



REGIONE PUGLIA



PROVINCIA DI BARI



COMUNE DI GRAVINA IN PUGLIA

AGROVOLTAICO "SAN DOMENICO"

Progetto per la costruzione e l'esercizio di un impianto agrovoltaiico per la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica e delle relative opere ed infrastrutture connesse, della potenza elettrica di 25,19328 MW DC DC e 25,00 MW AC, con contestuale utilizzo del terreno ad attività agricole di qualità e apicoltura, da realizzare nel Comune di Gravina in Puglia (BA), in località "contrada San Domenico"

PROGETTO DEFINITIVO

Proponente del progetto:

ILOS

INE Gravina 1 Srl

A Company of ILOS New Energy Italy

INE GRAVINA 1 S.r.l.

Piazza di Sant Anastasia n. 7, 00186, Roma (RM)

PEC: inegravina1srl@legalmail.it

CHIERICONI SERGIO

Documento firmato digitalmente, ai sensi del
D.Lgs. 28.12.2000 n. 445 s.m.i. e del D.Lgs.
07.03.2005 n. 82 s.m.i.

Gruppo di progettazione:

Ing. Salvatore Di Croce - progettazione generale, studio d'impatto ambientale, studi e indagini idrologiche e idrauliche

Dott. Geologo Baldassarre F. La Tessa - studi e indagini geologiche, geotecniche e sismiche

Geom. Donato Lensi - progettazione generale e rilievi topografici

Ing. Giovanni Montanarella - progettazione generale e progettazione elettrica

Arch. Giuseppe Pulizzi - progettazione generale, studio d'impatto ambientale e coordinamento gruppo di lavoro

Dott. Archeologo Antonio Saponara - studi e indagini archeologiche

Dott. Alfonso Tortora - studio d'impatto ambientale e analisi territoriali

Dott. Arturo Urso - studi e progettazione agronomica

Partner del progetto agronomico e
Coordinatore generale e progettazione:



M2 ENERGIA S.r.l.

Via C. D'Ambrosio n. 6, 71016, San Severo (FG)

m2energia@gmail.com - m2energia@pec.it

+39 0882.600963 - 340.8533113

GIANCARLO FRANCESCO DIMAURO

Documento firmato digitalmente, ai sensi del
D.Lgs. 28.12.2000 n. 445 s.m.i. e del D.Lgs.
07.03.2005 n. 82 s.m.i.

Elaborato redatto da:

Dott. Agr. Arturo Urso

Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali

Provincia di Catania n. 1280

Spazio riservato agli uffici:

PD	Titolo elaborato:			Codice elaborato	
	Relazione Pedo-Agronomica, produzioni Agroalimentari e Paesaggio Agrario			PD04_03	
N. progetto: BA0Gr02	Codice identificativo MASE - ID:	Codice A.U.:	Protocollo:	Scala: -	Formato di stampa: A4
Redatto il: 10/07/2023	Revisione del:		Nome_file o Identificatore: BA0Gr02_PD04_03_RelazPedoAgronomica		

INE GRAVINA 1 S.r.l.

Gestore e proponente dell'impianto fotovoltaico

M2 Energia S.r.l.

Soggetto proponente il progetto agronomico

Impianto agro-fotovoltaico da 25,19328 MWp

Comune di Gravina in Puglia (BA)
Località "San Domenico"

Relazione pedo-agronomica, produzioni e paesaggio agrario dell'area di impianto

INDICE

1	INTRODUZIONE	6
2	IL PROGETTO NELL'ATTUALE STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE	7
3	IL PROGETTO	9
3.1	Dati generali	9
3.2	Descrizione tecnica	11
3.3	Strutture di sostegno	12
3.4	Fasce arboree perimetrali ed elementi di mitigazione	14
4	DESCRIZIONE DEL SITO E DELLO STATO DEI LUOGHI	16
4.1	Ubicazione e utilizzazione dell'appezzamento	16
4.2	Clima	16
4.3	Caratteristiche pedologiche del sito in esame	17
4.3.1	<i>Cenni sulle caratteristiche geologiche e idrologiche del sito</i>	<i>17</i>
4.3.2	<i>Carta Uso Suolo con Classificazione CLC.....</i>	<i>19</i>
4.3.3	<i>Morfotipologie rurali</i>	<i>20</i>
4.3.4	<i>Capacità d'uso del suolo delle aree di impianto (Land Capability Classification)</i>	<i>21</i>
4.4	Stato dei luoghi e colture praticate	23
4.5	Risorse idriche	26
5	PAESAGGIO RURALE	27
5.1	Descrizione strutturale	27
5.2	Valori patrimoniali.....	28
5.3	Dinamiche di trasformazione e di criticità	28
5.4	Descrizione e valori dei caratteri agronomici e colturali.....	28
5.5	Valenza ecologica degli spazi rurali	29
6	PRODUZIONI AGRICOLE CARATTERISTICHE DELL'AREA IN ESAME	30
6.1	L'areale descritto dal Censimento Agricoltura	30
6.2	Produzioni a marchio di qualità ottenibili nell'area in esame.....	31
7	ATTIVITÀ AGRICOLE PROGRAMMATE NELL'AREA DI INTERVENTO	37
7.1	Colture praticabili nell'area di intervento e superfici dedicate	37
7.1.1	<i>Fasce di mitigazione.....</i>	<i>40</i>
7.2	Ortive da pieno campo praticabili nell'area di impianto	41
7.2.1	<i>Scelta delle specie idonee.....</i>	<i>41</i>
7.2.2	<i>Copertura con manto erboso.....</i>	<i>43</i>

7.3	Colture arboree mediterranee intensive	45
7.3.1	<i>Olivo (Olea europaea).....</i>	45
7.4	Colture arbustive autoctone e produzione mellifera.....	46
7.4.1	<i>Prugnolo (Prunus spinosa)</i>	46
7.4.2	<i>Ginestra odorosa (Spartium junceum).....</i>	46
7.4.3	<i>Corniolo (Cornus Mas).....</i>	47
7.4.4	<i>Attività apistica e produzione mellifera (dal 3° anno di attività)</i>	48
8	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	49
	Riferimenti bibliografici:.....	50
	Siti internet consultati:.....	50

Allegati:

ALLEGATO 1: Individuazione dell'area di intervento su Carta Uso Suolo Regione Puglia - *CORINE Land Cover*. Scala 1:20.000

1 INTRODUZIONE

Il soggetto proponente INE GRAVINA 1 S.r.l., una SPV del gruppo ILOS New Energy S.r.l., società che opera nei principali settori economici e industriali della “Green Economy”, specializzata nella produzione e vendita di energia elettrica da fonti rinnovabili sul mercato libero dell’energia.

Il gruppo è attivo nella realizzazione di importanti progetti in diversi settori, realizzando impianti fotovoltaici ad elevato valore aggiunto per famiglie, per aziende e grandi strutture, realizzando e connettendo alla rete impianti fotovoltaici per una potenza di diverse decine di MW.

Il Gruppo ILOS New Energy S.r.l. si pone l’obiettivo di investire ulteriormente nel settore delle energie rinnovabili in Italia e con particolare focus alle iniziative sul territorio della Regione Puglia coerentemente con gli indirizzi e gli obiettivi del Piano Energetico Ambientale Regionale.

Per il conseguimento del proprio obiettivo predilige lo sviluppo di progetti miranti al raggiungimento della produzione di energia rinnovabile mediante impiego di tecnologie, materiali e metodologie in grado di salvaguardare e tutelare l’ambiente, avvalendosi anche di una fitta rete di collaborazioni con partner industriali e finanziari, nazionali ed internazionali. Lo scrivente Dott. Agr. Arturo Urso, nato a Catania il 18/05/1983, domiciliato in Catania (CT), Via Pulvirenti n. 10 – 95131, Dottore di Ricerca in Economia Agro-Alimentare, iscritto all’Ordine dei Dottori Agronomi e dei Dottori Forestali della Provincia di Catania con il numero 1280, ha redatto la presente Relazione Pedo-Agronomica ed il Piano Tecnico Agronomico dell’area interessata dalla realizzazione dell’impianto fotovoltaico e delle relative opere connesse, per conto della Società M2 Energia S.r.l.

L’elaborato è finalizzato:

1. alla descrizione dello stato dei luoghi, in relazione alle attività agricole praticate sul fondo;
2. alla descrizione delle caratteristiche pedo-climatiche e delle produzioni agricole dell’areale considerato;
3. alla descrizione degli interventi previsti, compresi quelli di miglioramento fondiario, e delle eventuali interferenze con le attività agricole ad oggi praticate nell’areale considerato.

2 IL PROGETTO NELL'ATTUALE STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE

La Direttiva 2009/28 del Parlamento europeo e del Consiglio, recepita con il Decreto Legislativo n. 28 del 3 marzo 2011, assegna all'Italia due obiettivi nazionali vincolanti in termini di quota dei Consumi Finali Lordi di energia coperta da fonti rinnovabili (FER) al 2020; il primo, definito *overall target*, prevede una quota FER sui CFL almeno pari al 17%; il secondo, relativo al solo settore dei Trasporti, prevede una quota FER almeno pari al 10%.

Con riferimento all'*overall target*, il successivo Decreto 15 marzo 2012 del Ministero dello Sviluppo Economico (c.d. decreto *Burden sharing*) fissa il contributo che le diverse regioni e province autonome italiane sono tenute a fornire ai fini del raggiungimento dell'obiettivo complessivo nazionale, attribuendo a ciascuna di esse specifici obiettivi regionali di impiego di FER al 2020.

In questo quadro, il Decreto 11 maggio 2015 del Ministero dello Sviluppo Economico, nell'articolo 7, attribuisce al GSE, con la collaborazione di ENEA, il compito di predisporre annualmente “[...] un rapporto statistico relativo al monitoraggio del grado di raggiungimento dell'obiettivo nazionale e degli obiettivi regionali in termini di quota dei consumi finali lordi di energia da fonti rinnovabili, a livello complessivo e con riferimento ai settori elettrico, termico e dei trasporti”.

Secondo il rapporto periodico del GSE “Fonti rinnovabili in Italia e in Europa” riferito all'anno 2018, pubblicato nel mese di febbraio 2020, tra i cinque principali Paesi UE per consumi energetici complessivi, l'Italia registra nel 2018 il valore più alto in termini di quota coperta da FER (17,8%). A livello settoriale, nel 2018 in Italia le FER hanno coperto il 33,9% della produzione elettrica, il 19,2% dei consumi termici e, applicando criteri di calcolo definiti dalla Direttiva 2009/28/CE, il 7,7% dei consumi nel settore dei trasporti.

Su un altro rapporto del GSE, dal titolo “Fonti rinnovabili in Italia e nelle Regioni – Rapporto di monitoraggio 2012-2018” pubblicato nel mese di luglio 2020 si può osservare come, nel 2018, la quota dei consumi finali lordi complessivi coperta da FER sia pari al 17,8%. Si tratta di un valore superiore al target assegnato all'Italia dalla Direttiva 2009/28/CE per il 2020 (17,0%), ma in flessione rispetto al 2017 (18,3%). Tale dinamica è il risultato dell'effetto di due trend opposti: da un lato, la contrazione degli impieghi di FER, al numeratore del rapporto percentuale, legata principalmente alla riduzione degli impieghi di biomassa solida per riscaldamento nel settore termico (il 2018 è stato un anno mediamente meno freddo del precedente) e alla minore produzione da pannelli solari fotovoltaici nel settore elettrico (principalmente per peggiori condizioni di irraggiamento); dall'altro, l'aumento dei consumi energetici complessivi, al denominatore del rapporto percentuale, che ha riguardato principalmente i consumi di carburanti fossili per autotrazione (gasolio, benzine) e per aeroplani (carboturbo).

In Italia tra il 2005 e il 2018 i consumi di energia da FER in Italia sono raddoppiati, passando da 10,7 Mtep (Mega tonnellate equivalenti di petrolio) a 21,6 Mtep. Si osserva, al contempo, una tendenziale diminuzione dei consumi finali lordi complessivi (CFL), legata principalmente agli effetti della crisi economica, alla diffusione di politiche di efficienza energetica e a fattori climatici.

