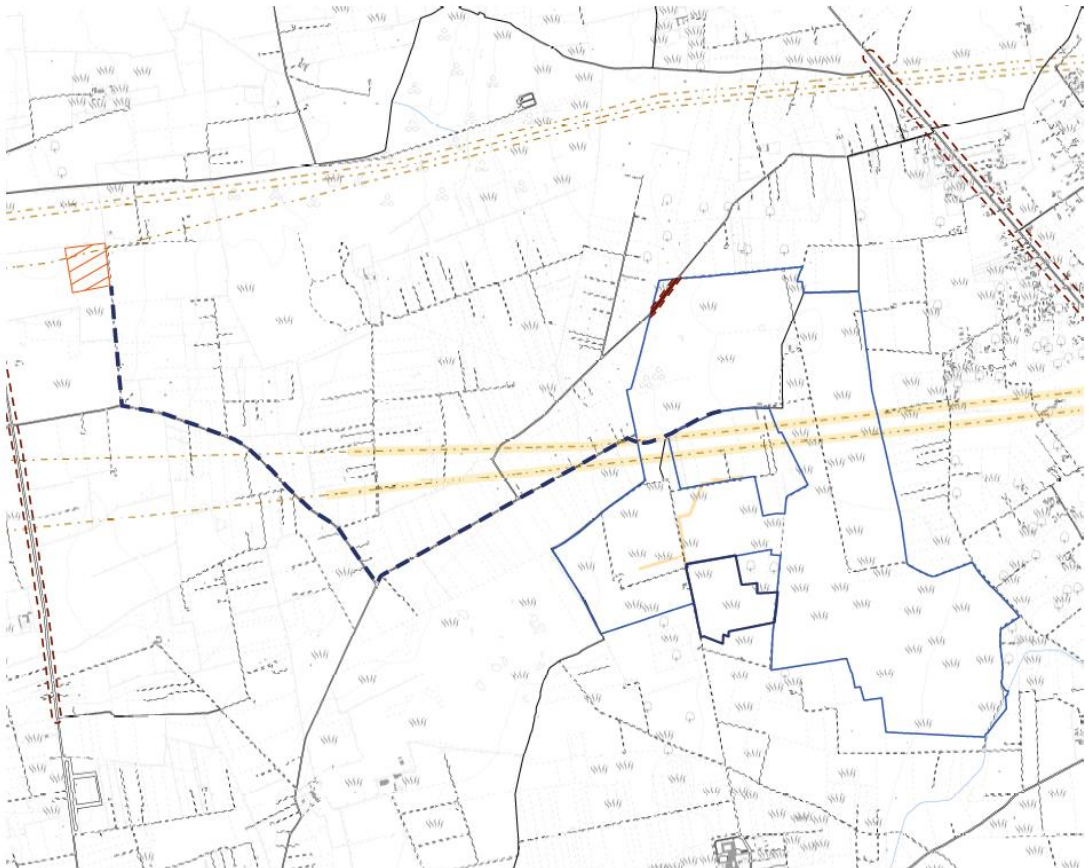
- Legenda**
- PPTR**
- Vincolo idrogeologico
 - Reticolo Idrologico Regionale
 - PTA**
 - Canale Principale A.O.P.Lama Genzano-Altamura
 - PTA Acquiferi Carsici
 - Aree vulnerabili da contaminazione saline
 - Aree di tutela quasi-quantitative
 - PTA Acquiferi porosi
 - Aree di tutela quantitative
 - PTA Zone di Protezione Speciale Idrogeologica
 - Zona A
 - Zona B
 - Zona C
 - Zona D
 - PAI**
 - Art. 6, Comma 8
 - Rischio Idraulico
 - PMI - Pericolosità idraulica**
 - Alta Pericolosità
 - Media Pericolosità
 - Basse Pericolosità
 - PMI - Pericolosità geomorfologica**
 - Alta Pericolosità
 - Media Pericolosità
 - Basse Pericolosità
 - Concessioni**
 - Caviddotto
 - SE Latiano
- 0 250 500 m



Analisi dei vincoli e delle interferenze

Tavola 1d - Vincoli infrastrutturali
Impianto: Latiano - Mesagne
1:15.000

- Legenda**
- Limiti Comunali
 - Limite Culture
 - Autostrade
 - Strade
 - Strade non asfaltate
 - Fascia di rispetto stradale 3m
 - Fascia di rispetto stradale - edifici
 - Ferrovie
 - Muro
 - Ponte
 - Linea Elettrica Aerea
 - Area di rispetto linee elettriche
 - Curva di Livello
 - Fiume
 - Canale
 - Caviddotto
 - SE Latiano
- 0 250 500 m



Analisi dei vincoli e delle interferenze
Tavola 1e - Aree non idonee impianti FER
Impianto: Latiano - Mesagne

- Legenda** 1:15.000
- Zone Ramsar
 - Area Protetta Nazionale-Regionale
 - Riserva Statale
 - Parco Nazionale
 - Parco Naturale Regionale
 - Riserva Naturale Regionale Orientata
 - Area Naturale Marina Protetta
 - Riserva Naturale Marina
 - Zone S.I.C. e Z.P.S.
 - S.I.C.
 - S.I.C. Poldonello
 - Z.P.S.
 - Zone I.B.A.
 - Sistemi di naturalità
 - Principale
 - Secondario
 - Connessioni
 - Transi-ecodotti
 - Corso d'acqua episodico
 - Area Impone
 - Nuclei naturali isolati
 - Ulteriori siti
 - Area Podemurgena - Fossa Sanderica
 - Area SIC ZPS IBA di Latiano-Casalestrato
 - Area scuderie nell'agro di Oietri
 - Siti UNESCO
 - Alberobello
 - Andria
 - Monte
 - Immobili e aree dichiarate di notevole interesse pubblico (art. 136 D.Lgs. 42/04)
 - Beni Culturali con 100 m. (parte II D.Lgs.42/04)
 - Segregazioni Carta dei Beni con buffer di 100 m.
 - Area tutelata per legge (art. 142 D.Lgs. 42/04)
 - Territori costieri fino a 300 m.
 - Territori contigui ai laghi fino a 300 m.
 - Fiumi Torrenzi e corsi d'acqua fino a 150 m.
 - Boschi con buffer di 100 m.
 - Zone archeologiche con buffer di 100 m.
 - Tuffini con buffer di 100 m.
 - P.A.L.
 - Pericolosità idraulica
 - Pericolosità geomorfologica
 - Rischio
 - P.U.T.T.P.
 - Ale A
 - Ale B
 - Adeguamento P.U.T.T.P. - Comune di Brindisi
 - Inibizione Totale
 - Aree idonee a condizione
 - Coni Visuali
 - Fascia di intervisibilità A
 - Fascia di intervisibilità B
 - Fascia di intervisibilità C
 - Grotte con buffer di 100 m.
 - Lame e gravine
 - Buffer 1 km da aree urbane

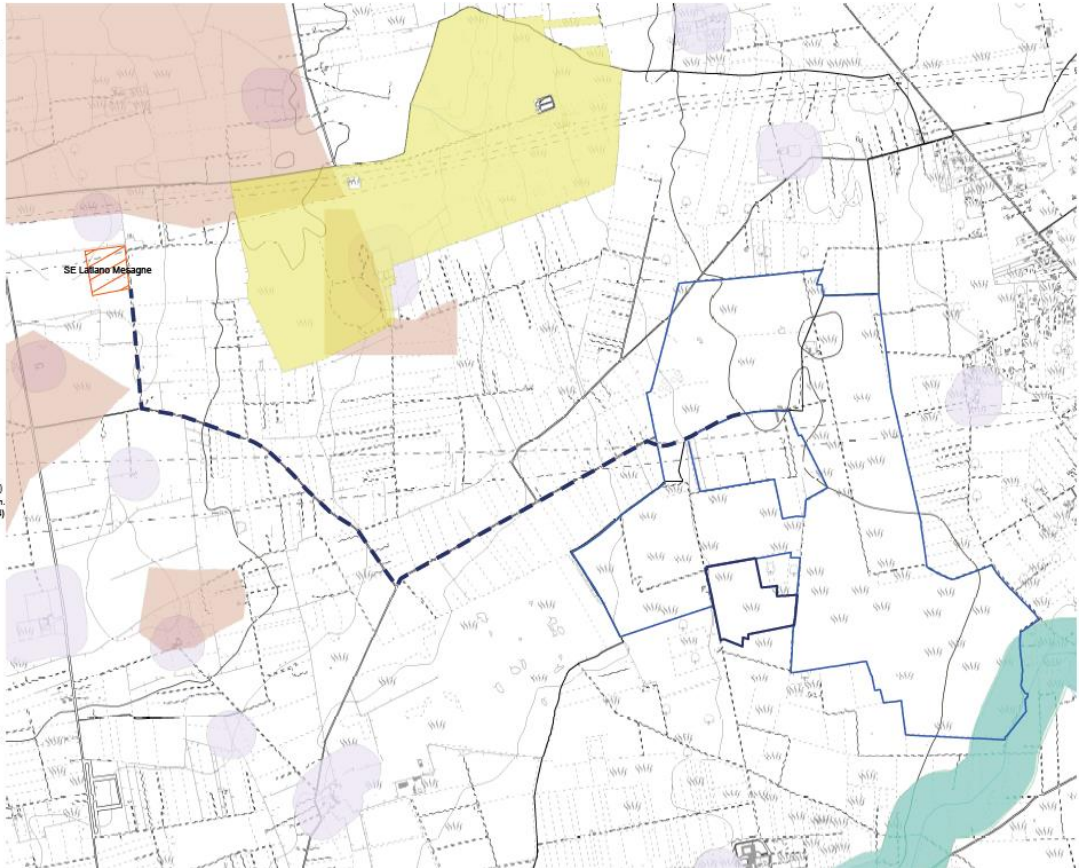


Tavola g - Uso del Suolo

- Legenda** 1:15.000
- area a pascolo naturale, praterie, incolti
 - area a ricolonizzazione artificiale (imboschimenti nella fase di ricolonizzazione)
 - area a ricolonizzazione naturale
 - area a vegetazione sclerofilla
 - area a vegetazione rada
 - area estensive
 - area prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali
 - bacini con prevalente utilizzazione per scopi ingui
 - bacini senza manifeste utilizzazioni produttive
 - boschi di conifere
 - boschi di latifoglie
 - boschi misti di conifere e latifoglie
 - canali e idrovie
 - cantieri e spazi in costruzione e scavi
 - occupati e arbustati
 - colture orticole in pieno campo in seme e sotto plastica in aree irrigue
 - colture orticole in pieno campo in seme e sotto plastica in aree non irrigue
 - colture temporanee associate e colture permanenti
 - fiumi, torrenti e fossi
 - frutti e frutti minori
 - incedimenti produttivi agricoli
 - paludi interne
 - prati alberati, pascoli alberati
 - reti ed aree per la distribuzione, la produzione e il trasporto dell'energia
 - reti ferroviarie comprese le superfici annessa
 - reti stradali e spazi accessori
 - seminativi semplici in aree irrigue
 - seminativi semplici in aree non irrigue
 - sistemi colturali e particellari complessi
 - spiagge, dune e sabbie
 - suoli ammassati e artefatti
 - Tessuto residenziale, commerciale, industriale, omibzi, aree sportive, ecc.
 - Ulivi
 - Vigneti



8.3.1.2 – Il progetto definitivo Cavidotti

Ai fini di completezza espositiva, si rinvia alla lettura integrale della Relazione tecnica opere di connessione: cavidotti.

In questa sede è sufficiente riportare la Descrizione delle opere:

“L’Impianto sarà realizzato nei Comune di Latiano (BR) e Mesagne (BR); mentre la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale avverrà nel Comune di Latiano (BR) in corrispondenza del nodo rappresentato dalla futura Stazione Terna 150/380 kV di Latiano (BR).