A questi dati nazionali, ogni regione ha contribuito in maniera differente. Ovviamente, ciò è causato dalla differenziazione geografica degli impianti: il 76% dell'energia elettrica prodotta da fonte idrica, ad esempio, si concentra in sole sei Regioni del Nord Italia. Allo stesso modo sei Regioni del Sud Italia possiedono il 90% dell'energia elettrica prodotta da eolico. Gli impianti geotermoelettrici si trovano esclusivamente nella Regione Toscana, gli impieghi di bioenergie e il solare termico si distribuiscono principalmente nel Nord Italia.

Tuttavia, la produzione di energia da fonte rinnovabile non è esente da problematiche, anche di carattere ambientale. Per questo motivo l'attuale Strategia Energetica Nazionale, con testo approvato in data 10 novembre 2017, alle pagine 87-88-89 (*Focus Box: Fonti rinnovabili, consumo di suolo e tutela del paesaggio.*), descrive gli orientamenti in merito alla produzione da fonti rinnovabili e alle problematiche tipiche degli impianti e della loro collocazione. In particolare, per quanto concerne la produzione di energia elettrica da fotovoltaico, si fa riferimento alle caratteristiche seguenti:

- Scarsa resa in energia delle fonti rinnovabili. “Le fonti rinnovabili sono, per loro natura, a bassa densità di energia prodotta per unità di superficie necessaria: ciò comporta inevitabilmente la necessità di individuare criteri che ne consentano la diffusione in coerenza con le esigenze di contenimento del consumo di suolo e di tutela del paesaggio.”
- Consumo di suolo. “Quanto al consumo di suolo, il problema si pone in particolare per il fotovoltaico, mentre l'eolico presenta prevalentemente questioni di compatibilità con il paesaggio. Per i grandi impianti fotovoltaici, occorre regolamentare la possibilità di realizzare impianti a terra, oggi limitata quando collocati in aree agricole, **armonizzandola con gli obiettivi di contenimento dell'uso del suolo**. Sulla base della legislazione attuale, gli impianti fotovoltaici, come peraltro gli altri impianti di produzione elettrica da fonti rinnovabili, possono essere ubicati anche in zone classificate agricole, salvaguardando però tradizioni agroalimentari locali, biodiversità, patrimonio culturale e paesaggio rurale”.
- Forte rilevanza del fotovoltaico tra le fonti rinnovabili. “Dato il rilievo del fotovoltaico per il raggiungimento degli obiettivi al 2030, e considerato che, in prospettiva, questa tecnologia ha il potenziale per una ancora più ampia diffusione, occorre individuare **modalità di installazione coerenti con i parimenti rilevanti obiettivi di riduzione del consumo di suolo [...]**”.
- Necessità di coltivare le aree agricole occupate dagli impianti fotovoltaici al fine di non far perdere fertilità al suolo. “Potranno essere così circoscritti e regolati i casi in cui si potrà consentire l'utilizzo di terreni agricoli improduttivi a causa delle caratteristiche specifiche del suolo, ovvero individuare modalità che consentano la realizzazione degli impianti **senza precludere l'uso agricolo dei terreni [...]**”.

3 IL PROGETTO

L'agro-voltaico è una tecnica, al momento poco diffusa, di utilizzo razionale dei terreni agricoli che continuano ad essere produttivi dal punto di vista agricolo pur contribuendo alla produzione di energia rinnovabile attraverso una particolare tecnica d'installazione di pannelli fotovoltaici. Tendenzialmente il grande problema del fotovoltaico a terra è l'occupazione di aree agricole sottratte quindi alle coltivazioni. L'agro-voltaico quindi si prefigge lo scopo di conciliare la produzione di energia con la coltivazione dei terreni sottostanti creando un connubio tra pannelli solari e agricoltura potrebbe portare benefici sia alla produzione energetica pulita che a quella agricola realizzando colture all'ombra di moduli solari.

3.1 Dati generali

Gestore e proponente dell'impianto fotovoltaico

Ragione Sociale: INE GRAVINA 1 S.r.l.

Partita IVA: 16965301001

Sede: Piazza di Sant Anastasia n. 7

CAP/Luogo: 00186 – Roma (RM)

Rappresentante dell'Impresa: Chiericoni Sergio

Mail: chiericoni@ilos-energy.com

P.e.c.: inegravina1srl@legalmail.it

Il soggetto proponente INE GRAVINA 1 S.r.l. è una SPV del gruppo ILOS New Energy S.r.l., società che opera nei principali settori economici e industriali della "Green Economy", specializzata nella produzione e vendita di energia elettrica da fonti rinnovabili sul mercato libero dell'energia.

Il gruppo è attivo nella realizzazione di importanti progetti in diversi settori, realizzando impianti fotovoltaici ad elevato valore aggiunto per famiglie, per aziende e grandi strutture, realizzando e connettendo alla rete impianti fotovoltaici per una potenza di diverse decine di MW.

Il Gruppo ILOS New Energy S.r.l. si pone l'obiettivo di investire ulteriormente nel settore delle energie rinnovabili in Italia e con particolare focus alle iniziative sul territorio della Regione Puglia coerentemente con gli indirizzi e gli obiettivi del Piano Energetico Ambientale Regionale.

Per il conseguimento del proprio obiettivo predilige lo sviluppo di progetti miranti al raggiungimento della produzione di energia rinnovabile mediante impiego di tecnologie, materiali e metodologie in grado di salvaguardare e tutelare l'ambiente, avvalendosi anche di una fitta rete di collaborazioni con partner industriali e finanziari, nazionali ed internazionali.

Soggetto proponente il progetto agronomico

Ragione Sociale: M2 ENERGIA S.r.l.

Partita IVA: 03894230717

Sede: Via La Marmora n. 3

CAP/Luogo: 71016 – San Severo (FG)
Legale rappresentante: Dimauro Giancarlo Francesco
Tel. – Fax: +39 0882600963 - +39 340853113
E-mail: m2energia@gmail.com
PEC: m2energia@pec.it

Sito di progetto dell'impianto agrovoltaiico: Comune di Gravina in Puglia (BA)

CAP/Luogo: 70024

Località: "San Domenico"

Coordinate geografiche impianto (WGS84/UTM 33N):

impianto agrovoltaiico (centro approssimato): 614809 m E, 4511930 m N;
sottostazione di trasformazione e consegna 30/36 kV (centro appross.): 614952 m E, 4515399 m N.

Particelle catastali interessate dal progetto dell'impianto agrovoltaiico:

Impianto agrovoltaiico:

- N.C.T. Comune di Gravina in Puglia (FG):
Foglio 138, particella 9 (parte);
Foglio 160, particelle 19 (parte), 22 (parte), 40, 44 (parte), 45 (parte), 46 (parte), 47 (parte),
75 (parte), 77 (parte), 90, 91 (parte).

Comuni interessati dalle opere di connessione:

- Comune di Gravina in Puglia (FG);

Si riporta di seguito l'elenco delle particelle catastali interessate dal cavidotto MT di collegamento dell'impianto alla sottostazione di trasformazione e consegna 30/36 kV (elencate seguendo il percorso del cavidotto dall'impianto alla sottostazione di trasformazione e consegna).

- N.C.T. Comune di Gravina in Puglia (FG):
Foglio 160, strada comunale contrada "San Domenico";
Foglio 138, strada comunale contrada "San Domenico";
Foglio 130, particella 100;
Foglio 112, particelle 27, 26;
Foglio 138, strada SP193 (attraversamento), particella 28;
Foglio 111, particella 25;

La sottostazione di trasformazione e consegna 30/36 kV ed il cavidotto AT di collegamento tra la stessa e la stazione TERNA S.p.A. a realizzarsi verranno realizzati sul terreno catastalmente individuato al N.C.T. del Comune di Gravina in Puglia (FG), al Foglio 111, particella 25.

3.2 Descrizione tecnica

Si tratta di un progetto per la costruzione di un impianto agro-voltaico, per la coltivazione agricola e per la produzione di energia fotovoltaica, di potenza pari a 25,19 MW e delle opere connesse, che la società INE GRAVINA 1 S.r.l., quale proponente dell'impianto fotovoltaico, e la società di progettazione e sviluppo M2 Energia S.r.l., quale proponente del progetto agronomico, intendono realizzare nell'agro del Comune di Gravina in Puglia (BA), in località "San Domenico".

Un impianto agro-voltaico consente un utilizzo "ibrido" dei terreni agricoli fatto di produzioni agricole e produzione di energia elettrica.

A differenza di quanto accade con gli impianti fotovoltaici "tradizionali", la sua particolare conformazione permette di continuare a coltivare i terreni agricoli mentre su di essi si produce energia pulita e rinnovabile attraverso l'impianto fotovoltaico.

La società M2 Energia S.r.l. promuove il concetto di agro-voltaico ed è impegnata, con il Dipartimento della Facoltà di Agraria dell'Università di Foggia, nella ricerca e nello sviluppo di questo settore anche tramite la realizzazione di progetti pilota realizzati su terreni di aziende agricole ubicate, oltre che in agro di Gravina in Puglia, anche nei territori di Foggia (FG), San Severo (FG), Lucera (FG), Ascoli Satriano (FG), Nardò (LE), Montemilone (PZ) e Campomarino (CB).

L'impianto agro-voltaico proposto è costituito da un impianto fotovoltaico, i cui moduli sono installati su inseguitori fotovoltaici mono-assiali (*tracker*), da installare su un appezzamento di terreno che verrà contemporaneamente coltivato con differenti tipi di colture. Le peculiari caratteristiche dell'impianto, quali ad esempio la maggiore distanza tra i tracker (disposti in file ad una distanza di 9,20 m di interasse) e dai confini del lotto nonché la condizione dell'ombreggiamento dinamico (derivato dall'installazione dei moduli fotovoltaici sulle strutture mobili) consente di avere, oltre alla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, elevati rendimenti delle colture sottostanti con un ridotto utilizzo di acqua per l'irrigazione.

Il sito di progetto sul quale si sviluppa il progetto è ubicato nell'area più a sud del territorio comunale di Gravina in Puglia, al confine con il territorio di Matera, in una zona prettamente agricola - con la presenza di vari aerogeneratori installati - e dista circa 7,0 km dal centro urbano di Gravina in Puglia e 9,0 km dal centro urbano di Irsina.

L'estensione complessiva dell'area opzionata risulta pari a 30,23 ha.

L'impianto fotovoltaico è suddiviso in 9 sottocampi connessi tra loro, realizzati seguendo la naturale orografia del terreno.

L'impianto fotovoltaico si compone complessivamente di 36.512 pannelli fotovoltaici bifacciali, ognuno di potenza pari a 690 Wp, per una potenza complessiva pari a 25,19328 MW DC e 25,00 MW AC. Dalla cabina di raccolta alla sottostazione di trasformazione e consegna 30/36 kV verrà realizzato un cavidotto MT di collegamento il cui percorso viene dettagliatamente descritto nell'elaborato "Planimetria del tracciato dell'elettrodotto".

Il cavidotto suddetto, della lunghezza di circa 4.510 metri, sarà realizzato in cavo interrato alla tensione di 30 kV.

Il cavidotto esterno MT sarà posato in uno scavo realizzato a sezione obbligata di larghezza pari a 35 cm, ad una profondità di 1,20 - 1,50 m, come mostrato nella figura che segue. L'impianto fotovoltaico verrà realizzato con inseguitori fotovoltaici monoassiali dotati di una tecnologia elettromeccanica per seguire ogni giorno l'esposizione solare Est-Ovest su un asse di rotazione orizzontale Nord-Sud, posizionando così i pannelli sempre con la migliore angolazione.

Le strutture in oggetto saranno disposte secondo file parallele sul terreno; la distanza tra le file, pari a 9,50 m metri di interasse, è stata opportunamente calcolata per consentire l'attività agricola ed in modo che l'ombra della fila antistante non interessi la fila retrostante.

Il sistema previsto con inseguitori fotovoltaici monoassiali, oltre a presentare vantaggi dal punto di vista della producibilità, permette di preservare la vegetazione sottostante riducendo l'evaporazione dell'acqua dal terreno e di conseguenza determinando una notevole riduzione dell'utilizzo dell'acqua per l'irrigazione.

Inoltre per questo sistema la manutenzione ordinaria è più semplice poiché il movimento dei moduli riduce la quantità di polvere depositata sulla superficie degli stessi.

L'impianto agrovoltaico in progetto si differenzia da un impianto fotovoltaico "tradizionale" per una serie di caratteristiche tecniche, atte ad avere una maggiore disponibilità di aree non occupate dall'impianto fotovoltaico, coltivabili e per poter movimentare i mezzi agricoli tra le strutture.

Tali differenze possono essere così sintetizzate:

- maggior distanza tra le file costituite dai tracker, pari a 9,50 m di distanza tra l'interasse delle strutture;
- maggior distanza tra la recinzione perimetrale dell'impianto ed il confine del terreno, pari a minimo 6,0 metri;
- presenza di aree esterne all'impianto e coltivabili.

Nei paragrafi successivi viene puntualmente descritto il progetto per l'impianto agrovoltaico che la società proponente intende realizzare, suddividendo la descrizione dello stesso in componente agronomica dell'impianto ed impianto fotovoltaico.

3.3 Strutture di sostegno

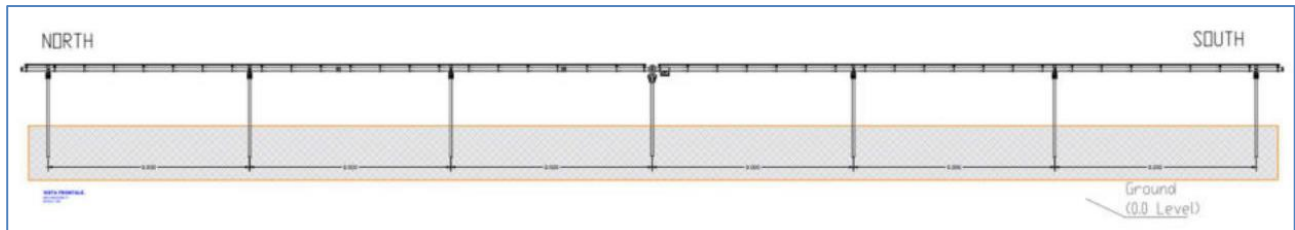
L'impianto fotovoltaico sarà realizzato su strutture portanti mobili, dette *tracker*, che hanno asse di rotazione orizzontale ed un solo grado di libertà, ovvero la capacità di ruotare lungo l'asse nord-sud, realizzando così un movimento basculante, con rotazione di 86° (da -43° a +43° rispetto alla posizione orizzontale "di riposo") da est verso ovest, per poi ritornare nella posizione "di riposo" a fine giornata. I tracker sono stati opportunamente dimensionati per consentire la coltivazione del terreno al di sotto degli stessi. I tracker, muovendosi durante le ore della giornata, garantiranno costantemente l'orientamento ottimale dei moduli fotovoltaici nella direzione della radiazione solare, ottimizzandone l'incidenza sugli stessi e determinando un incremento di produzione di energia elettrica fino al 20% rispetto agli impianti fotovoltaici fissi.

I tracker suddetti verranno installati disposti sul terreno in file parallele in tre differenti configurazioni, indicate 2Px42 (n. 376 tracker), 2PX28 (n. 61 tracker) e 2PX14 (n. 54 tracker), ove 2P sta ad indicare che su ciascuna struttura verranno installate due file parallele di moduli e X42, X28 o X14, sta ad indicare che ogni fila sarà composta rispettivamente da 42, 28 o 14 moduli fotovoltaici.

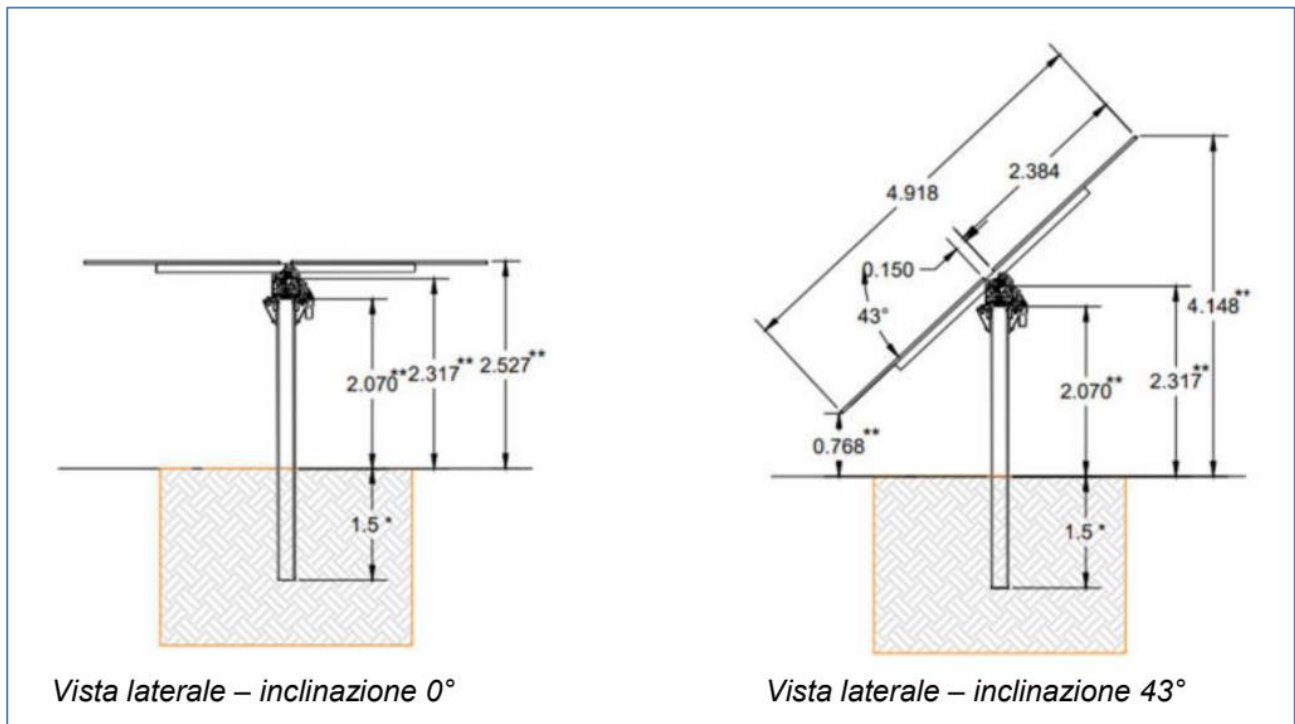
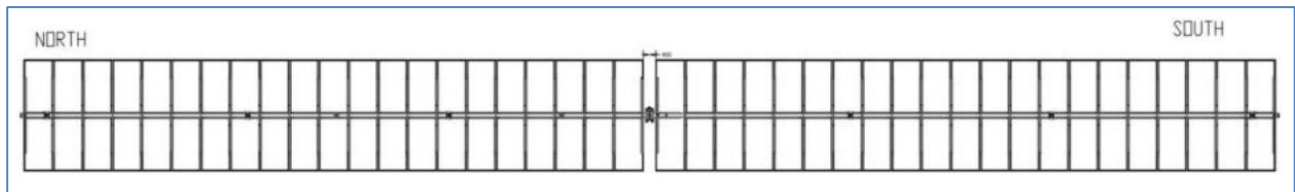
Alle figure seguenti (3.1) si riportano i disegni che mostrano le caratteristiche geometriche e strutturali dei tracker; in esame viene considerato il tracker nella configurazione 2PX39 avente una lunghezza di 43,90 m e sorretto da 7 montanti.

Figura 3.1. Vista frontale, dall'alto, e sezione trasversale delle strutture da installare

Vista frontale – inclinazione 0°



Vista dall'alto – inclinazione 0°



Vista laterale – inclinazione 0°

Vista laterale – inclinazione 43°

I tracker, su cui verranno installati i moduli fotovoltaici saranno costituiti da una struttura fissa,

ancorata al terreno ed una mobile in grado di ruotare intorno ad un asse.

La struttura fissa di sostegno di ogni singolo tracker, ha il compito di sorreggere il peso del sistema dei tracker sovrastante oltre ai carichi derivanti dalle condizioni ambientali (vento e neve); sarà realizzata in differenti configurazioni con montanti in acciaio zincato a caldo, infissi nel terreno ad altezza variabile (a seconda della pendenza del terreno) mediante l'impiego di attrezzature battipalo, per una profondità variabile da 150 cm fino ad un massimo di 250 cm, compatibilmente alle caratteristiche geotecniche del terreno, alle prove penetrometriche ed alle verifiche di tenuta allo sfilamento che verranno effettuate in fase esecutiva.

Si evidenzia che la soluzione scelta dei montanti infissi nel terreno esclude a priori l'utilizzo di basamenti in cemento o la realizzazione di fondazioni in calcestruzzo armato o di altro tipo; tale soluzione ed è stata scelta allo scopo di ridurre al minimo possibile l'impatto sul terreno semplificando, inoltre, le operazioni di rimozione dei sostegni durante la fase di dismissione dell'impianto.

La struttura mobile sarà costituita da un sistema di supporto modulare costituito da una griglia metallica realizzata con profili in acciaio zincati a caldo, di sezione ad omega, sui quali verranno incorniciati ed ancorati i moduli fotovoltaici con viti in acciaio del tipo "antirapina".

Il sistema di supporto modulare è stato sviluppato al fine di ottenere un'alta integrazione estetica oltre ad un'elevata facilità di installazione.

In fase di progetto, per il posizionamento dei tracker in file parallele, distanti reciprocamente 9,20 metri (di interasse), si è tenuto conto della distanza necessaria per consentire il corretto svolgimento dell'attività agricola, della distanza necessaria ad evitare l'ombreggiamento reciproco dei moduli, della morfologia e della pendenza media del terreno, oltre che dello spazio necessario per poter eseguire le periodiche operazioni di pulizia e manutenzione dell'impianto.

I tracker, in esercizio, avrà una distanza minima dal terreno pari a circa 75 cm ed un'altezza massima pari a circa 417 cm.

Il sistema di movimentazione, che ha il compito di predisporre in maniera ottimale l'inclinazione della vela nella direzione della radiazione solare, sarà gestito mediante un automatismo con programmazione annuale realizzata mediante programmatore a logica controllata (P.L.C.), in grado di descrivere giornalmente la traiettoria del sole e, come conseguenza, la movimentazione del tracker.

3.4 Fasce arboree perimetrali ed elementi di mitigazione

Al fine di mitigare l'impatto paesaggistico, anche sulla base delle vigenti normative, è prevista la realizzazione di fasce arboree con caratteristiche differenti lungo tutto il perimetro del sito dove sarà realizzato l'impianto fotovoltaico.

Come meglio dettagliato nei paragrafi seguenti, dopo una valutazione preliminare su quali specie utilizzare per la realizzazione della fascia arborea, si è scelto di impiantare un moderno uliveto

esternamente alla recinzione. A ridosso della recinzione, saranno collocate anche delle piante di ficodindia.

Queste le diverse tipologie di fasce di mitigazione:

- Fascia del tipo A, larghezza m 9,00: n. 1 fila esterna di ulivi con distanze tra loro pari a m 5,00 e n. 1 fila di piante arbustive mellifere autoctone a ridosso della recinzione, con piante distanziate m 2,00.
- Fascia di tipo B, larghezza m 3,00: n. 1 fila di piante arbustive autoctone, distanziate tra loro m 2,00.

Le aree di mitigazione e la loro destinazione colturale verranno trattate in dettaglio al capitolo 7.

4 DESCRIZIONE DEL SITO E DELLO STATO DEI LUOGHI

4.1 Ubicazione e utilizzazione dell’appezzamento

L’impianto agro-voltaico che si intende realizzare sarà ubicato su un unico appezzamento, diviso da una strada interpodereale, in agro del territorio del Comune di Gravina in Puglia (BA). Si tratta di un’area con caratteristiche uniformi, del tutto pianeggiante, nella c.d. *Murgia Barese*, al confine con la Basilicata. La superficie opzionata per l’intervento risulta pari a ha 30,23 circa.

Alla data del sopralluogo (luglio 2023) l’area risultava interamente destinata a seminativo (frumento duro trebbiato).

4.2 Clima

Come larga parte del territorio Pugliese, l’area presenta un clima tipicamente Mediterraneo.

In quest’area il clima è nello specifico di tipo *sub-mediterraneo* con estati piuttosto calde e ventilate e inverni miti.