*L’energia prodotta dai moduli fotovoltaici dopo l’innalzamento di Tensione all’interno delle Cabine di Campo, da 800 V in BT a 30.000 V in MT, sarà raccolta in 2 Cabine Elettriche MT/MT, denominate **MTR1** e **MTR2**, e quindi convogliata tramite 4 linee interrato MT a 30 kV, alla Stazione Utente 30/150 kV (SU) di nuova costruzione e parte integrante del progetto. In essa avverrà un ulteriore innalzamento di tensione (30/150 kV) e la consegna (in AT a 150 kV) alla SE TERNA 150/380 kV di Latiano, di futura costruzione, tramite il collegamento diretto in aereo ad un sistema di sbarre di condivisione nella Se Terna, e dall’altro allo stallo AT posto nella SU.*

Come detto, dalle due Cabine Elettriche MTR1 e MTR2, partiranno due linee a 30 kV, costituite ognuna da una doppia terna di cavi MT interrati. Ogni terna viaggerà in uno scavo dedicato di larghezza pari a 35/40 cm, in modo tale che le due terne a trifoglio siano distanti tra loro almeno 10 cm. Ciò per evitare eccessive riduzioni di portata causate da effetti termici. In particolare avremo:

- *Linea 1 – da MTR1 a SU: 2 terne da 630 mm², lunghezza 3,9 km;*
- *Linea 2 – da MTR2 a SU: 2 terne da 630 mm², lunghezza 5 km.*

Il percorso del Cavidotto, si “svolgerà” in gran parte su strada pubblica asfaltata, in un breve tratto su strada sterrata, e nei pressi della Stazione Terna su terreni privati.

Lungo il percorso del cavidotto non sono stati rilevati sottoservizi a vista. Tuttavia non si esclude la presenza di interferenze, in particolare con:

- *interferenze con condotte AQP;*
- *interferenze con linee TELECOM;*
- *interferenze con condotte del Consorzio Speciale per la Bonifica di Arneo;*
- *interferenze con linee MT di altri produttori*
- *interferenze con tubazioni gas*

In fase esecutiva verrà effettuata una campagna di indagini mirata all’individuazione di eventuali interferenze. Inoltre nell’ambito della Conferenza di Servizi propedeutica alla Autorizzazione dell’Impianto, verrà richiesto parere a tutti i possibili Enti proprietari di sottoservizi.

Le opere civili sono finalizzate alla realizzazione di trincee per cavidotti interrati, e trivellazioni orizzontali controllate (TOC) in cui verranno posati cavi e tubazioni, ivi compresi i particolari accorgimenti adottati in corrispondenza delle citate interferenze.

Le terne di cavi MT, saranno posate all’interno delle trincee non in tubo. Infatti i cavi, come meglio dettagliato più avanti, saranno del tipo ARP1H5(AR)E Air Bag, dotati di fabbrica di protezione meccanica allo schiacciamento.”

8.3.2 – La stazione Elettrica 380/150 kV di trasformazione della RTN (SE) e la Sottostazione Elettrica Utente (SU)

L'area dove sorgerà sia la SE che la SU è localizzata Comune di Latiano (BR) e riguarda le seguenti particelle: Foglio 9, Mappali 10, 11, 13 e 314.

8.3.2.1 – L'analisi dei vincoli

Per l'analisi preliminare dell'area sono state prese in considerazione le leggi e normative nazionali e regionali che trovano applicazione generalizzata, il Regolamento Regionale 24/2010, il PPTR e il PAI e la carta dell'Uso del Suolo.

8.3.2.1.1 – Gli esiti e le implicazioni

L'analisi richiesta per l'area da destinare alla realizzazione della nuova Stazione Elettrica di Terna in comune di Latiano non rileva particolari criticità.

L'unico vincolo riscontrato è costituito dalla presenza di ulivi (si veda la Carta dell'Uso del Suolo), da considerarsi **CONDIZIONANTE**.

Si conferma, quindi, quanto contenuto nella documentazione prodotta da Heliopolis, che ha già provveduto alla relazione e all'elaborato grafico (quest'ultimo riportato in coda alle tavole dei vincoli) relativi all'espianto e reimpianto delle alberature di ulivo presenti.

Per l'analisi preliminare dell'area sono state prese in considerazione le leggi e normative nazionali e regionali che trovano applicazione generalizzata, il Regolamento Regionale 24/2010, il PPTR e il PAI e la carta dell'Uso del Suolo.

ESITI E IMPLICAZIONI

L'analisi richiesta per l'area da destinare alla realizzazione della nuova Stazione Elettrica di Terna in comune di Latiano non rileva particolari criticità.

L'unico vincolo riscontrato è costituito dalla presenza di ulivi (si veda la Carta dell'Uso del Suolo), da considerarsi **CONDIZIONANTE**.

Si conferma quindi, quanto contenuto nella documentazione prodotta da Heliopolis, che ha già provveduto alla relazione e all'elaborato grafico (quest'ultimo riportato in coda alle tavole dei vincoli) relativi all'espianto e reimpianto delle alberature di ulivo presenti.

AREA UTILIZZABILE: 6,8 ha

AREA POTENZIALMENTE UTILIZZABILE
a seguito delle verifiche relative ai condizionamenti rilevati:
10,5 ha

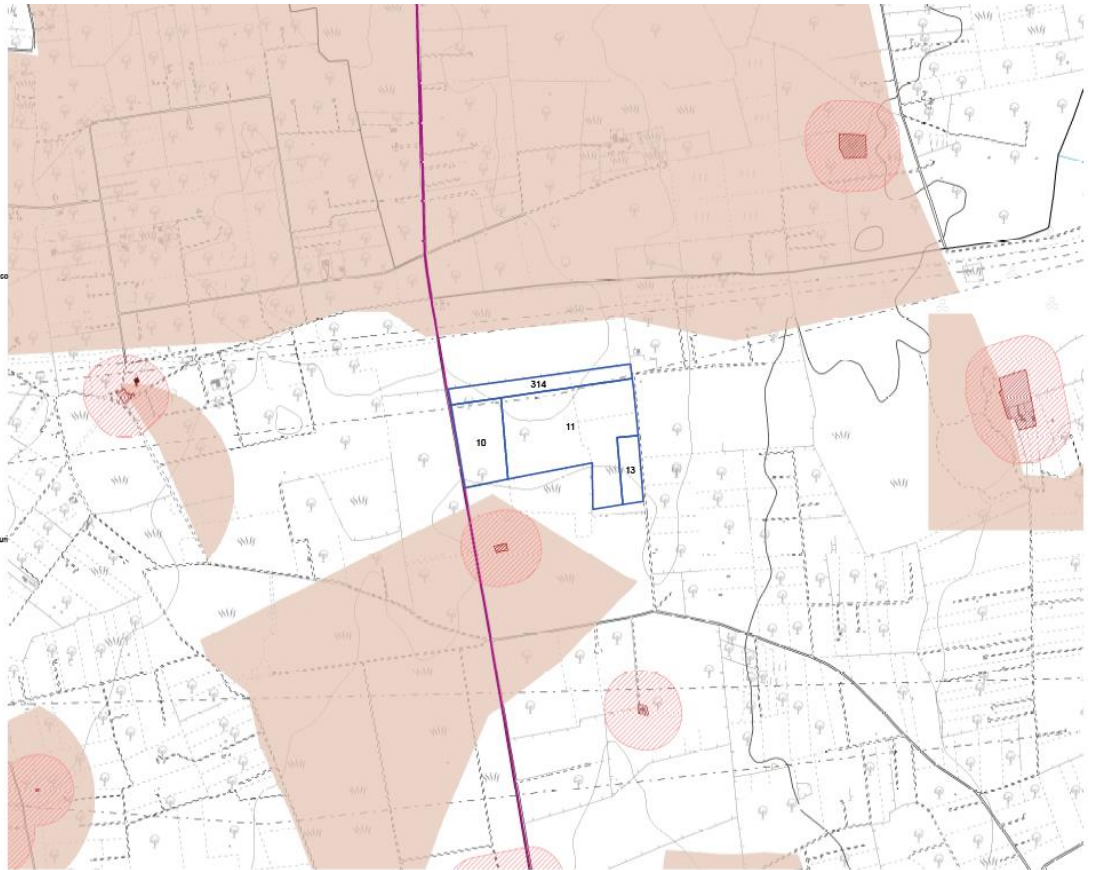
Tdv	Voce legenda	Riferimenti normativi	Implicazioni
14.a	TUTELE STORICHE, ARCHEOLOGICHE E PAESAGGISTICHE	-	-
14.b	TUTELE NATURALISTICHE E GEOMORFOLOGICHE	-	-
14.c	RISCHI AMBIENTALI - Pericolosità idraulica, geomorfologica e vulnerabilità idrogeologica	-	-
14.c	Acquiferi carsici - aree di tutela qualitativa	PTA - ART. 54 NTA	ININFLUENTE
14.d	VINCOLI INFRASTRUTTURALI E RETI TECNOLOGICHE	-	-
14.d	Linee elettriche - AT	-	-
14.e	Aree non idonee per impianti FER	-	-



Analisi dei vincoli e delle interferenze

Tavola a - Vincoli storici, archeologici e paesaggistici
 Impianto: SE Latiano Fg 9
 1:10.000

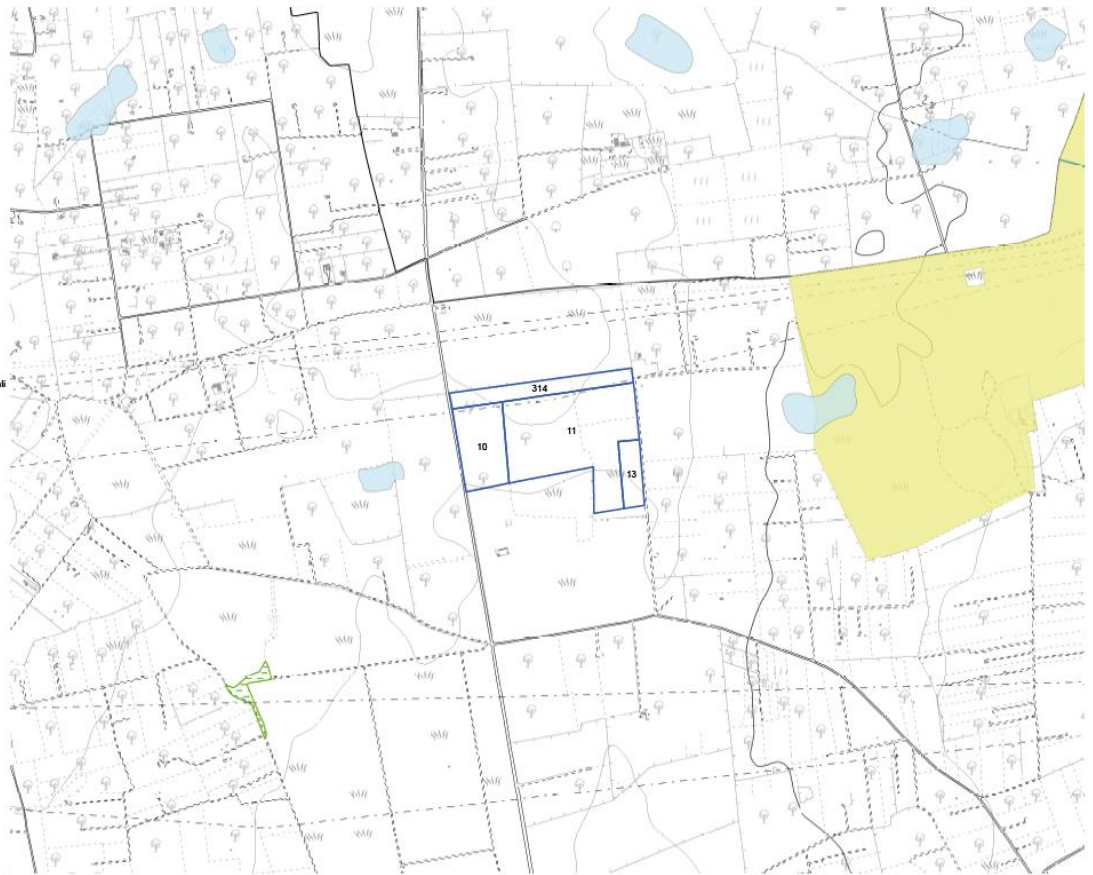
- Legenda**
- PPTR Componenti idrogeologiche
 - Territori costieri
 - Territori contigui ai laghi
 - Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche
 - Vincolo idrogeologico
 - PPTR Componenti culturali
 - SS storico culturale
 - Immobili e aree di notevole interesse pubblico
 - Zone gravate da usi civici
 - Zone gravate da usi civici validate
 - Zone di interesse archeologico
 - UCP aree di rispetto rete dei tratturi
 - Area di rispetto dei siti storico culturali
 - UCP area di rispetto di zone interesse archeologico
 - UCP aree a rischio archeologico
 - UCP città consolidata
 - UCP paesaggi rurali
 - UCP -sfruttazione ineditativa rete dei tratturi
 - PPTR Componenti percettive
 - Luoghi panoramici
 - Strade a valenza paesaggistica
 - Strade panoramiche
 - Luoghi panoramici
 - Strade valenze paesaggistica
 - PIU.T.T.p.
 - Alc A Alc C
 - Alc B Alc D
 - Fasce di ineliminabilità
 - Fasce di ineliminabilità A
 - Fasce di ineliminabilità B
 - Fasce di ineliminabilità C
 - PIP I Paduli
 - Intersezioni con PIP - I Paduli