I dati medi mensili sulla termometria e la pluviometria dell’area negli ultimi 7 anni sono riassunti alle tabelle seguenti (Dati Protezione Civile Puglia):

Temperature medie

ANNO	Gennaio		Febbraio		Marzo		Aprile		Maggio		Giugno		Luglio		Agosto		Settembre		Ottobre		Novembre		Dicembre		Anno	
	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min
2013	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	30,6	16,7	31,7	17,9	27,0	13,8	22,7	11,7	15,8	7,5	12,2	1,9	>>	>>
2014	12,4	4,4	13,4	5,6	15,8	4,2	17,2	7,1	21,0	9,5	27,4	14,3	28,4	16,2	31,1	16,9	24,7	14,1	21,1	10,6	17,2	8,8	12,1	2,7	20,2	9,5
2015	10,6	1,7	10,0	2,0	12,6	4,5	17,4	5,6	24,4	10,9	27,3	14,2	33,8	18,5	31,1	18,3	27,4	14,7	20,1	11,1	17,0	5,8	13,5	1,9	20,4	9,1
2016	11,3	2,1	14,7	3,7	13,2	4,2	20,1	7,3	21,4	9,6	>>	>>	32,4	16,9	29,4	16,5	24,6	13,5	19,9	10,9	15,4	7,7	11,9	0,7	>>	>>
2017	6,7	-1,2	13,5	3,3	16,6	4,9	17,3	5,9	23,4	10,4	30,4	16,4	32,6	18,4	33,6	18,7	25,2	13,0	21,5	8,5	14,7	5,0	10,8	1,6	20,5	8,7
2018	12,0	2,4	9,4	1,5	13,9	4,6	21,6	8,4	24,2	11,8	26,9	15,2	31,2	17,9	30,6	17,8	27,0	14,9	21,0	12,1	15,3	8,1	11,8	2,3	20,4	9,8
2019	7,9	-0,3	11,8	2,0	15,8	4,7	17,0	7,1	18,7	8,5	30,8	15,9	31,3	17,4	32,7	18,3	27,5	14,8	24,1	10,4	16,7	8,4	11,8	2,8	20,5	9,2
medie	10,2	1,5	12,1	3,0	14,7	4,5	18,4	6,9	22,2	10,1	28,6	15,2	31,5	17,4	31,5	17,8	26,2	14,1	21,5	10,8	16,0	7,3	12,0	2,0	20,4	9,3
medie normali	5,8		7,6		9,6		12,7		16,2		21,9		24,5		24,6		20,2		16,1		11,7		7,0			14,8
2020	12,1	0,9	14,9	2,2	14,8	2,6	18,5	5,3	22,9	10,1	26,5	13,4	30,6	16,3	31,7	18,4	27,5	15,3	20,5	8,5	16,7	6,3	12,4	3,9	20,8	8,6

Precipitazioni medie

ANNO	Gennaio		Febbraio		Marzo		Aprile		Maggio		Giugno		Luglio		Agosto		Settembre		Ottobre		Novembre		Dicembre		Anno	
	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi
2013	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	60,8	4	7,6	4	22,2	2	43,6	5	126,4	13	140,4	6	>>	>>
2014	31,6	7	54,4	7	26,6	7	91,0	14	27,4	6	48,8	7	23,2	6	5,4	2	56,4	5	17,0	5	62,2	7	24,8	3	468,8	76
2015	56,8	5	77,0	10	102,2	10	25,4	6	47,0	8	84,6	5	27,0	4	32,4	5	30,2	5	74,2	10	21,6	5	2,8	0	581,2	73
2016	19,6	7	35,6	5	71,2	12	22,4	5	72,6	11	45,4	7	79,8	6	36,6	3	81,2	13	60,8	9	48,0	6	8,4	1	581,6	85
2017	80,0	11	30,6	3	23,8	3	18,2	5	51,2	6	4,6	1	2,2	1	0,0	0	69,4	5	11,0	4	69,0	10	19,8	6	379,8	55
2018	16,6	3	77,0	11	47,4	9	21,0	2	82,8	8	83,0	9	7,4	2	41,2	6	17,8	3	138,6	9	24,8	8	30,6	9	588,2	79
2019	62,4	10	38,8	5	24,8	5	87,0	10	107,8	12	23,2	3	46,8	5	4,0	2	41,0	5	15,4	2	126,8	13	24,6	5	602,6	77
MEDIE	44,5	7,2	52,2	6,8	49,3	7,7	44,2	7,0	64,8	8,5	48,3	5,3	35,3	4,0	18,2	3,1	45,5	5,4	51,5	6,3	68,4	8,9	35,9	4,3	533,7	74
2020	8,8	1	15	3	49,4	5	45,6	6	43,4	5	65,2	5	49,2	6	63,6	5	44,6	6	47,2	7	101,8	5	74,4	9	608,2	63

4.3 Caratteristiche pedologiche del sito in esame

L'area di studio ricade nell'ambito geografico della valle del Torrente Gravina rappresentato prevalentemente dalla dominante geomorfologica costituita dall'altopiano Murgiano di Gravina e Altamura e dai suoi orli terrazzati che degradano parte a ovest verso il Fiume Bradano e parte a est verso il Torrente Gravina di Pommarico. Il perimetro che delimita questi due ambiti segue principalmente la viabilità provinciale e comunale.

4.3.1 Cenni sulle caratteristiche geologiche e idrologiche del sito

Alla Relazione Geologica a firma del Dott. Geol. F. La Tessa, si espongono le caratteristiche geomorfologiche, idrografiche e stratigrafiche dell'area.

L'area oggetto di studio rientra nel Foglio 188 "GRAVINA IN PUGLIA" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000 edito dal Servizio Geologico d'Italia. Essa corrisponde alla zona a sud est del comune di Gravina in Puglia e si colloca in prossimità del limite sud occidentale dell'altopiano delle Murge verso la Fossa Bradanica, in quell'area geologicamente nota come Fossa Premurgiana, che si estende a sud della Valle dell'Ofanto sino alla zona costiera del metapontino, confinata a ovest dall'Appennino Lucano e a est dall'altopiano delle Murge.

L'agro di Gravina in Puglia è caratterizzato dalla presenza di una serie stratigrafica sovrapposta di unità legate al ciclo deposizionale Mesozoico-Cretacico (calcari), su cui si sono sovrapposte unità trasgressive appartenenti al ciclo deposizionale Miocenico (Calcareniti) ed a chiusura del ciclo, nelle zone meno elevate, unità appartenenti al ciclo plio-pleistocenico (sabbie e conglomerati) ed olocenici (alluvioni terrazzate fluviali).

Geomorfologia

A livello geomorfologico, L'area in esame rientra nel bacino idrografico primario del Fiume Bradano e in quello secondario del Torrente Fiumicello. La quota topografica media di imposta degli impianti è di circa 440 m.s.l.m. Nell'area si possono rilevare dei modesti fossi irrigui, canali e corsi d'acqua secondari che convogliano le acque nel solco del Vallone Sagliocchia a nord est e del Torrente Gravina di Picciano a sud ovest. Le evidenze geomorfologiche, analizzate sia attraverso la consultazione della cartografia del Progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni franosi in Italia) e del webgis dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale - Sede Basilicata e Puglia relativo alle "Aree soggette a fenomeni di instabilità" oltre che attraverso il rilevamento geologico, hanno consentito di accertare che l'area esaminata presenta generali condizioni di stabilità non essendo interessata da alcun sensibile fenomeno morfologico in atto né potenziale. I depositi affioranti in zona di intervento non sono soggetti, a causa della morfologia a debole pendenza dell'area, a fenomeni franosi. Si tratta però di terreni che, per loro natura, sono caratterizzati da un dilavamento delle zone più alte durante i periodi di forte precipitazione.

Idrologia

Dal punto di vista idrografico l'area è compresa parte nel bacino del Torrente Basentello che confluisce a est nel Fiume Bradano, quest'ultimo che scorre in direzione NO-SE e con una serie di reticoli con portate modeste a regime tipicamente torrentizio con andamento subparallelo alle direttrici tettoniche; questi rappresentano i corsi d'acqua principali. Sono entrambi caratterizzati da un regime idrologico di tipo torrentizio con portate medie mensili minime nel mese di agosto e portate medie mensili massime nei mesi di gennaio e febbraio. L'andamento dei deflussi dei corsi d'acqua rispecchia sostanzialmente quello degli afflussi meteorici data la mancanza di significativi apporti sorgentizi.

Idrogeologia

Dal punto di vista idrogeologico è presente una falda rinvenibile in corrispondenza della formazione carbonatica di base, che permea attraverso la formazione più superficiale fratturata, rinvenibile quasi sempre a profondità superiore al livello base del mare (anche 80-100 m.s.l.m.), che in pressione risale e stabilizza il livello idrico a 40÷50m dal p.c.

Per quanto riguarda, invece, la eventuale presenza di una falda superficiale, come si illustrerà meglio in seguito, in campagna sono stati eseguiti delle prove. I rilievi effettuati nel mese di luglio 2023, non hanno evidenziato la presenza della falda idrica superficiale. Nel complesso, lo scorrimento delle acque in superficie ed il regime dei corsi d'acqua vengono condizionati soprattutto dal grado di permeabilità che presentano le rocce affioranti, nonché dalla proporzione fra le aree occupate dalle formazioni permeabili (Tufi delle Murge, Tufo di Gravina, Calcareniti di M. Castiglione, Sabbie di Monte Marano, Sabbie dello Staturo, Conglomerato di Irsina) e impemeabili (Argille di Gravina, Argille Calcigne). Le sorgenti sono essenzialmente localizzate in corrispondenza del contatto tra i depositi argillosi e i sovrastanti depositi calcarenitic. sabbiosi o conglomeratici.

L'esistenza e la circolazione di acque sotterranee dal punto di vista idrogeologico i litotipi che costituiscono il substrato dell'area in esame sono state raggruppabili in due unità idrogeologiche:

- unità a permeabilità bassa o quasi nulla corrispondente alle argille di Gravina e le Argille Calcigne;
- unità a permeabilità media, per porosità di interstizi e fratturazione corrispondente ai tufi di Gravina, le Sabbie di Monte Marano e i conglomerati di Irsina, a volte fortemente cementati, e con intercalazioni di sabbie e arenarie e alle sabbie a volte con livelli arenacei giallastri e lenti ciottolose.

Stratigrafia

L'area di intervento è situata nella zona agricola a sud est dell'abitato di Gravina in Puglia con quote che oscillano tra 445 m.s.l.m e 420 m.s.l.m.. Il sito si presenta quasi pianeggiante e caratterizzato da un dislivello con una pendenza media del 2% e con valori massimi che oscillano dal 3% al 7%. Nel corso dell'indagine è stato effettuato il rilevamento geologico integrato da indagini sismiche, e penetrometriche dinamiche. Sulla base dei diversi caratteri stratigrafici è stato possibile suddividere

il sottosuolo dell'area in questione come segue: al di sotto del terreno vegetale, per uno spessore di circa 1-1,5 metri dal p.c., le unità litologiche principali affioranti sono caratterizzate da un primo orizzonte di ciottoli poligenici in matrice sabbiosa siltosa con ossidazioni ferrose e con elementi di grandi dimensioni poggianti in disconcordanza sulle argille marnose-grigio-azzurre plio-pleistoceniche.

4.3.2 Carta Uso Suolo con Classificazione CLC

Il Portale Cartografico della Regione Puglia consente la visualizzazione delle carte d'uso del suolo aggiornate al 2011. Per inquadrare le unità tipologiche dell'area indagata in un sistema di nomenclatura più ampio e, soprattutto, di immediata comprensione, le categorie di uso del suolo rinvenute sono state ricondotte alla classificazione *CORINE Land Cover*, nonché alla classificazione dei tipi forestali e pre-forestali della Puglia. Tale scelta è stata dettata dall'esigenza di adeguare, nella maniera più rigorosa possibile, le unità tipologiche del presente lavoro a sistemi di classificazione già ampiamente accettati, al fine di rendere possibili comparazioni ed integrazioni ulteriori. Infatti, il programma *CORINE (COOrdination of Information on the Environment)* fu intrapreso dalla Commissione Europea in seguito alla decisione del Consiglio Europeo del 27 giugno 1985 allo scopo di raccogliere informazioni standardizzate sullo stato dell'ambiente nei paesi UE. In particolare, il progetto *CORINE Land Cover*, che è una parte del programma *CORINE*, si pone l'obiettivo di armonizzare ed organizzare le informazioni sulla copertura del suolo. La nomenclatura del sistema *CORINE Land Cover* distingue numerose classi organizzate in livelli gerarchici con grado di dettaglio progressivamente crescente, secondo una codifica formata da un numero di cifre pari al livello corrispondente (ad esempio, le unità riferite al livello 3 sono indicate con codici a 3 cifre, il livello 4 con codici a 4 cifre, etc.).