Analisi dei vincoli e delle interferenze

Tavola b - Vincoli naturalistici e geomorfologici
 Impianto: SE Latiano Fg 9
 1:10.000

- Legenda**
- PPTR Componenti geomorfologiche
 - UCP Cordoni Dunari
 - Doline
 - Geoliti 100m
 - Grutle 100m
 - Inghittoi 50m
 - Lame gravine
 - Versanti con pendenza >20%
 - PPTR Componenti idrologiche
 - Area di connessione RER 100m
 - Soggetti 25m
 - PPTR Componenti botanico-vegetazionali
 - Area di rispetto dei boschi
 - Foreste e boschi
 - Zone umide (DPR 448/76)
 - Area Umide
 - Formazioni Abitative
 - Pascoli naturali
 - PPTR Aree protette e siti naturalistici
 - Parchi e riserve nazionali o regionali
 - Area di rispetto parchi 100m
 - Area di rilevanza naturalistica
 - Altre aree protette
 - Zone Ramsar
 - Aree tampone
 - Nuclci naturali isolati
 - SIC
 - SIC Posizionato
 - ZPS
 - Zone IBA
 - Sistema di naturalità principale
 - Sistema di naturalità secondario
 - Connessioni fluviali-residuali
 - Connessioni corso d'acqua epiodico
 - Corsi d'acqua
 - PTCP - Foggia
 - Area di tutela dei cavalletti ambientali e paesaggistici dei corpi idrici

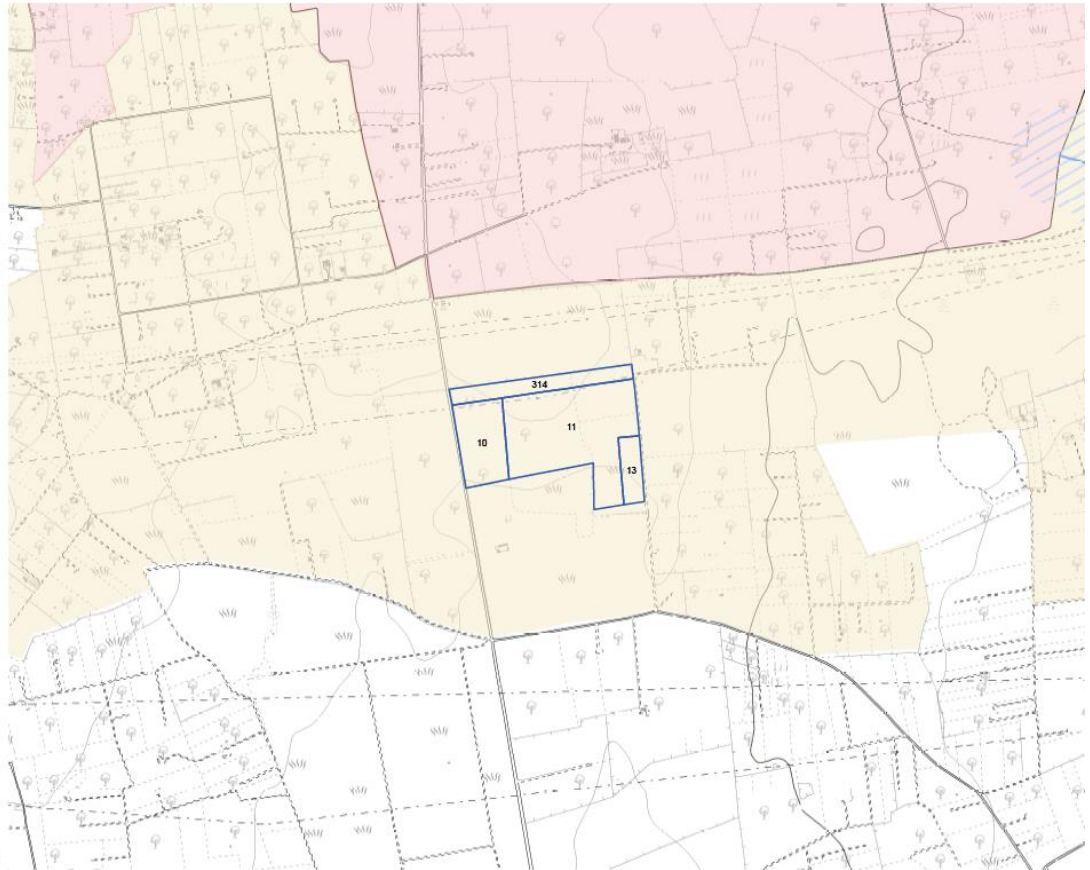


Analisi dei vincoli e delle interferenze

Tavola c - Pericolosità e rischi ambientali
 Impianto: SE Latiano Fg 9

1:10.000

- PPTR**
- Vincolo idrogeologico
- Reticolo Idrologico**
- Canale Principale A.Q.P.Lama Genzano-Altamura
 - P.T.A. Acquiferi Carsici
 - Aree vulnerabili da contaminazione
 - Aree di tutela quasi
 - P.T.A. Acquiferi porosi
 - Aree di tutela
 - P.T.A. Zone di Protezione Speciale Idrogeologica Zona A
 - Zona B
 - Zona C
 - Zona D
- PAI**
- Art. 6, comma 8
 - Rischio Idraulico
 - PAI - Pericolosità idraulica
 - Alta Pericolosità
 - Media Pericolosità
 - Basse Pericolosità
 - PAI - Pericolosità geomorfologica
 - Alta Pericolosità
 - Media Pericolosità
 - Basse Pericolosità
 - Fasce di Rispetto - PRG Manfredonia



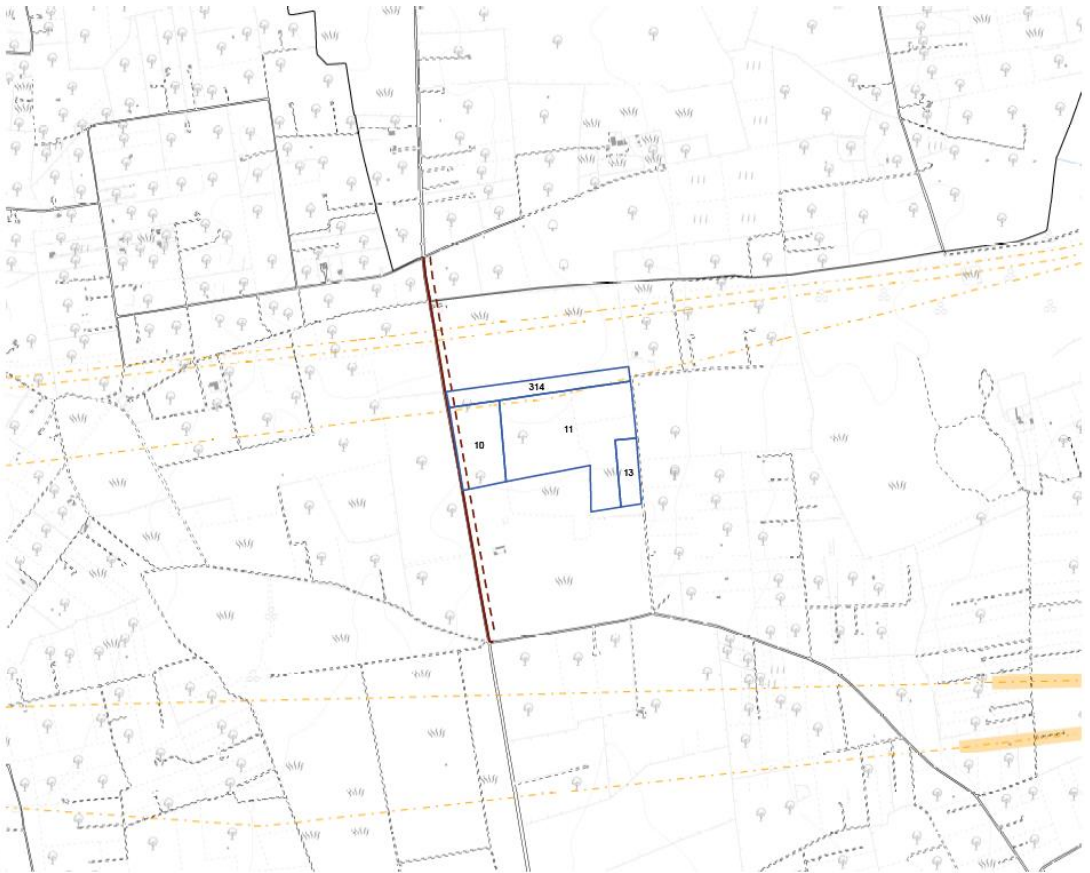
Analisi dei vincoli e delle interferenze

Tavola d - Vincoli infrastrutturali
 Impianto: SE Latiano Fg 9

1:10.000

Legenda

- Limiti Comunali
- Limite Comune
- Autostrade
- Strade
- Strade non asfaltate
- Fascia di rispetto stradale 3m
- Fascia di rispetto stradale - edifici
- Fascia di rispetto minima per alberature
- Ferrovie
- Muro
- Ponte
- Linea Elettrica Aerea
- Area di rispetto linee elettriche
- Curve di Livello
- Fiume
- Canale



Analisi dei vincoli e delle interferenze

Tavola e - Aree non idonee impianti FER

Impianto: SE Latiano Fg 9

Legenda 1:10.000

- Zone Ramor
- Aree Protette Nazionali-Regionali
- Riserve Statali
- Parco Nazionale
- Parco Naturale Regionale
- Riserve Naturali Regionali Orientate
- Aree Naturali Marine Protette
- Riserve Naturali Marine
- Zone S.I.C. e Z.P.S.
- S.I.C.
- S.I.C. Posizionato
- Z.P.S.
- Zone I.B.A.
- Sistemi di naturalità
- Principale
- Secondario
- Connessioni
- Fiumi-tributari
- Corso d'acqua episodico
- Aree lampone
- Nuclei naturali isolati
- Ulteriori siti
- Aree Poderegiana-Fosse Srediana
- Aree SIC ZPS RSI di Latiano-Castellone
- Aree isolate nell'agro di Otranto
- Siti Unesco
- Alberello
- Andro
- Monte
- Inmobili e aree dichiarate di notevole interesse pubblico (art. 136 D.Lgs. 42/04)
- Beni Culturali con 100 m. (parte II D.Lgs. 42/04)
- Segregazioni Carta dei Beni con buffer di 100 m.
- Aree tutelate per legge (art. 142 D.Lgs. 42/04)
- Territori costieri fino a 300 m.
- Territori contadini ai laghi fino a 300 m.
- Fiumi Torrensi e corsi d'acqua fino a 150 m.
- Boschi con buffer di 100 m.
- Zone archeologiche con buffer di 100 m.
- Traffici con buffer di 100 m.
- P.A.I.
- Pericolosità idraulica
- Pericolosità geomorfologica
- Rischio
- P.U.T.T.p.
- Ale A
- Ale B
- Adeguamento P.U.T.T.p. - Comune di Briedisi
- Inibizione Totale
- Aree idonee e condizione Comi Virasoli
- Fascia di intervisibilità A
- Fascia di intervisibilità B
- Fascia di intervisibilità C
- Grotte con buffer di 100 m.
- Lame e grasse
- Buffer 1 km da aree urbane