CLC dell'area di progetto

I dati sono stati poi elaborati in modo da poter ottenere l'ubicazione dell'impianto e delle relative strutture su cartografie con dettaglio CLC di livello 4 dell'area (Cfr. Allegato 1).

Di seguito si riportano le classi riscontrabili in un'area buffer di 1.000 m (complessivamente pari a 840 ha) rispetto al perimetro della superficie di intervento.

CLC1	NOME CLASSE
1123	Tessuto residenziale sparso
1211	Insedimenti artigianali o industriali con spazi annessi
1216	Insedimenti produttivi agricoli
1217	Insedimenti in disuso
1221	Reti stradali e spazi accessori
1225	Reti ed aree per la distribuzione, la produzione ed il trasporto dell'energia
1332	Suoli rimaneggiati ed artefatti
2111	Seminativi semplici in aree non irrigue
221	Vigneti
222	Frutteti e frutti minori
223	Oliveti

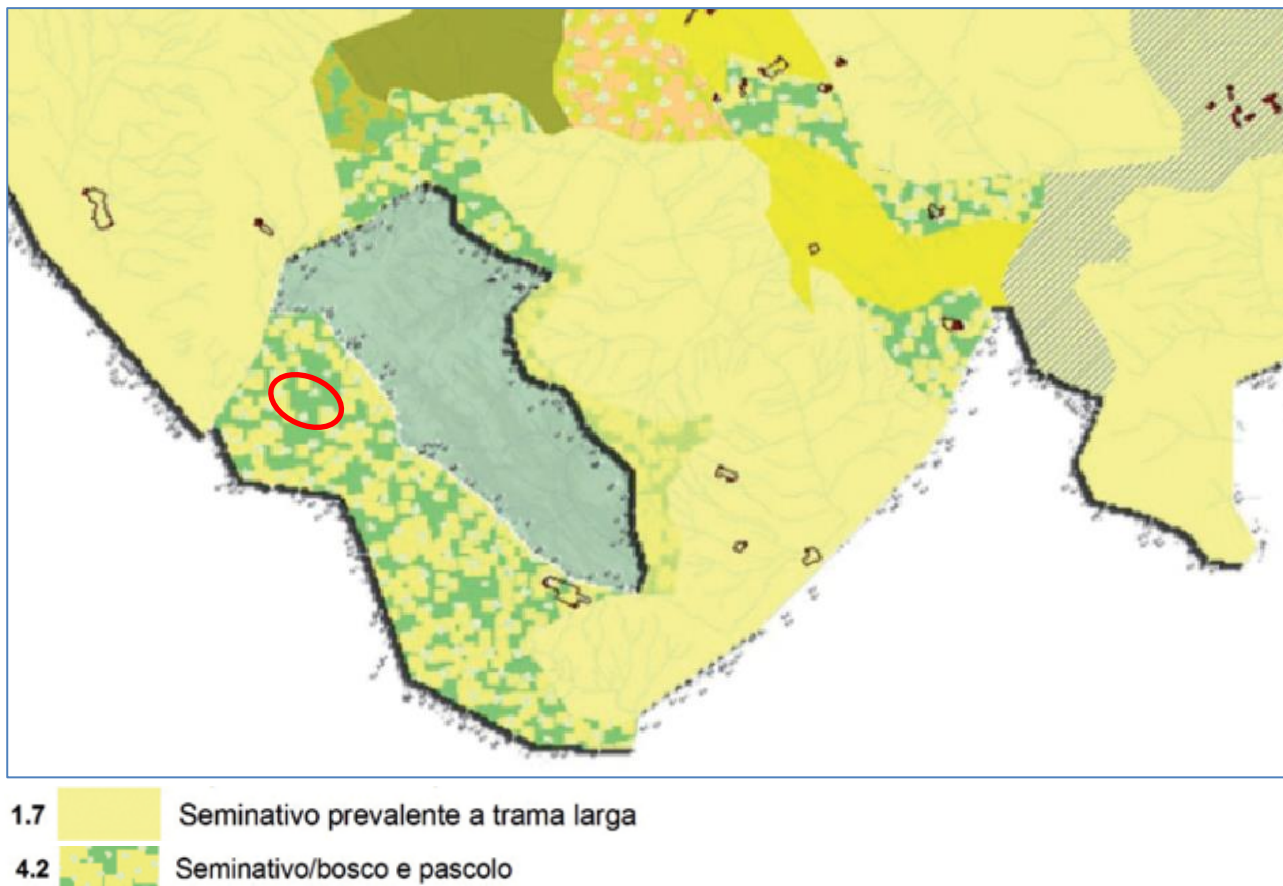
CLC1	NOME CLASSE
231	Superfici a copertura erbacea densa
241	Colture temporanee associate a colture permanenti
242	Sistemi colturali e particellari complessi
311	Boschi di latifoglie
313	Boschi misti di conifere e latifoglie
321	Aree a pascolo naturale
322	Cespuglieti e arbusteti
5111	Fiumi, torrenti e fossi
5112	Canali e idrovie
5122	Bacini con prevalente utilizzazione per scopi irrigui

Delle classi rinvenute sull'area di intervento, risulta esservi solo ed esclusivamente la **2111**, **seminativi semplici in aree non irrigue**. Ad eccezione dei seminativi e delle colture ortive, tutte le altre superfici agricole indicate risultano molto limitate su tutto l'areale considerato.

4.3.3 Morfotipologie rurali

Da Piano Paesaggistico Territoriale Regionale gli appezzamenti rientrano nella morfotipologia rurale "Seminativo/bosco e pascolo" (Figura 4.1).

Figura 4.1. Localizzazione degli appezzamenti sulla carta delle morfotipologie rurali da ppnr Puglia.



4.3.4 Capacità d'uso del suolo delle aree di impianto (*Land Capability Classification*)

La classificazione della capacità d'uso (*Land Capability Classification*, LCC) è un metodo che viene usato per classificare le terre non in base a specifiche colture o pratiche agricole, ma per un ventaglio più o meno ampio di sistemi agro-silvo-pastorali (Costantini *et al.*, 2006). La metodologia originale è stata elaborata dal servizio per la conservazione del suolo del Dipartimento dell'Agricoltura degli Stati Uniti (Klingebiel e Montgomery, 1961) in funzione del rilevamento dei suoli condotto al dettaglio, a scale di riferimento variabili dal 1:15.000 al 1:20.000. È importante ricordare che l'attività del Servizio per la Conservazione del Suolo degli Stati Uniti aveva ricevuto un formidabile impulso dal *Soil Conservation and Domestic Allotment Act* del 1935. Tale legge era stata emanata in seguito al drastico crollo della produzione agricola della seconda metà degli anni venti, causato dall'erosione del suolo in vaste aree agricole, sulle quali si praticava normalmente la monocoltura, senza alcuna misura per la conservazione del suolo. La comprensione che questo crollo produttivo era stato una delle cause della grave Crisi del '29 aveva motivato la volontà politica di orientare le scelte degli agricoltori verso una agricoltura più sostenibile, in particolare più attenta ad evitare l'erosione del suolo e a conservare la sua fertilità. In seguito al rilevamento e alla rappresentazione cartografica, tramite la *Land Capability Classification* i suoli venivano raggruppati in base alla loro capacità di produrre comuni colture, foraggi o legname, senza subire alcun deterioramento e per un lungo periodo di tempo. Lo scopo delle carte di capacità d'uso era quello di fornire un documento di facile lettura per gli agricoltori, che suddividesse i terreni aziendali in aree a diversa potenzialità produttiva, rischio di erosione del suolo e difficoltà di gestione per le attività agricole e forestali praticate. In seguito al successo ottenuto dal sistema negli Stati Uniti, molti paesi europei ed extraeuropei hanno sviluppato una propria classificazione basata sulle caratteristiche del proprio territorio, che differiva dall'originale americana per il numero ed il significato delle classi e dei caratteri limitanti adottati. Così, ad esempio, mentre negli Stati Uniti vengono usate otto classi e quattro tipi di limitazioni principali, in Canada ed in Inghilterra vengono usate sette classi e cinque tipi di limitazioni principali. La metodologia messa a punto negli Stati Uniti rimane però di gran lunga la più seguita, anche in Italia, sebbene con modifiche realizzate negli anni per adattare le specifiche delle classi alla realtà italiana, alle conoscenze pedologiche sempre più approfondite e alle mutate finalità. La LCC infatti non è più il sistema preferito dagli specialisti in conservazione del suolo che lavorano a livello aziendale, perché sono stati messi a punto, sempre a partire dalle esperienze realizzate negli Stati Uniti, sistemi più avanzati per la stima del rischio di erosione del suolo. La LCC è stata invece via via sempre più utilizzata per la programmazione e pianificazione territoriale, cioè a scale di riferimento più vaste di quella aziendale.

I fondamenti della classificazione LCC sono i seguenti:

- La valutazione si riferisce al complesso di colture praticabili nel territorio in questione e non ad una coltura in particolare.
- Vengono escluse le valutazioni dei fattori socio-economici.

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

La classificazione prevede tre livelli di definizione:

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

Le classi di capacità d'uso raggruppano sottoclassi che possiedono lo stesso grado di limitazione o rischio. Sono designate con numeri romani da *I* a *VIII* in base al numero ed alla severità delle limitazioni e sono definite come segue.

Suoli arabili:

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

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

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

- s: limitazioni dovute al suolo, con riduzione della profondità utile per le radici (tessitura, scheletro, pietrosità superficiale, rocciosità, fertilità chimica dell'orizzonte superficiale, salinità, drenaggio interno eccessivo);
- w: limitazioni dovute all'eccesso idrico (drenaggio interno mediocre, rischio di inondazione);
- e: limitazioni dovute al rischio di erosione e di ribaltamento delle macchine agricole (pendenza, erosione idrica superficiale, erosione di massa);
- c: limitazioni dovute al clima (tutte le interferenze climatiche).

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

In base alla cartografia consultata, l'area di impianto dovrebbe presentare una classe III_s, quindi suoli con "notevoli limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono un'accurata e continua manutenzione delle sistemazioni idrauliche agrarie e forestali". Dall'osservazione dei luoghi di impianto e delle aree limitrofe, nonché dalla raccolta di informazioni inerenti alla disponibilità di risorse idriche per l'irrigazione, è possibile affermare che tale classificazione risulti coerente.

In particolare:

- le limitazioni dovute al suolo (*s*) risultano di grado compreso tra lieve e moderato e, consultando la perizia geologica, si ritiene, ove presenti, che siano causate da livello non elevato di fertilità chimica dell'orizzonte superficiale e drenaggio interno eccessivo.

Il sito, pertanto, presenta caratteristiche adatte all'uso agricolo e consente una progettazione agronomica senza particolari limitazioni.

4.4 Stato dei luoghi e colture praticate

L'appezzamento si presenta totalmente pianeggiante. Alla data del sopralluogo (luglio 2023) risultava coltivato a frumento, chiaramente già trebbiato.

L'accesso agli appezzamenti avviene agevolmente dalla viabilità ordinaria (C.da San Domenico).

Figure 4.2 - 4.3. Immagini dell'appezzamento riprese da nord.



Figure 4.4 - 4.5. Immagini dell'appezzamento riprese dall'area centrale.

Non si rilevano, all'interno degli appezzamenti, essenze arboree di particolare pregio o di interesse conservazionistico. Si relava soltanto la presenza di n. 4 piante adulte del genere *Quercus*, ai margini dell'appezzamento est, non coinvolte nel progetto. Non si rilevano, inoltre, alberi monumentali né altri elementi caratteristici del paesaggio agrario (es. muretti a secco, antichi edifici rurali) all'interno o su aree buffer degli appezzamenti oggetto di intervento.

4.5 Risorse idriche

Gli appezzamenti non risultano serviti da consorzi di bonifica: la progettazione agronomica è stata pertanto svolta considerando colture non irrigue, ad eccezione della coltura di mango su una piccola area sperimentale, e per l'area dedicata al progetto sociale, per le quali sarà necessario effettuare una ricerca idrica, anche per quantitativi molto limitati.

Dal censimento dei pozzi effettuato dal Dott. Geol. F. La Tessa, è risultato che nell'area esistono diversi pozzi realizzati dagli anni '50 sia dall'Ente per lo Sviluppo dell'Irrigazione e la Trasformazione Fondiaria della Puglia e Lucania e da privati e destinati all'uso irriguo dei terreni agricoli. L'acquifero produttivo è rappresentato dalle formazioni clastiche mentre la base impermeabile (aquicludo) è rappresentato dalle argille.