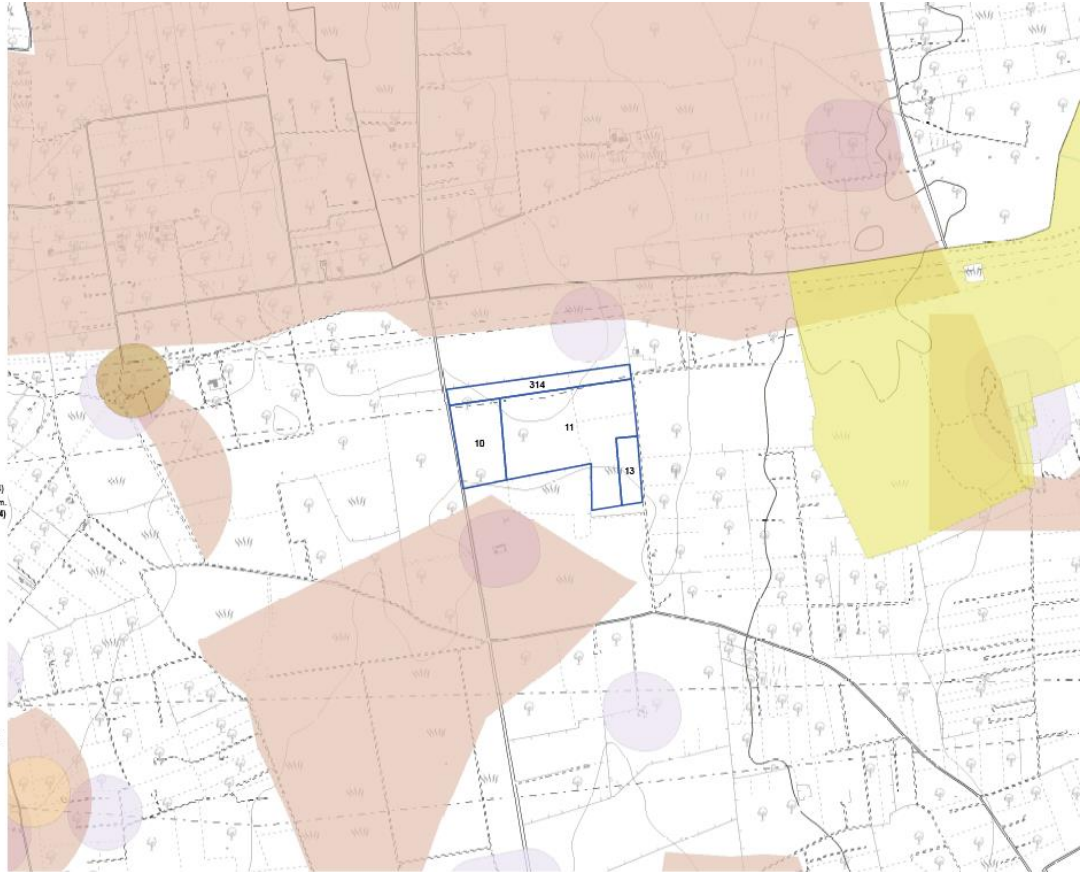
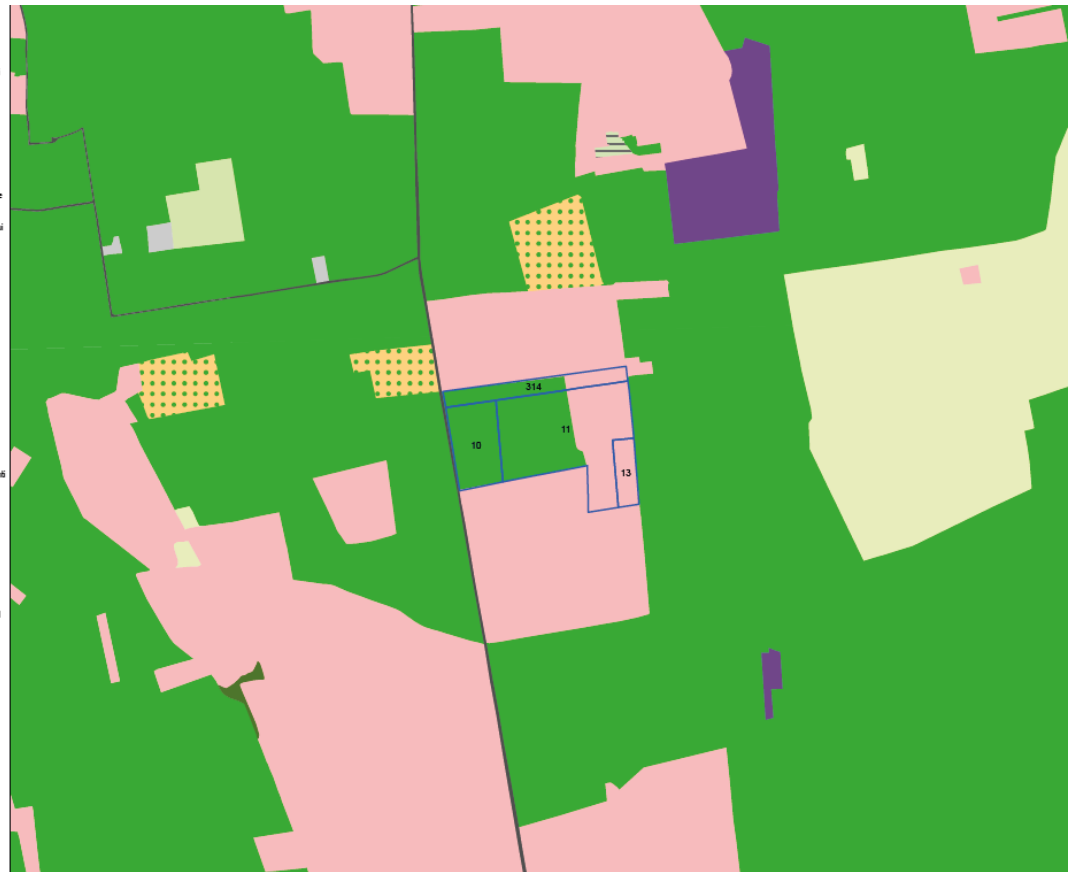


Tavola g - Uso del Suolo

Impianto: SE Latiano Fg 9

1:10.000

- aree a pascolo naturale, preterite, incolti
- aree a ricoltivazione artificiale (rimboschimenti nella fase di novellata)
- aree a ricoltivazione naturale
- aree a vegetazione sclerofila
- aree con vegetazione rada
- aree estensive
- aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali
- bacini con prevalente utilizzazione per scopi irrigui
- bacini senza manifeste utilizzazioni produttive
- boschi di conifere
- boschi di latifoglie
- boschi misti di conifere e latifoglie
- canali e strovie
- canili e spazi in costruzione e scavi
- occupati e arbustati
- colture orticole in pieno campo in serre e sotto plastica in aree irrigue
- colture orticole in pieno campo in serre e sotto plastica in aree non irrigue
- colture temporanee associate e colture permanenti
- fiumi, torrenti e fossi
- frutti e frutti minori
- incedimenti produttivi agricoli
- paludi interne
- prati elberati, pascoli elberati
- reti ed aree per la distribuzione, la produzione e il trasporto dell'energia
- reti ferroviarie comprese le superfici annesse
- reti stradaali e spazi accessori
- seminativi semplici in aree irrigue
- seminativi semplici in aree non irrigue
- sistemi colturali e praticelli complessi
- spiagge, dune e sabbie
- suoli rimaneggiati e aridificati
- Tessuto residenziale, commerciale, industriale, centri, aree sportive, ecc.
- Ulveti
- Vigneti



8.3.2.2 – Il progetto definitivo Sottostazione Elettrica Utente (SU)

Ai fini di completezza espositiva, si rinvia alla lettura integrale delle Relazioni Opere Civili SU, Opere Elettriche SU e Antincendio SU.

In questa sede è sufficiente riportare la Descrizione e l'Ubicazione dell'opera:

“L'energia prodotta dai moduli fotovoltaico sarà raccolta in due cabine MT a 30 kV (MTR1 e MTR2). Da ciascuna delle cabine partiranno due terne di cavi MT 30 kV della sezione di 630 mmq che si attesteranno direttamente nel locale MT della SU, compiendo un percorso di 3,9 km (da cabina MTR1) e 5 km (da cabina MTR2). I cavidotti saranno del tipo interrato e correranno al di sotto di strade comunali secondarie asfaltate.

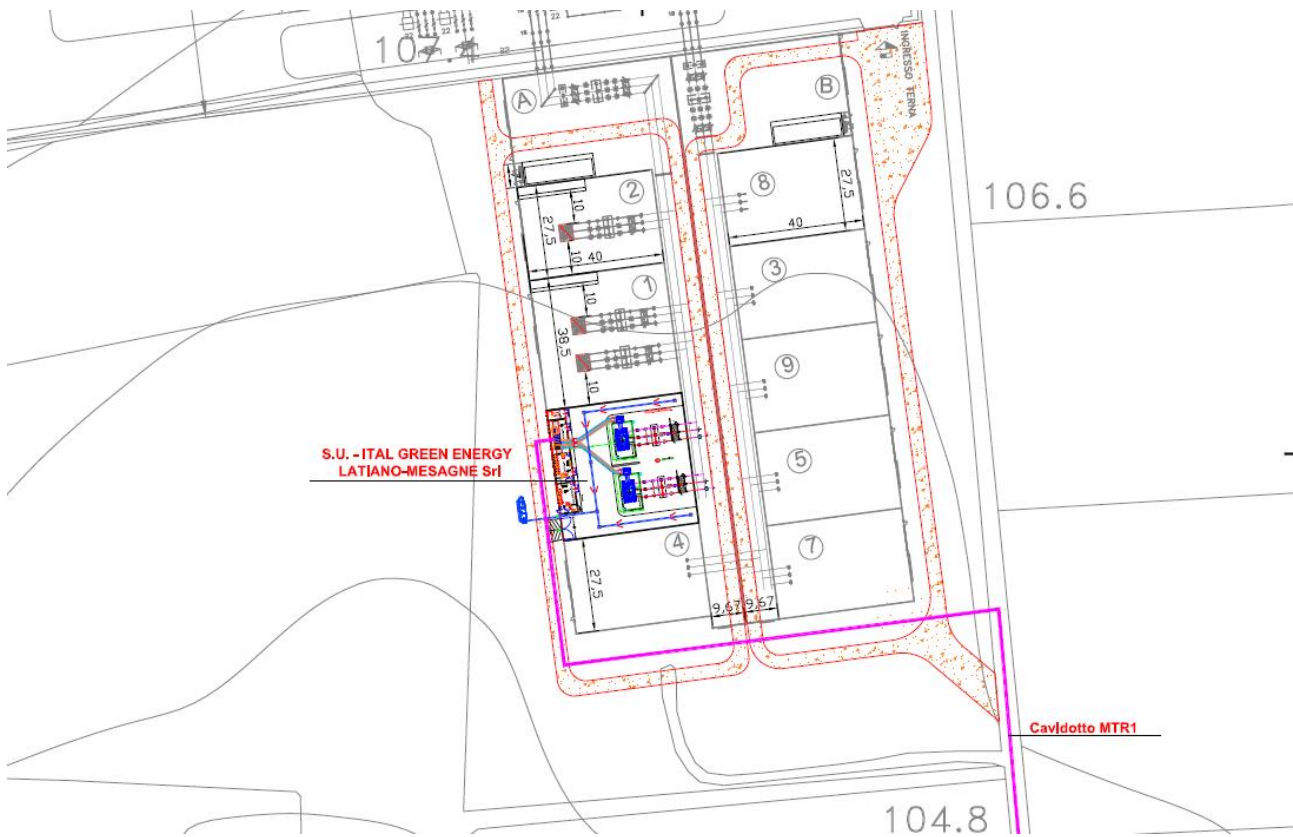
La Stazione Utente (SU) fa parte di un gruppo di nove SU produttori che andranno ad occupare un'area di 1,5 ha circa in adiacenza della recinzione sud della futura SE Terna Latiano. Tre saranno collegate su un sistema di sbarre AT, le altre sei su un altro sistema di sbarre. I due sistemi di sbarre AT permetteranno la condivisione del collegamento a due stalli distinti della sezione 150 kV della futura SE Terna. La connessione dei due sistemi di sbarre 150 kV alla SE Terna sarà aerea. Di fatto le stesse sbarre saranno prolungate sino all'interno della SE Terna. In corrispondenza dell'attraversamento le sbarre avranno altezza di 12,05 m in modo da garantire i franchi elettrici. I due sistemi di sbarre saranno connessi alla stazione RTN con un interruttore ed un sezionatore specifico che consentirà di disalimentare la sbarra per eventuali interventi di manutenzione o per interventi automatici del suo sistema di protezione, comando e controllo senza interessare in alcun modo lo stallo di connessione in stazione RTN. I singoli produttori saranno a loro volta collegati alle sbarre di condivisione stallo con sezionatore e interruttore di protezione, comando e controllo.