Generalmente la falda superficiale tende a subire delle notevoli oscillazioni stagionali con abbassamenti durante il periodo estivo e innalzamenti durante il periodo autunnale, con l'arrivo delle precipitazioni. Nell'area di Altamura la falda idrica sotterranea staziona ad una profondità variabile da 20 a 40 metri dal piano con portate modeste, pari a circa 2 l/s, ma comunque utilizzabili per scopi irrigui. Mentre a nord est dell'area d'intervento a circa 2,5 km, la falda idrica sotterranea in un pozzo realizzato nell'anno 2008 (fonte ISPRA) staziona all'interno della formazione calcarea ad una profondità di 350 metri dal p.c. con portata di circa 9 l/s. Le sommità delle colline, presenti in questo distretto, ove poggiano tali unità litologiche, costituiscono pertanto le zone di ricarica dei livelli acquiferi superficiali.

5 PAESAGGIO RURALE

Le aree di intervento non presentano elementi del paesaggio rurale classificati o segnalati come *di particolare pregio*. Si riporta comunque di seguito la descrizione del paesaggio rurale dell'Ambito 6 *Alta Murgia*, dal Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) della Regione Puglia.

5.1 Descrizione strutturale

Caratterizzato da una struttura a gradinata con culmine lungo un asse disposto parallelamente alla linea di costa, il paesaggio rurale dell'Alta Murgia si presenta saturo di una infinità di segni naturali e antropici che sanciscono un equilibrio secolare tra l'ambiente, la pastorizia e l'agricoltura che hanno dato vita a forme di organizzazione dello spazio estremamente ricche e complesse le cui tracce sono rilevabili negli estesi reticoli di muri a secco, cisterne e neviere, trulli, ma soprattutto nelle innumerevoli masserie da campo e masserie per pecore, i cosiddetti jazzi, che sorgono lungo gli antichi tratturi della transumanza. All'interno di questo quadro di riferimento i morfotipi rurali vanno a comporre specifici paesaggi rurali. Il gradino murgiano orientale si caratterizza per un paesaggio rurale articolato in una serie di mosaici agricoli e di mosaici agrosilvo-pastorali: in precisamente si trova il mosaico agricolo nei versanti a minor pendenza mentre la presenza del pascolo all'interno delle estensioni seminate è l'elemento maggiormente ricorrente di tutto il gradino orientale. Spezzano l'uniformità determinata dall'alternanza pascolo/seminativo altri mosaici agro-silvo-pastorali quali quelli definiti dall'alternanza bosco/seminativo e dall'alternanza oliveto/bosco e soprattutto dal pascolo arborato con oliveto presenti soprattutto nelle aree a maggior pendenza. Il paesaggio rurale dell'altopiano carsico è caratterizzato dalla prevalenza del pascolo e del seminativo a trama larga che conferisce al paesaggio la connotazione di grande spazio aperto dalla morfologia leggermente ondulata. Più articolata risulta essere la parte sud-orientale dell'Alta Murgia morfologicamente identificabile in una successione di spianate e gradini che degradano verso l'Arco Ionico fino al mare Adriatico. Questa porzione d'ambito è caratterizzata da una struttura insediativa di centri urbani più significativi tra cui Gioia del Colle e Santeramo in Colle caratterizzati da un mosaico dei coltivi periurbani e da un'articolazione complessa di associazioni prevalenti: oliveto/seminativo, sia a trama larga che trama fitta, di mosaici agricoli e di colture seminate strutturate su differenti tipologie di trame agraria. Nella porzione meridionale, le pendenze diventano maggiori e le tipologie colturali si alternano e si combinano talvolta con il pascolo talvolta con il bosco. La parte occidentale dell'ambito è identificabile nella Fossa Bradanica dove il paesaggio rurale è definito da dolci colline ricoperte da colture prevalentemente seminate, solcate da un fitto sistema idrografico. Più a sud il paesaggio rurale di Gravina e di Altamura è caratterizzato da un significativo mosaico periurbano in corrispondenza dei due insediamenti e si connota per una struttura rurale a trama fitta piuttosto articolata composta da oliveto, seminativo e dalle relative associazioni colturali.

5.2 Valori patrimoniali

Il paesaggio rurale dell'Alta Murgia presenta ancora le caratteristiche del latifondo e dei campi aperti, delle grandi estensioni, dove il seminativo e il seminativo associato al pascolo sono strutturati su una maglia molto rada posta su una morfologia lievemente ondulata. La singolarità del paesaggio rurale murgiano, così composto si fonde con le emergenze geomorfologiche. La scarsità di infrastrutturazione sia a servizio della produzione agricola sia a servizio della mobilità ha permesso la conservazione del paesaggio rurale tradizionale e del relativo sistema insediativo. Si segnalano i mosaici e la forte presenza di associazioni colturali arboree intorno ai centri urbani, concentrati nella parte meridionale dell'ambito.

5.3 Dinamiche di trasformazione e di criticità

La scarsa presenza di infrastrutture a servizio dell'agricoltura, e la struttura insediativa rada definita soprattutto da edifici per ricovero attrezzi e animali, ha avuto risvolti negativi sulla produttività e competitività attuale dell'attività agricola e soprattutto di quella pastorale. Si hanno quindi due tendenze che comportano differenti criticità: da un lato lo spietramento dei pascoli per la messa a coltura del fondo e dall'altro lato l'abbandono dei fondi stessi. Il territorio aperto è oggetto di fenomeni di escavazione, in parte cessati che hanno lasciato pesanti tracce. Si segnala intorno ai centri urbani, in particolare nella parte meridionale dell'ambito, una certa espansione insediativa anche a carattere discontinuo che ha alterato e degradato la conformazione dei paesaggi dell'olivo, del frutteto e in generale dei mosaici agricoli presenti.

5.4 Descrizione e valori dei caratteri agronomici e culturali

L'ambito copre una superficie di 164.000 ettari. Il 30% sono aree naturali (49.600 ha). Fra queste, il pascolo si estende su una superficie di 32.300 ha, i boschi di latifoglie su 8.200 ha, i boschi di conifere e quelli misti su 4800 ha. Gli usi agricoli predominanti comprendono i seminativi in asciutto che con 92.700 ettari coprono il 57% dell'ambito, gli uliveti (10.800 ha), i vigneti (1.370 ha) ed i frutteti (1.700 ha). L'urbanizzato, infine, copre il 4% (6.100 ha) della superficie d'ambito. I suoli dell'Alta Murgia sono generalmente sottili, raramente profondi con tessitura fina. Lo scheletro è scarso in quasi tutto il sottosistema di paesaggio con rare aree in cui è presente. Non si tratta di terreni calcarei. Il pH è subalcalino. Il contenuto in sostanza organica è piuttosto elevato ed ottimale risulta la capacità di scambio cationico. Nella Fossa Bradanica ad esclusione di alcune aree in cui i suoli sono sottili perché limitati in profondità dal substrato, la profondità è elevata o molto elevata. Il drenaggio è buono e rapido. La tessitura varia da grossolana a moderatamente fina, sino a divenire fina in vaste aree. Analogamente lo scheletro può essere del tutto assente, scarso o presente in misura più o meno accentuata. Le colture prevalenti per superficie investita e valore della produzione sono i cereali e fra questi le foraggere avvicendate, prati e pascoli. Ai margini dell'ambito con la Puglia centrale, è diffuso l'olivo. La produttività agricola legata al grano duro ed alle foraggere è essenzialmente di tipo estensiva. Il ricorso all'irriguo è localizzato nella Fossa Bradanica e riguarda essenzialmente

orticole e erbacee di pieno campo. Il territorio è caratterizzato da un clima continentale con inverni freddi ed estati calde. Le precipitazioni piovose annuali, sono ben distribuite durante tutto il corso dell'anno. Per quanto riguarda la capacità d'uso dei suoli, l'area morfologicamente ondulata, al confine con la Puglia Centrale che da Andria si estende in direzione sud-est fino a Gioia del Colle, con copertura prevalente a pascolo o seminativo, presenta suoli con forti limitazioni (pietrosità e rocciosità, etc...) all'utilizzazione agricola. La loro classe di capacità d'uso è pertanto la terza e in alcuni casi, quarta (III_s e IV_s). La fossa bradanica, fra Spinazzola, Poggiorsini, Gravina in Puglia e Altamura, coltivata prevalentemente a seminativi, presenta suoli adatti all'utilizzazione agricola, con poche limitazioni tali da ascriverli alla prima o seconda classe di capacità d'uso (I, II_s). Infine, la scarpata delle Murge alte, fra le due aree sopra descritte, con morfologia accidentata e affioramenti rocciosi frequenti, presenta suoli inadatti all'utilizzazione agricola e quindi di sesta classe, da destinare al pascolo o uso forestale, condizioni peraltro già esistenti (VI_e). Tra i prodotti DOP vanno annoverati: il pane di Altamura, e l'olio Terra di Bari, fra i DOC, i vini l'Aleatico di Pugli, il Castel del Monte, il Gioia del colle, il Rosso di Canosa, il Gravina. Per l'IGT dei vini, abbiamo le Murge oltre all'intera Puglia. Le trasformazioni dell'uso agroforestale fra 1962-1999 consistono in intensivizzazioni soprattutto per la Fossa Bradanica a ridosso delle incisioni del reticolo idrografico e nelle aree a morfologia pianeggiante fra le serre, in analogia ad altre aree pugliesi, dove s'intensifica negli ultimi anni il ricorso all'irriguo per i seminativi, le orticole e le erbacee in particolare. Le intensivizzazioni colturali in asciutto riguardano i prati utilizzati a pascolo che, a seguito dello spietramento ed incentivi comunitari, sono stati trasformati in seminativi. La naturalità permane nell'Alta Murgia soprattutto nei territori caratterizzati da parametri morfologici avversi all'uso agricolo (elevate pendenze, scarpate, etc.), mentre le estensivizzazioni riguardano i seminativi e mandorleti che passano a prati e prati-pascolo nelle murge alte. Nella Fossa Bradanica scompare quasi del tutto il vigneto per i seminativi e in alcuni casi l'oliveto.

5.5 Valenza ecologica degli spazi rurali

L'area morfologicamente ondulata, al confine con la Puglia Centrale che da Andria si estende in direzione sud-est fino a Santeramo in Colle, con copertura prevalente a pascolo o seminativo, presenta un'elevata valenza ecologica. In queste aree infatti la matrice agricola è sempre intervallata o prossima a spazi naturali, e strutture carsiche (gravine, puli) con frequenti elementi naturali ed aree rifugio (siepi, filari ed affioramenti rocciosi). Vi è un'elevata contiguità con ecotoni e biotopi. L'agroecosistema si presenta in genere diversificato e complesso. La fossa bradanica e la sella di Gioia del Colle coltivate estensivamente a seminativi ma con ampia presenza di pascoli e aree boschive, presentano una valenza da medio-bassa a medio-alta con aree boschive e forestali di altissima valenza. La matrice agricola infatti è spesso prossima a spazi naturali, frequenti gli elementi naturali e le aree rifugio (siepi, filari ed affioramenti rocciosi). Vi è una discreta contiguità con ecotoni e biotopi. L'agroecosistema si presenta in genere diversificato e complesso.

6 PRODUZIONI AGRICOLE CARATTERISTICHE DELL'AREA IN ESAME

Il territorio preso in esame, per quanto concerne le caratteristiche del paesaggio agrario, comprende un'area omogenea di colline e altopiani, estesa tra la Puglia e la Basilicata, denominata comunemente "Murge" nel nostro caso sulla porzione denominata "Murgia Barese", al confine con il comune di Matera.

6.1 L'areale descritto dal Censimento Agricoltura

Sulla base del più recente Censimento Agricoltura (Istat, 2010), per quanto concerne le produzioni vegetali l'areale preso in esame presenta le seguenti caratteristiche (Tabella 5.1). In evidenza il comune di Gravina in Puglia (BA), in cui sarà ubicato il parco agro-volatICO.