In estrema sintesi la Su della società Ital Green Energy sarà composta da un locale tecnico, ove saranno installate le apparecchiature MT e BT, di comando, protezione e controllo, da due trasformatori MT/AT, da due stalli AT, ognuno composto da un gruppo di apparecchiature AT (scaricatore di sovratensione, TA, interruttore, sezionatore TV) per il collegamento alle sbarre AT. Anche nelle due aree per le sbarre AT, troveranno posto i locali per l'installazione delle apparecchiature di protezione, comando e controllo per la gestione degli stalli, nonché una Cabina MT/BT di e-distribuzione per alimentare i servizi ausiliari di sbarra e/o quelli dei produttori.

8.3.2.2.1 – L'ubicazione dell'opera

La SU è ubicate a Nord del Comune di Latiano (BR), ad una distanza di circa 4,1 km dal centro abitato, catastalmente l'area ricade sulla Particella 13 del Foglio 9. L'area è raggiungibile percorrendo la SP146 che collega Latiano (BR) con San Vito dei Normanni (BR), ed utilizzando nell'ultimo tratto delle strade comunali esistenti ad est della provinciale stessa. La SP 146 è a sua volta direttamente collegata con la SS 7ter Brindisi – Taranto, strada a carreggiate indipendenti separate da spartitraffico invalicabile (strada extra urbana principale).

La SU occupa complessivamente un'area di $38,5 \text{ m} \times 40 \text{ m} = 1.540 \text{ mq}$. L'edificio locali tecnici ha una estensione di $31 \text{ m} \times 5,5 \text{ m} = 170,5 \text{ mq}$.”



8.3.3 – Il progetto definitivo Stazione Elettrica 380/150 kV di trasformazione della RTN (SE)

Ai fini di completezza espositiva, si rinvia alla lettura integrale del Progetto definitivo.

In questa sede è sufficiente riportare la descrizione e l'ubicazione dell'opera:

“L'impianto, per specifica prescrizione di Terna deve condividere lo stesso punto di connessione con altri produttori.

La presente relazione tecnica è relativa al progetto definitivo della nuova Stazione Elettrica 380/150 kV di trasformazione della RTN ubicata nel Comune di Latiano in Provincia di Brindisi, e dei relativi raccordi a 380 kV alla linea elettrica denominata “Brindisi/Taranto Nord 2” nonché alle stazioni di trasformazione MT/AT del produttore HEPV04 e di altri produttori futuri, come prescritto da TERNA, e del breve raccordo aereo per connetterle alla nuova stazione di smistamento di Terna.

La stazione RTN ha dimensioni pari a circa 57.500 mq, è dotata di una sezione a 380 kV costituita da 2 stalli linea 380 kV, 2 stalli ATR 380/150 kV nonché da 1 stallo parallelo sbarre. È previsto altresì lo spazio per un futuro ampliamento ad altri due stalli linea e due stalli ATR 380/150 kV.

La sezione 150 kV è costituita da 2 stalli ATR, un parallelo sbarre e 4 stalli linea di cui due equipaggiati per l'arrivo di linee 150 kV aeree e due condivisi con i produttori ad essi collegati con sbarre rigide. È previsto altresì lo spazio per realizzare un secondo sistema di sbarre 150 kV che verrà connesso al primo mediante un congiuntore longitudinale necessario per un futuro ampliamento ed a cui potranno essere connessi i due ATR futuri previsti nella definizione della consistenza del quadro 380 kV. [...]

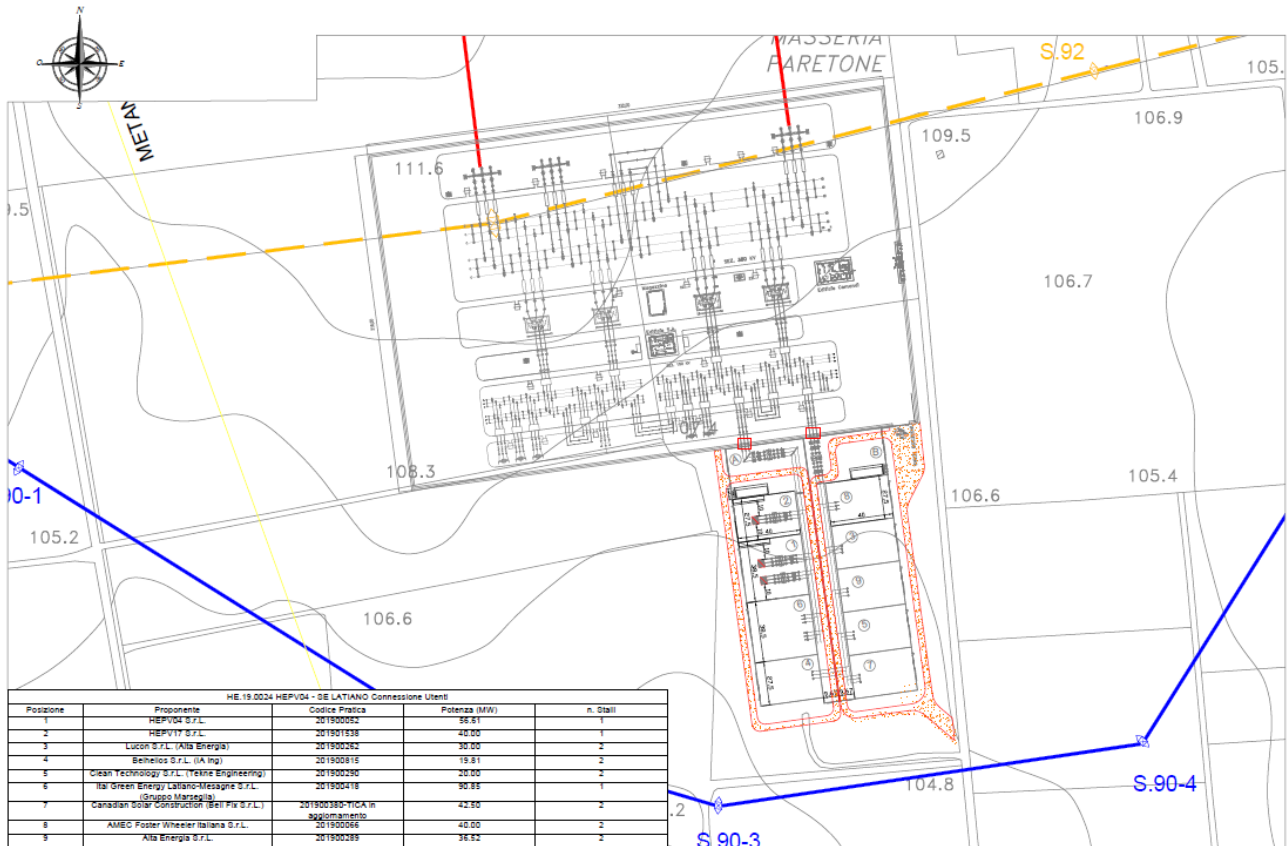
La stazione di Latiano sarà ubicata nel comune di Latiano (BR), in prossimità della SP 46, in area sufficientemente pianeggiante, destinata ad uso agricolo (uliveto) di proprietà di terzi.

In particolare, essa interesserà un'area di circa 266 x 216 m, che verrà interamente recintata.

Per l'ingresso alla stazione, sarà previsto un cancello carrabile largo 7,00 m di tipo scorrevole ed un cancello pedonale, ambedue inseriti fra pilastri e puntellature in conglomerato cementizio armato ed una breve strada di accesso di lunghezza ca 50 m e larghezza ca 7 m. di raccordo alla strada comunale.

Saranno inoltre previste, lungo la recinzione perimetrale della stazione, gli ingressi indipendenti dell'edificio per i punti di consegna delle alimentazioni MT dei servizi ausiliari nonché per il locale destinato ad ospitare le apparecchiature di telecomunicazione.

L'ubicazione del sito è stata individuata come la più idonea tenendo conto delle esigenze tecniche e dell'opportunità ambientale di minimizzare la lunghezza dei raccordi all'elettrodotto 380 kV Brindisi – Taranto N2 al fine di limitare l'impatto delle linee 380 kV sul territorio.”



Inquadramento su CTR

8.3.4. – Il progetto definitivo Raccordi

Ai fini di completezza espositiva, si rinvia alla lettura integrale del Progetto definitivo.

In questa sede è sufficiente riportare la descrizione dell'opere:

“L'intervento consiste:

8.3.4.1 - Variante alla linea 150 kV Brindisi – Villa Castelli

Nella realizzazione della variante ad un tratto della linea elettrica 150 kV, che va dalla st.ne elettrica di Brindisi Pignicelle alla st.ne elettrica di Villa Castelli.

Tale intervento prevede:

- Demolizione della campata della linea dal sostegno n. 90 al sostegno n. 93;
- Variante all'elettrodotto aereo 150 kV mediante la realizzazione di n. 6 campate per un tratto complessivo di circa 1500 m.

Con riferimento alla planimetria su CTR allegata in scala 1:5000 (Doc. n° L.02) si riporta di seguito la descrizione del nuovo tracciato.

Dal sostegno n. 90, sito all'interno del Comune di Latiano (BR), l'elettrodotto che oggi prosegue in rettilineo con una leggera deviazione verso Nord nel sostegno n. 91, subirà una serie di deviazioni

più accentuate: una prima deviazione di circa 40° verso sud-est allontanandosi dalla precedente direttrice per circa 470 m, interponendo, a circa metà percorso un sostegno in linea, la seconda campata di questo tratto, attraverserà la strada Provinciale n. 46, il sostegno intermedio avrà una distanza minima di 30 m dalla strada, così come previsto dal codice della strada. Dopo questo primo rettilineo l'elettrodotto subirà una seconda deviazione di circa 27° verso sud-est con una sola campata di circa 200 m attraversando terreni a seminativo.

Successivamente l'elettrodotto subirà un terzo ripiegamento di circa 35° verso est con una campata di circa 270 m, attraversando in parte terreni a seminativo ed in parte terreni ad uliveto. Infine le ultime due campate dell'elettrodotto subiranno una deviazione verso nord di circa 50° ed avranno una lunghezza complessiva di circa 600 m, attraversando terreni con piante di ulivo. Infine l'elettrodotto si ricollegherà alla quello esistente in prossimità dell'attuale sostegno n. 93.

Tale intervento avrà una lunghezza complessiva di nuovo elettrodotto di circa 1,50 km, ed una demolizione di circa 1250 m di elettrodotto esistente.

8.3.4.2 - Raccordi aerei tra la stazione futura 380/150 kV di Latiano e la linea 380 kV Ta N – BR

Nella realizzazione di raccordi

Tale intervento prevede:

- Demolizione del tratto di linea 380 kV Ta N. - BR dal sostegno n. 41 al sostegno n. 42;
- Sostituzione e spostamento dei sostegni n. 41 e 42. Il sostegno n. 42 in si avvicinerà di circa 170 m verso al sostegno n. 43 ed il sostegno n. 41 si avvicinerà al sostegno n. 40 per circa 140 m.;
- Raccordi della st.ne elettrica 380/150 kV di Latiano all'elettrodotto aereo 380 kV con 2 tratti, che formeranno un angolo di 90° con la linea esistente e formati da n. 2 campate ciascuno per una lunghezza di circa 170 m per ogni campata.

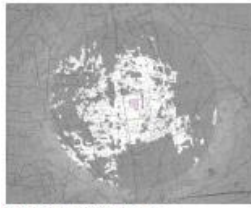
Con riferimento alla Planimetria su CTR allegata in scala 1:5.000 (Doc. n° L.02) si riporta di seguito la descrizione del tracciato.

Dai futuri portali linea 380 kV ubicati all'interno della stazione elettrica partiranno I due raccordi perpendicolarmente ai portali, per un tratto di circa 170 m ciascuno e poi subiranno una deviazione di 90° rispetto alla linea esistente nel tratto compreso tra i sostegni n. 41 e n. 42 della linea Ta N. – BR.

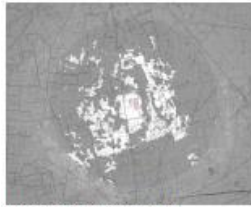
Tale intervento avrà una lunghezza complessiva di nuovo elettrodotto di circa 0,45 km, ed una demolizione di circa 375 m di elettrodotto.”



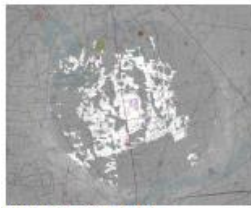
1.a. Planimetrie



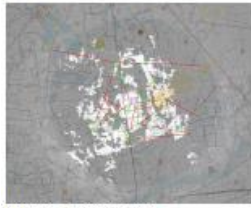
1. Individuazione zona di visibilità teorica



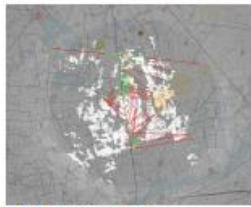
2. Altri impianti potenziali ricadenti nella zona di visibilità teorica



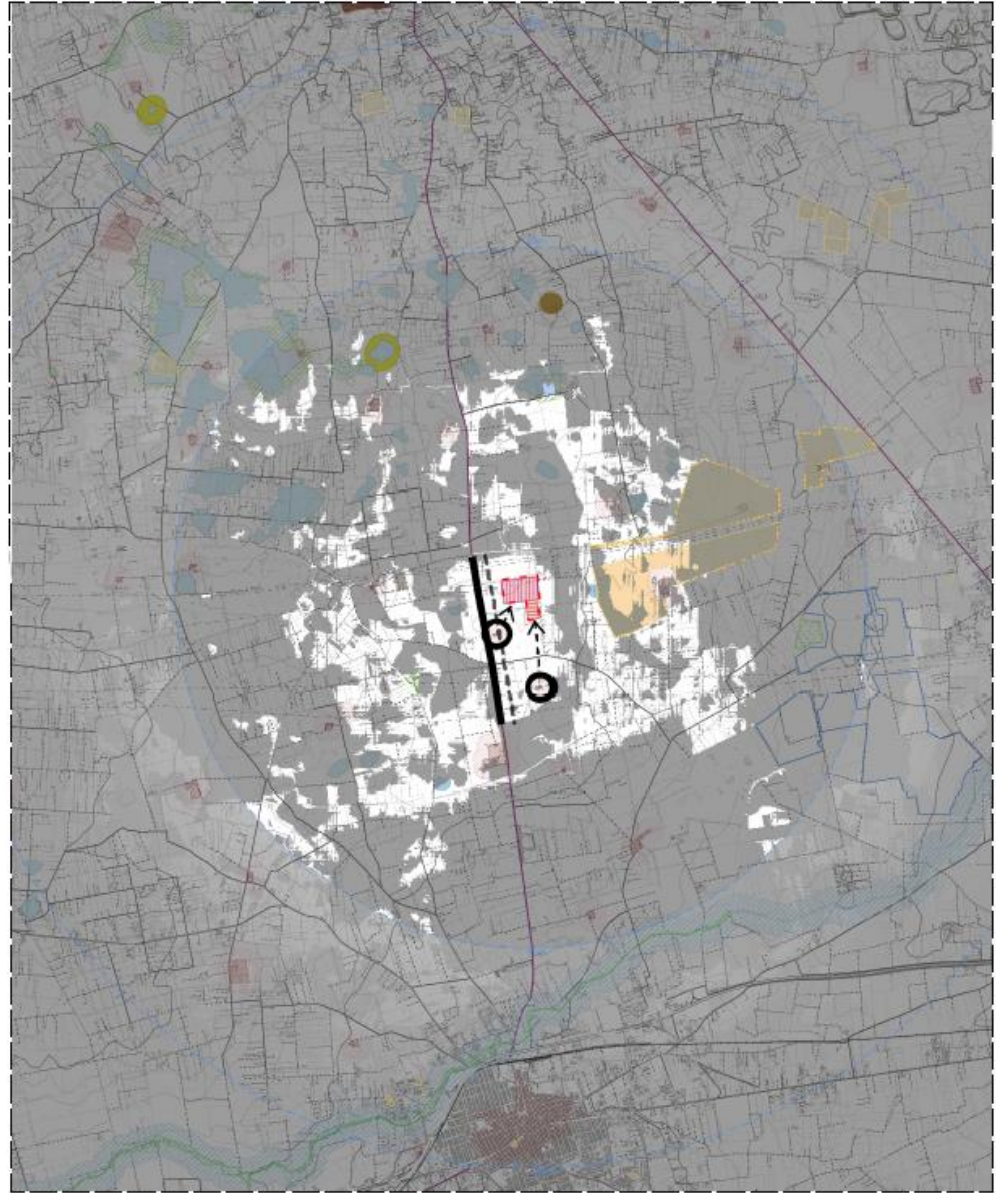
3. Direttici visuali potenziali dai punti di osservazione degli elementi di interesse paesaggistico



4. Direttici visuali potenziali dai punti di osservazione lungo gli itinerari



5. Definisce le direttrici di visibilità da cui



1.a Planimetrie di indagine della zona di visibilità teorica



Ortofoto Sito 1: Masseria Asciutto



Sito 1: Masseria Asciutto
Vista 1



Sito 1: Masseria Asciutto
Vista 2



Sito 1: Masseria Asciutto
Vista 3



Sito 1: Masseria Asciutto. Stato di Fatto



Sito 1: Masseria Asciutto. Stato di Progetto



Ortofoto Sito 5: Masseria San Nicola



Sito 2: Masseria Parione Vicchia
Vista 1



Sito 2: Masseria Parione Vicchia
Vista 2



Sito 2: Masseria Parione Vicchia
Vista 3



Sito 5: Masseria Parione Vicchia. Stato di Fatto



Sito 5: Masseria Parione Vicchia. Stato di Progetto

1.b Analisi sui beni di valore storico-culturale individuati dal PPTR/1



Ortofoto Sito 3: Massora S. Elmi



Sito 3: Massora S. Elmi
Vista 1



Sito 3: Massora S. Elmi
Vista 2



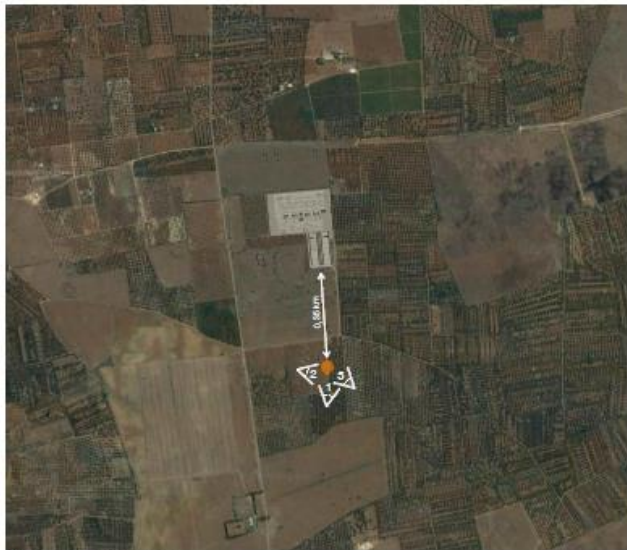
Sito 3: Massora S. Elmi
Vista 3



Sito 3: Massora S. Elmi. Stato di Fatto



Sito 3: Massora S. Elmi. Stato di Progetto



Ortofoto Sito 4: Massora Tarantino Nuova



Sito 4: Massora Tarantino Nuova
Vista 1



Sito 4: Massora Tarantino Nuova
Vista 2



Sito 4: Massora Tarantino Nuova



Sito 4: Massora Tarantino Nuova. Stato di Fatto



Sito 4: Massora Tarantino Nuova. Stato di Progetto

1.b Analisi sui beni di valore storico-culturale individuati dal PPTR/2



Ortofoto Sito 5: Masozza Mudonato



Sito 5: Masozza Mudonato
Vista 1



Sito 5: Masozza Mudonato
Vista 2



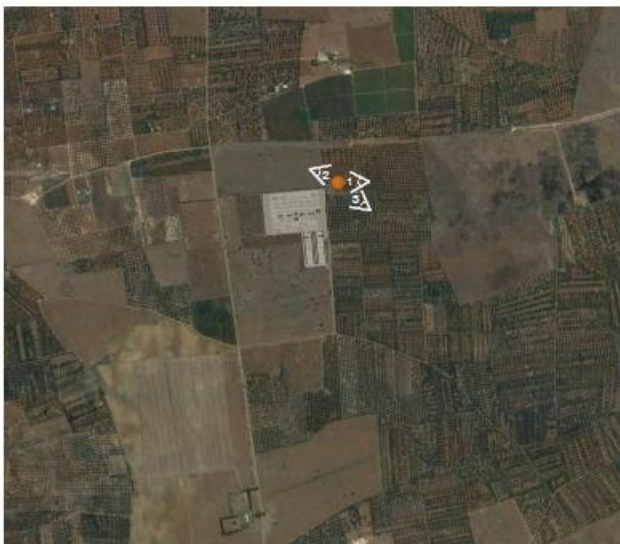
Sito 5: Masozza Mudonato
Vista 3



Sito 5: Masozza Mudonato. Stato di Fatto



Sito 5: Masozza Mudonato. Stato di Progetto



Ortofoto Sito 6: Masozza Parione



Sito 6: Masozza Parione
Vista 1



Sito 6: Masozza Parione
Vista 2



Sito 6: Masozza Parione
Vista 3



Sito 6: Masozza Parione. Stato di Fatto



Sito 6: Masozza Parione. Stato di Progetto

1.b Analisi sui beni di valore storico-culturale individuati dal PPTR/3



Latiano, Inquadatura 8 - Stato di fatto.



Latiano, Inquadatura 8 - Stato di progetto.
Senza impianto ulivi



Latiano, Inquadatura 8 - Stato di progetto.
Con impianto ulivi e potenziamento rete ecologica



Latiano, Inquadatura 10 - Stato di fatto.



Latiano, Inquadatura 10 - Stato di progetto.
Senza impianto ulivi



Latiano, Inquadatura 10 - Stato di progetto.
Con impianto ulivi e potenziamento rete ecologica



Latiano, Inquadatura 12 - Stato di fatto.



Latiano, Inquadatura 12 - Stato di progetto.
Senza impianto ulivi



Latiano, Inquadatura 12 - Stato di progetto.
Con impianto ulivi e potenziamento rete ecologica



Latiano, Inquadatura 16 - Stato di fatto.



Latiano, Inquadatura 16 - Stato di progetto.
Senza impianto ulivi



Latiano, Inquadatura 16 - Stato di progetto.
Con impianto ulivi e potenziamento rete ecologica

8.4 – I dati quantitativi dell'Impianto Agrivoltaico

8.4.1 – La sintesi

Si riporta nella tabella seguente una sintesi di tutti i dati salienti riguardanti superfici occupate e benefici in termini di emissioni nocive evitate dall'impianto in oggetto.

Si rimanda alle tabelle dei paragrafi successivi per i dettagli relativi ad ogni aspetto qui riportato in sintesi.