Tabella 5.1: Estensione SAU per tipologia di coltura - Comune di Gravina in Puglia (BA) e comuni confinanti

Utilizzazione dei terreni dell'unità agricola	superficie totale (sat)	superficie agricola utilizzata (sau)	superficie agricola utilizzata (sau)					arboreicoltura da legno annessa ad aziende agricole	boschi annessi ad aziende agricole	superficie agricola non utilizzata e altra superficie
			seminativi	vite	coltivazioni legnose agrarie, escluso vite	orti familiari	prati permanenti e pascoli			
Territorio										
Altamura (BA)	37.668,61	36.495,15	26.504,56	154,15	1.358,30	82,95	8.395,19	..	618,80	554,66
Gravina in Puglia (BA)	29.301,24	28.113,14	23.873,68	180,92	1.547,47	45,78	2.465,29	133,29	449,73	605,08
Poggiorsini (BA)	3.890,35	3.761,09	3.646,93	7,39	80,61	9,43	16,73	129,26
Ruvo di Puglia (BA)	16.947,69	16.076,50	6.225,18	1.275,78	6.636,63	36,63	1.902,28	..	300,51	570,68
Spinazzola (BT)	15.864,12	15.032,13	13.576,41	29,26	250,45	13,27	1.162,74	0,36	445,57	386,06
Genzano di Lucania (PZ)	18.164,73	17.293,07	16.461,17	62,89	284,31	8,18	476,52	3,00	371,12	497,54
Grottole (MT)	8.696,64	7.870,68	6.157,39	28,40	419,49	3,06	1.262,34	29,08	423,24	373,64
Irsina (MT)	20.063,23	18.829,00	17.878,65	67,81	351,11	6,39	525,04	73,50	302,31	858,42
Matera (MT)	29.443,87	27.330,80	22.588,64	125,16	1.465,11	36,17	3.115,72	61,05	1.463,36	588,66

Fonte: ISTAT

I seminativi, che a livello statistico comprendono anche le colture ortive da pieno campo, costituiscono nel comune di Gravina oltre l'80,0% della SAU complessiva. Poco estese, ma comunque superiori al 5% della SAU, risultano le superfici a coltivazioni legnose agrarie (escl. vite), costituite quasi del tutto da oliveti.

Piuttosto ridotta – rispetto alla media degli altri comuni d'Italia - risulta l'estensione delle superfici agricole non utilizzate, a testimonianza della buona fertilità dei suoli agricoli e di una superficie media aziendale accettabile.

Poco sviluppata, rispetto alle superfici agricole disponibili, risulta l'attività di allevamento e pastorizia nell'area, come indicato alla seguente tabella 5.2. L'allevamento ovino è stato a lungo una delle principali attività svolte in Puglia come in tutta l'Italia centro-meridionale, ma nel corso degli ultimi 20 anni le condizioni di mercato ne hanno ridotto al minimo la convenienza economica: nel territorio del Comune di Gravina in Puglia, particolarmente esteso, nel 2010 risultavano censiti circa 3.500 capi ovi-caprini che equivalgono, di fatto, a 8 greggi di medie dimensioni. Numeri piuttosto limitati anche per l'allevamento bovino, prevalentemente da carne, con alcuni esempi riusciti di allevamento della razza Podolica. Appare invece ben sviluppato l'allevamento di avicoli, in particolare galline ovaiole.

Tabella 4.2: Numero di capi allevati per specie – Comune di Gravina in Puglia (BA) e comuni confinanti

Tipo allevamento	totale bovini e bufalini	totale suini	totale ovini e caprini	totale avicoli
Territorio				
Altamura (BA)	2.566	17	22.125	30.294
Gravina in Puglia (BA)	1.512	2	3.489	100.253
Poggiorsini (BA)	466	..	275	2
Ruvo di Puglia (BA)	207	166	7.328	290
Spinazzola (BT)	618	57	2.610	370
Genzano di Lucania (PZ)	2.516	..	5.320	1.500
Grottole (MT)	432	34	2.743	180
Irsina (MT)	2.296	60	2.981	82.135
Matera (MT)	5.222	17	3.200	3.700

Fonte: ISTAT

6.2 Produzioni a marchio di qualità ottenibili nell'area in esame

Si descrivono tuttavia le produzioni a marchio di qualità certificata ottenibili nell'area di intervento: Olio EVO "Terra di Bari DOP", Formaggio Pecorino "Canestrato Pugliese DOP", Formaggio "Caciocavallo Silano DOP", Uva da tavola "Uva di Puglia IGP", PTR e Presidio Slow Food "Pallone di Gravina" vini DOC e IGT. La superficie di intervento, ad oggi, è coltivata esclusivamente a seminativo (frumento e foraggere) e non è destinata a produzioni a marchio di qualità certificata.

Olio EVO DOP "Terra di Bari"

L'olio extravergine di oliva Terra di Bari DOP è ottenuto dai frutti dell'olivo delle varietà *Coratina*, *Cima di Bitonto* o *Ogliarola Barese* e *Cima di Mola*. La denominazione deve essere accompagnata da una delle seguenti menzioni geografiche aggiuntive: *Castel del Monte*, *Bitonto*, *Murgia dei Trulli e delle Grotte*. La zona di produzione, trasformazione e confezionamento dell'olio extravergine di oliva Terra di Bari DOP interessa il territorio amministrativo delle province di Bari e Barletta-Andria-Trani, nella regione Puglia.

Metodo di produzione

La raccolta delle olive deve essere effettuata entro il 30 gennaio di ogni anno. Le olive devono essere raccolte direttamente dalla pianta, manualmente o con mezzi meccanici. Le operazioni di oleificazione devono avvenire entro due giorni dalla raccolta.

Queste le caratteristiche delle varie menzioni.

- *Castel del Monte*: ottenuto dalla varietà *Coratina* (almeno 80%), ha colore verde con riflessi gialli, odore fruttato intenso e sapore fruttato con sensazione media di amaro e piccante.
- *Bitonto*: ottenuto dalle varietà *Cima di Bitonto* o *Ogliarola Barese* e *Coratina* (almeno 80%), ha colore verde-giallo, odore fruttato medio e sapore fruttato leggero con sensazione di erbe fresche e sentore leggero di amaro e piccante.

- *Murgia dei Trulli e delle Grotte*: ottenuto dalla varietà Cima di Mola (almeno 50%), ha colore giallo oro con riflessi verdi, odore fruttato leggero, sapore fruttato con sensazione di mandorle fresche e leggero sentore di amaro e piccante.

La presenza dell'olivo nel territorio dell'olio extravergine di oliva Terra di Bari DOP ha origini antichissime risalenti all'età neolitica. Lo sviluppo significativo dell'olivicoltura è invece ascrivibile all'epoca romana, testimoniato da documenti dedicati alla coltivazione dell'olivo e alla lavorazione delle olive. Oggi l'olio ha una grande rilevanza nel comparto agroalimentare ed è parte della storia dei popoli.

È confezionato in recipienti di vetro o banda stagnata di capacità non superiore a 5 l. L'etichetta deve riportare l'indicazione Terra di Bari seguita dalla menzione Denominazione di Origine Protetta (DOP) e dalla specifica sottozona, il simbolo comunitario e l'annata di produzione. Sulla confezione deve essere apposto l'apposito contrassegno di garanzia composto da un codice alfanumerico univoco che assicura la tracciabilità del prodotto.

L'olio extravergine di oliva Terra di Bari DOP si caratterizza per un livello di acidità massima totale che varia fra 0,5 e 0,6 g per 100 g di olio, a seconda della menzione aggiuntiva e un punteggio al panel test maggiore o uguale a 7.

Si tratta dell'unica produzione a marchio di qualità "coinvolta" nel progetto, in quanto per la realizzazione dell'uliveto che si prevede di impiantare (circa 20 ha complessivamente, per un totale di oltre 7.000 piante) saranno scelte piante delle varietà atte alla produzione di olio EVO "Terra di Bari" DOP.

Caciocavallo Silano DOP

L'origine del nome "Caciocavallo" viene probabilmente dall'usanza, antica quanto il formaggio stesso e ancora oggi usata, di legare le forme a coppie e di appenderle a stagionare a cavallo di una trave. È diventato un formaggio a denominazione di origine protetta (DOP), con il riconoscimento DPCM 10.05.1993 così come modificato dal PROV. 29.07.2003.

Taglio: Vanno usati coltelli a lama larga e spessa: ogni porzione dovrebbe avere una quantità uguale di crosta

Temperatura: Ideale a temperatura ambiente. Il profumo, l'aroma e anche il sapore vengono attenuati dalla bassa temperatura.

Occhiatura: lievissima occhiatura, fine, rada e distribuita in modo irregolare.

Unghiatura: L'unghiatura (la parte sottostante la crosta) deve essere presente ma non troppo spessa ed evidente.

Pasta: Consistenza omogenea con qualche piccola sfoglia, di colore giallo paglierino

Crosta: Sottile, liscia, di marcato colore paglierino; la superficie può presentare leggere insenature dovute ai legacci collocati in relazione alle modalità di legatura. È consentito l'utilizzo di trattamenti delle forme, superficiali, esterni e trasparenti, privi di coloranti.

Odore: Odore tipico con intensità aromatica medio bassa o media, a seconda della stagionatura

Sapore: il sapore è intenso, inizialmente dolce e fondente, più piccante con il protrarsi della stagionatura, ottimo cotto alla griglia o fritto.

Conservazione: In luogo fresco tra +4°C e + 14°C. Tempo massimo di conservazione 12 mesi.

Viene prodotto con latte di vacca crudo o sottoposto a trattamento termico, sale, caglio. Il prodotto, oltre a contenere latte, come si evince dalla lista degli ingredienti ottenuto in uno stabilimento in cui non sono trattati altri prodotti compresi né nell'elenco degli allergeni Direttiva 2003/89/CE né tra i prodotti delle Direttive Europee Reg.CEE 1830/03.

Presenta forma ovale o tronco-conica con testina o senza, di altezza e diametro variabili. Nel rispetto delle consuetudini locali, con presenza di insenature dipendenti dalla posizione dei legacci. Le forme possono essere trattate in superficie con sostanze trasparenti, prive di coloranti. Peso compreso da 1 a 2,5 kg.

Pecorino Canestrato Pugliese DOP

Il Canestrato Pugliese DOP è un formaggio a pasta dura, non cotta, prodotto esclusivamente con latte ovino intero, modellato con particolari stampi che gli conferiscono un aspetto caratteristico.

La zona di produzione del Canestrato Pugliese DOP ricade nell'intero territorio della provincia di Foggia e in diversi comuni della provincia di Bari, nella regione Puglia.

Il latte intero di pecora, portato a temperatura tra i 38 e 45°C, viene addizionato con caglio animale.

La cagliata così ottenuta, raggiunta la corretta consistenza, viene rotta fino ad ottenere granuli grandi come chicchi di riso e dopo una breve compattazione, viene racchiusa in canestri di giunco.

La forma viene pressata e, dopo 2-4 giorni, si procede alla salatura che può essere effettuata a secco o in salamoia e a più riprese. Una volta tolte dai canestri le forme vengono messe a stagionare in ambienti freschi e debolmente ventilati, dando vita ad un formaggio più giovane o più maturo a seconda che la stagionatura si protragga da un minimo di 2 fino a 10 mesi.

Il Canestrato Pugliese DOP ha forma cilindrica, la crosta è di colore marrone tendente al giallo, più o meno rugosa, dura e spessa. La pasta è di colore paglierino, compatta, friabile, discretamente fondente, poco elastica, con occhiatura grassa appena visibile. Il sapore è caratteristico e deciso, più delicato e leggermente sapido nel prodotto fresco, con aroma fragrante nel prodotto stagionato.

La produzione di questo formaggio era legata alle pratiche della transumanza, infatti l'antico Canestrato Pugliese veniva prodotto da dicembre a maggio, ossia nel periodo in cui le greggi transumavano dall'Abruzzo alla Puglia. Come altri formaggi canestrati del Meridione, la sua notorietà è rimasta a lungo limitata alla zona di produzione, riuscendo a farsi conoscere solo dopo l'Unità d'Italia a livello nazionale. Ne è testimonianza quanto descritto in occasione dell'Esposizione italiana agraria, industriale e artistica tenutasi a Firenze del 1861 proprio a proposito dei caci canestrati, definiti "molto pregiati nei luoghi, ma quasi sconosciuti al rimanente d'Italia, né facilmente accettabili pel loro gusto".