DATI DI SINTESI PROGETTO AGRIVOLTAICO			
(A)	Estensione totale area di analisi nella disponibilità dei soggetti proponenti	2.056.160,00	205.61.60
	<i>a) Preliminare Sig.ri D'Errico ed Altri</i>	<i>1.958.379,00</i>	<i>195.83.79</i>
	<i>b) Preliminare Moreno S.p.A.</i>	<i>97.781,00</i>	<i>09.77.81</i>
(B)	Estensione area impianto agrivoltaico	1.751.452,90	175.14.53
(B1)	Estensione componente agricola	982.558,20	98.25.58
	<i>a) Area dedicata alla coltura biologica dell'olivo</i>	<i>909.045,47</i>	<i>90.90.45</i>
	<i>b) Area dedicata a colture ad elevato grado di meccanizzazione diverse dall'olivo</i>	<i>64.912,73</i>	<i>6.49.12</i>
	<i>c) Azienda agricola</i>	<i>8.600,00</i>	<i>0.86.00</i>
(B2)	Estensione componente fotovoltaica	768.894,70	76.88.95
	<i>a) Superfici Totali moduli/tracker</i>	<i>585.740,10</i>	<i>58.57.40</i>
	<i>b) Superfici Totali copertura cabine</i>	<i>1.048,40</i>	<i>0.10.48</i>
	<i>c) Superfici Totali aree storage</i>	<i>5.134,00</i>	<i>0.51.34</i>
	<i>d) Superfici Totali viabilità interna</i>	<i>108.888,20</i>	<i>10.88.88</i>
	<i>e) Superfici Totali fasce di mitigazione</i>	<i>68.084,00</i>	<i>06.80.84</i>
(C)	Estensione area destinata al centro visite all'impianto Agrovoltaico (Masseria Rocco Nuzzo)	35.506,10	03.55.06
(D)	Estensione aree vincolate e di rispetto	269.201,00	26.92.01
(B1/B)	% Componente agricola	56,10%	
(B2/B)	% Componente fotovoltaica	43,90%	
	% Totale	100,00%	

8.4.2 – La componente agricola

COMPONENTE 1_ PROGETTO AGRICOLO

	<i>mq</i>	<i>ha/are/ca</i>
(A) Estensione totale area di analisi nella disponibilità dei soggetti proponenti	2.056.160,00	205.61.60
(D) Estensione area impianto agrivoltaico	1.751.452,90	175.14.53
(D1) Estensione componente agricola	982.558,20	98.25.58
<i>a) Area dedicata alla coltura biologica dell'olivo</i>	<i>909.045,47</i>	<i>90.90.45</i>
<i>b) Area dedicata a colture ad elevato grado di meccanizzazione diverse dall'olivo</i>	<i>64.912,73</i>	<i>06.49.13</i>
<i>c) Azienda agricola</i>	<i>8.600,00</i>	<i>00.86.00</i>
	<i>n.</i>	
(D2) Numero piante oliveto	51.088	

8.4.3 – La componente fotovoltaica

COMPONENTE 2_ PROGETTO FOTOVOLTAICO

	<i>mq</i>	<i>ha/are/ca</i>
(A) Estensione totale area di analisi nella disponibilità dei soggetti proponenti	2.056.160,00	205.61.60
(D) Estensione area impianto agrivoltaico	1.751.452,90	175.14.53
(D2) Estensione componente fotovoltaica	768.894,70	76.88.95
<i>a) Superfici Totali moduli/tracker</i>	<i>585.740,10</i>	<i>58.57.40</i>
<i>b) Superfici Totali copertura cabine</i>	<i>1.048,40</i>	<i>00.10.48</i>
<i>c) Superfici Totali aree storage</i>	<i>5.134,00</i>	<i>00.51.34</i>
<i>d) Superfici Totali viabilità interna</i>	<i>108.888,20</i>	<i>10.88.88</i>
<i>e) Superfici Totali fasce di mitigazione</i>	<i>68.084,00</i>	<i>06.80.84</i>
	<i>MWp</i>	
Potenza complessiva dell'impianto fotovoltaico	110,52	
Calcolo Potenza ed Energia generata dall'Impianto		
<i>Potenza</i>	<i>MWp</i>	
Potenza singolo modulo	0,000440	
Potenza Totali	110,52	
<i>Energia prodotta</i>	<i>MWh</i>	<i>kWh</i>
kWh generati da ogni kW di potenza/anno		1.793,00
Energia Prodotta ogni anno	198162,36	
Energia Prodotta in 20 anni	3.963.247,20	
Dati impianto	<i>N°</i>	
N° tracker	3.349,00	
N° Moduli per ogni tracker	75,00	
N° Moduli (da 440 Wp) totali	251.175,00	
N° power skid	22,00	
N° cabine MT	5,00	

8.4.4 – Il calcolo della potenza e dell'energia generata dall'impianto

Si riporta di seguito la tabella relativa ai dati sulla potenza ed energia generata e prodotta dall'impianto.

CALCOLO POTENZA ED ENERGIA GENERATA DALL'IMPIANTO				
<i>Trackers</i>	<i>N° moduli per ogni tracker</i>	<i>N° moduli totali</i>	<i>Potenza Singolo modulo (Wp)</i>	<i>Potenza Totale (MWp)</i>
N° 3349 tracker con moduli da 440Wp	75,00	251.175,00	440,00	110,52
kWh generati da ogni kW di potenza in un anno		1.793,00		
Energia generata in un anno (MWh)				198.162,36
Energia generata in 20 anni (MWh)				3.963.247,20

8.4.5 – Il calcolo delle cubature dei cabinati

Si riporta di seguito la tabella con i dati relativi alle cubature di tutte le cabine previste nel progetto, per la trasformazione della corrente e tensione generata dai moduli fotovoltaici, per l'immagazzinamento dell'energia in eccesso rispetto al fabbisogno istantaneo e per il monitoraggio dell'impianto.

CALCOLO SUPERFICI E VOLUMI						
Cabina Inverter						
<i>Lunghezza (m)</i>	<i>Larghezza (m)</i>	<i>Superficie (mq)</i>	<i>Numero Cabine</i>	<i>Superficie Totale (mq)</i>	<i>Altezza (m)</i>	<i>Volume Totale (mc)</i>
10,00	2,00	20,00	22,00	440,00	4,14	1.821,60
Cabina Trasformazione MT / Control Room						
<i>Lunghezza (m)</i>	<i>Larghezza (m)</i>	<i>Superficie (mq)</i>	<i>Numero Cabine</i>	<i>Superficie Totale (mq)</i>	<i>Altezza (m)</i>	<i>Volume (mc)</i>
20,28	6,00	121,68	5,00	608,40	3,65	2.220,66
TOTALE VOLUMI/SUPERFICI CABINATI				1.048,46		4.042,26

8.4.6 – Il calcolo della superficie coperta dai moduli

Si riporta di seguito la tabella relativa ai dati sulle superfici coperte dai moduli fotovoltaici e dalle cabine.

CALCOLO SUPERFICI COPERTE DAI MODULI E CABINE		
Numero Trackers	Superficie di ogni singolo tracker (mq)	Superficie totale coperta da inseguitori (mq)
3.349,00	174,90	585.740,10
N° Totale Cabine	Superficie totale copertura cabine (mq)	
27,00	1.048,46	

8.4.7 – Il calcolo della superficie disponibile per l'Agrivoltaico

Si riporta di seguito la tabella relativa ai dati sulle superfici che rimangono libere per l'Agrivoltaico.

AREA DISPONIBILE PER L'IMPIANTO AGRIVOLTAICO		
<i>Per l'Agrivoltaico si possono utilizzare le aree opzionate non interessate dall'impianto e le aree tra i filari dei moduli.</i>		
AREE	MQ	Note
Estensione componente fotovoltaico	768.894,70	
a) Superfici Totali moduli/tracker	585.740,10	
b) Superfici Totali copertura cabine	1.048,40	
c) Superfici Totali aree storage	5.134,00	
d) Superfici Totali viabilità interna	108.888,20	
e) Area fasce di mitigazione	68.084,00	
Aree parzialmente non utilizzabili	585.740,10	<i>Si tratta per la maggior parte delle aree lungo le file dei pali. In linea di massima si potrebbero utilizzare anche le aree sotto ai moduli per mq. 585.740,10.</i>
Estensione totale area di analisi nella disponibilità dei soggetti proponenti	2.056.160,00	<i>Complesso delle aree opzionate.</i>
Area disponibile per l'Impianto Agrivoltaico (mq)		1.751.452,90
Indice utilizzo Agrivoltaico (%)		85,18%

8.4.8 – Le emissioni nocive evitate in atmosfera e i combustibili fossili risparmiati

Si riporta di seguito il calcolo delle emissioni nocive evitate in atmosfera dall'impianto e il combustibile fossile risparmiato in termini di TEP (Tonnellate Equivalenti di Petrolio).

EMISSIONI NOCIVE EVITATE IN ATMOSFERA E COMBUSTIBILI FOSSILI RISPARMIATI				
Risparmio di combustibile fossile	TEP			
	(tonnellate equivalenti di petrolio)			
Equivalenza fra una tonnellata equivalente di petrolio (TEP) e un MWh generato dall'impianto	0,187			
TEP risparmiate in un anno	37.056,36			
TEP risparmiate in 20 anni	741.127,20			
Emissioni evitate nell'atmosfera	CO2	SO2	NOX	Polveri
Emissioni evitate g/MWh	443,00	0,525	0,498	0,024
Emissioni evitate ogni anno	87.785.925,48	104.035,24	98.684,85	4.755,90
Emissioni evitate in 20 anni	1.755.718.510,00	2.080.505,00	1.973.697,00	95.117,90

8.4.9 – Il volume degli scavi per i cavidotti

Si riporta di seguito il calcolo dei volumi di scavi per i cavidotti previsti dal progetto, per la connessione alla rete elettrica.

VOLUME SCAVI PER CAVIDOTTI					
Linea MT	Tratta	Lunghezza (m)	Larghezza (m)	Altezza (m)	Volume (mc)
Connessione RTN	MTR1-SSU	3.500,00	0,80	1,20	3.360,00
	MTR2-SSU	5.000,00	0,80	1,20	4.800,00
TOTALE					8.160,00
Linea MT	Tratta	Lunghezza (m)	Larghezza (m)	Altezza (m)	Volume (mc)
Interconnessioni interne MT	Sez, Scavo DC	49.500,00	0,60	1,20	35.640,00
	Scavo per cavi MT	9.167,00	1,00	1,20	11.000,00
	Strada Perimetrale	24.197,38	4,50	0,60	65.332,92
TOTALE					111.972,92
Si prevede un compenso per rinterro e ricolmo degli scavi, pari a 21.364 mc da sottrarre ai mc totali (111.972,92) riportati nella tabella sovrastante.					

9. – LO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Ai fini di completezza espositiva, si rinvia alla lettura integrale del documento.

In questa sede è sufficiente riportare le Conclusioni dello Studio:

“13. CONCLUSIONI

13.1 Conclusioni del SIA

A conclusione delle analisi e delle valutazioni svolte nello Studio di Impatto Ambientale, si riporta a seguire una sintesi degli esiti esposti nei capitoli precedenti.

Quadro di riferimento normativo e della pianificazione: *la verifica di coerenza non ha riscontrato nessuna interazione escludente. Per le interazioni condizionanti sono state segnalate l'individuazione di adeguate misure di mitigazione e compensazione.*

Quadro di riferimento progettuale e valutazione delle alternative: *è stata scelta prioritariamente l'area di Latiano-Mesagne che tra le alternative valutate idonee, è risultata maggiormente significativa, per la localizzazione isolata, sia per l'assenza di colture di pregio e la presenza di vaste aree non più coltivate, sia per le sue caratteristiche dimensionali e geomorfologiche, sia per l'assenza di interferenze significative con vincoli derivanti dalla pianificazione territoriale e urbanistica, sia per l'adeguata accessibilità.*

Componenti ambientali e paesaggistiche dell'area di intervento: *la valutazione delle interferenze del progetto con le componenti analizzate, considerando le caratteristiche intrinseche dell'opera e le condizioni fisico-ambientali complessive del territorio interessato, indicano che l'impatto del progetto risulta, in generale, basso o contenuto entro limiti accettabili. Dove sono stati riscontrati impatti, sono state dettate specifiche prescrizioni progettuali che hanno portato all'individuazione delle azioni di mitigazione e compensazione.*

A completamento di quanto sopra riportato, si ricorda inoltre che:

- *L'opera è in piena sintonia con gli obiettivi della Strategia nazionale che vede negli impianti per la produzione di FER una delle alternative a quelli alimentati a carbone, e con le più recenti indicazioni in materia a livello europeo e nazionale e il bilancio globale, considerato a scala più ampia, si può quindi ritenere positivo;*
- *Le opere di mitigazione e compensazione previste, nonché i monitoraggi, ridurranno ulteriormente gli eventuali impatti residui ed aumenteranno il grado di compatibilità ambientale.*

Si può pertanto concludere che le opere previste sono compatibili con l'ambiente e il contesto paesaggistico in cui andranno ad inserirsi e che il loro esercizio non altererà in modo significativo né irreversibile gli attuali equilibri ambientali.

13.2 Conclusioni sintetiche in merito al progetto agrivoltaico

1. Sostegno al comparto agricolo

La proposta agrivoltaica non sostituisce l'attività agricola, anzi ne incrementa significativamente la redditività e contribuisce alla sua permanenza e stabilizzazione, evitando l'insorgere di processi di disattivazione delle aziende agricole ed abbandono delle aree rurali, e in particolare ha questi effetti virtuosi:

- *Mantenimento della vocazione agricola dei terreni;*

- *Introduzioni di “best practice” e innovazioni nelle pratiche agronomiche (sperimentazione dell'impianto di riscaldamento basale) e nella gestione dell'azienda agricola;*
- *Produzioni di qualità capaci di competere sul mercato internazionale;*
- *Adozione del regime di coltivazione biologico;*
- *Integrazione, diversificazione e stabilizzazione del reddito agricolo: il fotovoltaico non sostituisce l'attività agricola nei siti interessati all'installazione agrivoltaica, ma ne incrementa significativamente la redditività;*
- *Importante sperimentazione di sinergia fra coltivazioni orticole e produzione di energia da FER, grazie ad una attenta pratica dell'agrivoltaico che incrementa la produttività agricola;*

2. Localizzazione coerente

L'azienda agraria ortofrutticola è il “cuore pulsante” della proposta, le aree rurali ne sono (di conseguenza) il contesto territoriale di sviluppo. Ne discende che la proposta “agrivoltaica” non può che realizzarsi presso le aziende agricole ed è, pertanto, fisicamente allestita nelle aree che hanno destinazione agricola, proprio a rimarcare che tale innovativo connubio tecnologico (agricoltura e fotovoltaico) è incentrato su di una connessione inscindibile, trattandosi certamente di una “ibridazione” tecnologica, ma fondata su di un legame di natura “simbiotica”.

Assecondando la visione multifunzionale che oggi contraddistingue l'agricoltura nei suoi esempi più avanzati, il territorio rurale viene quindi attivato da virtuosi processi d'innovazione (e di “svecchiamento” tecnologico) che generano fermenti di sviluppo “a cascata”, ossia forieri di un rilevante effetto moltiplicativo.

L'impiego del suolo agricolo è quindi inevitabile e avviene senza fare venire meno l'attività agricola e senza perdita di qualità dei suoli. La proposta quindi ritiene di interpretare correttamente le Linee Guida per le energie rinnovabili del PPTR (elaborato 4.4.1), che sconsigliano appunto l'installazione di impianti fotovoltaici che sottraggano spazio alla agricoltura e in aree agricole a forte connotazione tradizionale come quelle di un paesaggio che presenti ancora i caratteri rurali storici. Al contrario le aree marginali, le aree agricole più dense di instrutturazioni, dove l'attività di coltivazione è particolarmente intensiva, nonché dove la meccanizzazione trova largo impiego, come l'area individuata del progetto di Latiano-Mesagne, sono quelle dove l'inserimento dell'agrivoltaico risulta più idoneo e meglio si armonizza alle condizioni al contorno e ad un modello agricolo dinamico senza compromettere i caratteri del mosaico e della texture agricola.

3. Aspetti ambientali

Il progetto sostiene una serie di benefit ambientali che vanno oltre la sola produzione di energia “pulita”, e sono riassumibili in:

- *Produzione di energia da FER;*
- *Assenza di impatti, come da presente Studio di Impatto Ambientale;*
- *Mantenimento della fertilità dei suoli, delle caratteristiche agronomiche e pedologiche e della permeabilità dei suoli, grazie alla pratica agrivoltaica, oltre a tutte le attenzioni progettuali per ridurre l'impatto a terra di tutti gli interventi;*
- *Assenza di effetto “specchio d'acqua” data dalla alternanza di fasce coltivate e moduli fotovoltaici non riflettenti;*
- *Coltivazioni biologiche;*

- *Potenziamento della connettività ecologica locale e incremento della copertura della macchia arbustiva: 9 km e 6,8 ha di fasce di mitigazione, ampie, che fungono anche da corridoi ecologici;*
- *Risparmio della risorsa idrica con l'impiego della sub-irrigazione per la coltivazione dell'olivo;*
- *Azienda agricola ad energia verde: utilizzo della energia prodotta per il funzionamento dell'azienda e uso di mezzi elettrici per la coltivazione e gestione dell'azienda agricola.*

4. Aspetti paesaggistici

- *Nessun impatto paesaggistico: il sito è stato scelto per la sua quasi assente esposizione visuale che viene comunque mitigata da importanti fasce di vegetazione;*
- *Mantenimento del mosaico agricolo grazie alla presenza di importanti aree coltivate;*
- *Scarsa visibilità zenitale data dalla alternanza di fasce coltivate e moduli fotovoltaici;*
- *Attenzione all'inserimento paesaggistico: fasce di vegetazione scelte per essenze e tipologia in maniera da non risultare dissonanti con il paesaggio rurale;*
- *Recupero edilizio e valorizzazione funzionale della masseria abbandonata di Rocco Nuzzo.*

5. Aspetti di valorizzazione strategica del territorio

Le opere e interventi di compensazione e mitigazione si riferiscono, attuandolo, ad un disegno strategico di rilievo locale e sovralocale andando a valorizzare il paesaggio, il patrimonio culturale e ambientale, e sostenendo la conoscenza e la fruizione del territorio. Si elencano sinteticamente i principali aspetti:

- *Restauro e conservazione di habitat, con gli interventi di Torre Guaceto, Canale Reale, Terme di Campofreddo;*
- *Potenziamento della rete ecologica;*
- *Recupero e valorizzazione del patrimonio culturale, attraverso il progetto di sistemazione delle Terme di Campofreddo;*
- *Sostegno alla fruizione del territorio, con attenzione anche alla componente didattica, con il recupero della Masseria Rocco Nuzzo e delle Terme di Campofreddo;*
- *Sostegno alla ricerca e alla conoscenza, attraverso le convenzioni di ricerca con le Università degli studi di Foggia e il Politecnico di Bari;*
- *Sostegno alla ricerca e alla definizione e metodologica-progettuale dei parchi agrivoltaici, attraverso il protocollo d'intesa con l'ENEA.*

6. Aspetti economici, sociali e produttivi. Integrazione economica per l'agricoltura

I vantaggi, in particolare per l'azienda agricola, che discendono dalla proposta agrivoltaica non sono solo quelli di conseguire un rilevante risparmio dei consumi energetici aziendali, ma anche di acquisire un'importante integrazione di reddito che dia forza economica e stabilità alla impresa agricola. Ciò si traduce in:

- *Promozione e sostegno a produzioni agricole di qualità, capaci di guadagnare importanti quote mercato internazionale;*

- *Realizzazione di un modello di azienda agricola competitiva e innovativa capace di stare sul mercato internazionale e di preservare la vocazione agricola della campagna pugliese (anche in considerazione dei problemi del settore agricolo in fatto di sostenibilità economica e dell'emergenza della Xylella);*
- *Creazione di posti di lavoro sia legati al fotovoltaico che all'agricoltura;*
- *Sperimentazione attraverso Protocollo con Università di Foggia.*

7. Inserimento ed armonizzazione paesaggistica dell'agrivoltaico

L'agrivoltaico non realizza una mera “sovrapposizione” di un impianto fotovoltaico ad un suolo agrario che perde così la sua vocazione a fornire servizi ecosistemici qualificati. Si consegue, piuttosto, una vera e propria “integrazione” di processi produttivi agro-energetici che hanno la proprietà di generare ricadute ambientali ed ecologiche altamente positive in quel determinato contesto ambientale ed agrario.”

10. - QUADRO ECONOMICO GENERALE

QUADRO ECONOMICO GENERALE						
Valore complessivo dell'opera privata						
A) Importo Lavori	Importo secondo il Prezziario Regionale	IVA	Totale IVA inclusa	Importo PEF (al netto delle economie)	IVA	Totale IVA inclusa
A.1.1) Lavori previsti a misura (IVA 4%)	990.000,00 €	4%	1.029.600,00 €	990.000,00 €	4%	1.029.600,00 €
A.1.2) Lavori previsti a misura (IVA 10%)	46.954.012,51 €	10%	51.649.413,76 €	44.316.588,84 €	10%	48.748.247,73 €
A.1.3) Lavori previsti a misura (IVA 22%)	968.000,00 €	22%	1.180.960,00 €	968.000,00 €	22%	1.180.960,00 €
A.1.4) Lavori previsti a corpo	696.843,68 €	10%	766.528,05 €	694.403,34 €	10%	763.843,68 €
A.1) Lavori totali	49.608.856,19 €		54.626.501,81 €	46.968.992,19 €		51.722.651,41 €
A.2.1) Oneri per la sicurezza, non soggetti a ribasso - importo base	887.551,56 €	22%	1.082.812,90 €	887.551,56 €	22%	1.082.812,90 €
A.2.2) Oneri per la sicurezza, non soggetti a ribasso - ulteriore importo per nuovi prezzi sostituitivi di voci di prezziario regionale per l'importo offerto	- €	22%	- €	91.535,35 €	22%	111.673,12 €
A.2) Oneri per la sicurezza totali	887.551,56 €		1.082.812,90 €	979.086,90 €		1.194.486,02 €
Importo Lavori totale A)	50.496.407,75 €		55.709.314,71 €	47.948.079,09 €		52.917.137,43 €
B) Spese generali						
B.3.1) Allacciamenti ai pubblici servizi (IVA 10%)	3.713.300,00 €	10%	4.084.630,00 €	3.650.870,12 €	10%	4.015.957,13 €
B.3.2) Allacciamenti ai pubblici servizi (IVA 22%)	153.045,00 €	22%	186.714,90 €	153.045,00 €	22%	186.714,90 €
B.4.1) Imprevisti su voci IVA 4% (*)	80.700,00 €	4%	83.928,00 €	80.700,00 €	4%	83.928,00 €
B.4.2) Imprevisti su voci IVA 10% (*)	3.395.887,51 €	10%	3.735.476,26 €	3.395.887,51 €	10%	3.735.476,26 €
B.4.3) Imprevisti su voci IVA 22% (*)	145.324,72 €	22%	177.296,16 €	145.324,72 €	22%	177.296,16 €
B.5) Acquisizione aree	5.415.489,78 €	22%	6.606.897,53 €	5.415.489,78 €	22%	6.606.897,53 €
B.7) Spese relative alla progettazione e alle necessarie attività preliminari	486.560,00 €	22%	593.603,20 €	486.560,00 €	22%	593.603,20 €
B.12) Imposte e contributi dovuti per legge (*)	1.167.452,71 €	0%	1.167.452,71 €	1.167.452,71 €	0%	1.167.452,71 €
B.13.1) Costi di dismissione	9.048.577,55 €	10%	9.953.435,31 €	9.048.577,55 €	10%	9.953.435,31 €
B.13.2) Costi di dismissione - Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso	157.575,97 €	22%	192.242,69 €	157.575,97 €	22%	192.242,69 €
Totale B)	23.763.913,24 €		26.781.676,75 €	23.701.483,36 €		26.713.003,88 €
C) eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge (spese istruttoria) oppure indicazione della disposizione relativa l'eventuale esonero	- €		- €	- €		- €
Totale complessivo dell'opera (A+B+C)	74.260.320,99 €		82.490.991,46 €	71.649.562,45 €		79.630.141,31 €

*** ... ***

Monopoli (BA), li 25 ottobre 2021

MARSEGLIA SOCIETA' AGRICOLA S.r.l.

Sig.ra Elena Converso

ITAL GREEN ENERGY LATIANO-MESAGNE S.r.l.

Dott. Pietro Marseglia