La tradizione vuole che il Canestrato Pugliese DOP venga tagliato a spicchi con il caratteristico coltello detto "a petto di piccione". Le parti tagliate vanno conservate in un panno di cotone umido. Il Canestrato Pugliese DOP Giovane viene largamente utilizzato in abbinamento con fave, pere o

verdure crude in pinzimonio e si sposa con vini bianchi o rosati purché secchi e fermi. Il Canestrato Pugliese DOP Stagionato in cucina trova la sua massima espressione grattugiato su primi al ragù di carne, come quello caratteristico alla pugliese, preferibilmente nei formati di pasta tipici della tradizione regionale, quali "l'orecchietta", gli "ziti", "mezzi ziti" o le "lumache", o su involtini, avendo cura di grattugiarlo al momento sul piatto. Questo formaggio diventa secondo piatto se accompagnato con verdure fresche o in umido.

Il prodotto è immesso in commercio nella tipologia Canestrato Pugliese DOP. È commercializzato Giovane e Stagionato, in forme intere, a tranci, porzionato e preconfezionato; deve recare sulla faccia piana la denominazione e deve riportare in etichetta il nome del prodotto e la menzione "Denominazione di Origine Protetta".

I giunchi utilizzati per i noti canestri, detti fiscelle, in cui viene messo in forma il Canestrato Pugliese DOP sono flessuosi e particolarmente modellabili. Questa caratteristica consente di ottenere una forma simile ad una stuoia arrotolata, intrecciandoli in modo sufficientemente stretto da far passare solo il liquido del formaggio ed eliminare adeguatamente l'umidità in eccesso.

Le strutture in progetto, per le loro caratteristiche, non costituiranno in alcun modo un impedimento all'eventuale sfruttamento delle superfici per il pascolo di animali. Pertanto l'interferenza del progetto su questo tipo di produzione è da considerarsi nulla.

Pallone di Gravina

Il Pallone di Gravina, dal 2010 Prodotto Tradizionale Regionale, viene prodotto a Gravina in Puglia ma anche in alcuni paesi vicini come Santeramo in Colle, Altamura e Matera. È un formaggio a pasta semi-dura e filacciosa. Si ottiene dalla lavorazione del latte crudo vaccino. Ha una forma perfettamente sferica e una scorza spessa. Rilascia all'assaggio un sapore intenso e leggermente piccante. Si ottiene coagulando il latte crudo con caglio di vitello o, meno spesso, di capretto. Subito dopo la cagliata, il processo di acidificazione dura 12 ore. La pasta viene poi affettata e scaldata con acqua bollente in modo da produrre la filatura. A questo punto il formaggio viene "plasmato" con un'accorta e lenta manipolazione fino ad assumere la sua forma sferica caratteristica. Passa quindi in salamoia e ci resta un giorno o un giorno e mezzo a seconda della grandezza. È pronto quindi per la stagionatura che deve essere almeno di 3 mesi (4 perché possa essere considerato Presidio Slow Food). La stagionatura tradizionale avviene nelle cantine naturali. La città di Gravina è infatti ricca di grotte un tempo abitate. Tante sono ancora le cantine che affondano direttamente nella tenera roccia calcarea. Qui il formaggio acquista il suo sapore piccante e il colore dorato intenso della scorza dura. Le sue forme possono pesare da 1 fino a 10 kg. La dimensione più diffusa è tuttavia quella da 3 kg.

Uva di Puglia IGP

La denominazione "Uva di Puglia IGP" si riferisce all'uva da tavola delle varietà Italia b., Regina b., Victoria b. (bianche), Michele Palieri n. (nera), Red Globe rs. (rossa) coltivata in tutto il territorio pugliese ad altitudini al di sotto dei 330 m s.l.m.

Per la realizzazione di vigneti ad uva da tavola si adotta la forma di allevamento *a pergola a tetto orizzontale*, meglio nota come *tendone*. La potatura secca deve essere effettuata da dicembre fino alla fine del mese di febbraio dell'anno successivo. Le viti possono essere protette con reti in polietilene e/o film plastico ed è ammessa la coltivazione in serra al fine di proteggere i grappoli da agenti atmosferici quali grandine, vento o pioggia, ma anche per favorire l'anticipo della maturazione o per ritardare la raccolta (a seconda del periodo di copertura). La raccolta ha inizio non appena si valuta che i grappoli hanno raggiunto i requisiti minimi qualitativi per la commercializzazione. Il periodo varia, quindi, anche in base alla varietà: l'uva *Victoria* (bianca) viene raccolta dalla prima decade di luglio a fine agosto; la *Regina* (uva bianca) dalla seconda decade di luglio a fine settembre; la varietà *Michele Palieri* (uva nera) da fine luglio a fine ottobre; la *Red Globe* (uva rosso scuro) dalla metà di agosto a fine novembre e infine l'uva *Italia* (bianca) dalla prima settimana di settembre al 15 dicembre.

L'Uva di Puglia IGP ha acini di colore diverso a seconda della varietà: giallo paglierino chiaro per l'uva *Italia*, *Regina* e *Vittoria*; la *Red Globe* è invece di colore rosato-doré e la *Michele Palieri* si presenta di un nero vellutato intenso. Particolarmente zuccherina, ha un gusto dolce e un profumo spiccato, in special modo la varietà *Italia*.

La Puglia è territorio di elezione per l'uva da tavola, sia per le condizioni pedoclimatiche che per la grande specializzazione degli agricoltori, capaci di portare avanti la tradizione da oltre due secoli garantendo costantemente l'elevata qualità del prodotto. Non a caso l'uva di Puglia ha conosciuto nel tempo un aumento progressivo nella produzione e soprattutto nell'esportazione. A differenza di altre uve infatti, grazie alla maggiore conservabilità, veniva esportata al di fuori dei confini nazionali già alla fine del XIX secolo.

Il prodotto risulta particolarmente apprezzato e maggiormente utilizzato per il consumo fresco. Per la dolcezza e il profumo intenso, in cucina, l'Uva di Puglia IGP è molto ricercata e diventa ingrediente di svariate preparazioni culinarie, dai dolci ai primi piatti: crostate, budini, gelati ma anche antipasti, pasta e insalate. Dai suoi chicchi, si possono inoltre ottenere ottimi distillati.

Il prodotto è immesso in commercio come Uva di Puglia IGP, nelle varietà *Italia* b., *Regina* b., *Victoria* b. (bianche), *Michele Palieri* n. (nera), *Red Globe* rs. (rossa). Viene commercializzata in buste da 0,5 e 1 kg o cestini da 0,5-0,75-1-1,5 e 2 kg realizzate in PET o propilene e assemblate in imballaggi di plastica, legno o cartone; possono essere utilizzate anche cassette in cartone da 2-2,5 e 3 kg e cassette di cartone, legno, compensato e plastica da 5 kg. Ogni confezione deve contenere solo grappoli della stessa varietà. Le categorie commerciali a cui appartiene sono la *Extra* e la *Prima*.

Oltre alle indiscutibili qualità estetiche – riconducibili all'uniformità del grappolo e al colore intenso e brillante della buccia – l'Uva di Puglia IGP è molto apprezzata anche per la croccantezza della polpa, che ne permette una migliore e più lunga conservazione.

Non si riscontra la presenza di vigneti da tavola nell'area presa in esame - anche considerando che il campo 1, più a nord, presenta un'altitudine di oltre 400 m s.l.m. - pertanto non vi sono interferenze tra l'impianto in progetto e questa produzione a marchio di qualità.

Vini VQPRD

Come descritto al paragrafo precedente, l'agro di Foggia non è dedicato in maniera diffusa ed estesa alla produzione di vino (le superfici a vigneto da mosto risultano essere inferiori al 5% della SAU), ma si riporta comunque l'elenco dei vini a marchio di qualità certificata ottenibili nell'area:

- Puglia IGT
- Murgia IGT
- Gravina DOC
- Aleatico di Puglia DOC

Non si riscontra la presenza di vigneti da mosto nell'area di progetto, né la necessità di effettuare interventi (estirpazioni e reimpianti) su vigneti esterni ad essa per la realizzazione delle opere connesse.

7 ATTIVITÀ AGRICOLE PROGRAMMATE NELL'AREA DI INTERVENTO

Per la definizione del piano colturale sono state valutate diverse tipologie di colture potenzialmente coltivabili, facendo una distinzione tra le aree coltivabili tra le strutture di sostegno (interfile) e la fascia arborea perimetrale.

La società M2 Energia S.r.l., responsabile della progettazione dell'impianto, è coinvolta in un importante programma di ricerca con l'Università degli Studi di Foggia – Dipartimento di Scienze Agrarie, degli Alimenti e dell'Ambiente volto alla validazione produttivo-economica della consociazione tra produzione di energia elettrica tramite fotovoltaico e coltivazione di specie produttive: su queste basi si fonda il concetto di "Agrovoltaico".

L'Agrovoltaico nasce quindi dalla volontà manifestata dagli operatori energetici di affrontare il problema dell'occupazione di aree agricole in favore del fotovoltaico. Ad oggi infatti esistono tecnologie – come quelle applicate nel presente progetto - tramite cui l'energia solare e l'agricoltura possono effettivamente andare di pari passo.

L'agrovoltaico è potenzialmente adatto a generare uno scenario di *triple win*:

- rendimenti delle colture più elevati;
- consumo di acqua ridotto;
- fornitura di energia elettrica da fonte rinnovabile.

Il programma di ricerca viene attualmente condotto in agro di Foggia, su due campetti sperimentali da 1.400 m² ciascuno, uno su cui sono installate delle strutture che simulano la presenza di pannelli fotovoltaici ad inseguimento monoassiale, ed un campo testimone adiacente tramite il quale mettere a confronto i seguenti parametri:

- contenuto idrico del terreno;
- temperatura (del suolo e dell'aria);
- evapotraspirazione;
- ventosità del sito;
- presenza di infestanti;
- presenza di insetti pronubi;
- resa produttiva (in termini di peso fresco, peso secco e oli essenziali);
- qualità del prodotto (aspetti organolettici, contenuto in sostanze nutritive).

La ricerca si svolge analizzando il comportamento e la produttività di colture ortive da pieno campo (irrigue) e di quattro specie aromatiche ed officinali: rosmarino, timo, origano e salvia.

7.1 Colture praticabili nell'area di intervento e superfici dedicate

Sulla base dei dati disponibili sulle attitudini delle colture e delle caratteristiche pedoclimatiche del sito, sono state selezionate le specie da utilizzare per l'impianto. In tutti i casi è stata posta una certa attenzione sull'opportunità di coltivare sempre essenze mellifere. L'area di impianto coltivabile a seminativo, o con ortive da pieno campo, risulta avere una superficie pari a circa 25,20 ha. A questa superficie, va aggiunta quella relativa alle colture prative e foraggere interne ed esterne

alla recinzione, pari a ha 0,80, le fasce di mitigazione visiva per circa 2,16 ha. Avremo pertanto una superficie coltivata pari a 28,16 ha, che equivalgono al 93% dell'intera superficie opzionata per l'intervento.

Per una corretta gestione agronomica dell'impianto, ci si è orientati pertanto verso le seguenti attività:

- a) Colture ortive da pieno campo
- b) Colture aromatiche ed officinali
- c) Copertura con manto erboso (intercalare con le colture ortive)
- d) Colture arboree mediterranee intensive (fascia perimetrale)
- e) Colture arbustive autoctone mellifere (fascia perimetrale)

Le superfici occupate dalle varie colture, e le relative sgome in pianta una volta realizzato il piano di miglioramento fondiario, sono indicate alle seguenti tabelle ed alla successiva figura 7.1:

TABELLA RIEPILOGATIVA DELLE DIMENSIONI E DELLE AREE COMPONENTI L'IMPIANTO AGROVOLTAICO

DESCRIZIONE	U. MISURA	AREA 1	AREA 2	TOTALE
Area catastale IMPIANTO AGROVOLTAICO - Area ricadente in area idonea D.lgs. 199/21 smi (Stot)	(mq)	151.268	150.984	302.252
Area recintata	(mq)	140.454	132.673	273.127
Area recintata occupata dalla viabilità, dalle strutture di servizio o libera e non coltivata	(mq)	11.257	9.688	20.945
Area recintata occupata dai moduli fotovoltaici (inclinazione 0°) - Spv	(mq)	57.231	56.188	113.419
Area recintata coltivata (colture ortive)	(mq)	129.197	122.985	252.182
Area non recintata coltivata - aree di mitigazione, per apicoltura o coltivate	(mq)	9.520	18.082	27.602
Area non recintata occupata dalla viabilità, dalle strutture di servizio o libera e non coltivata	(mq)	1.294	229	1.523

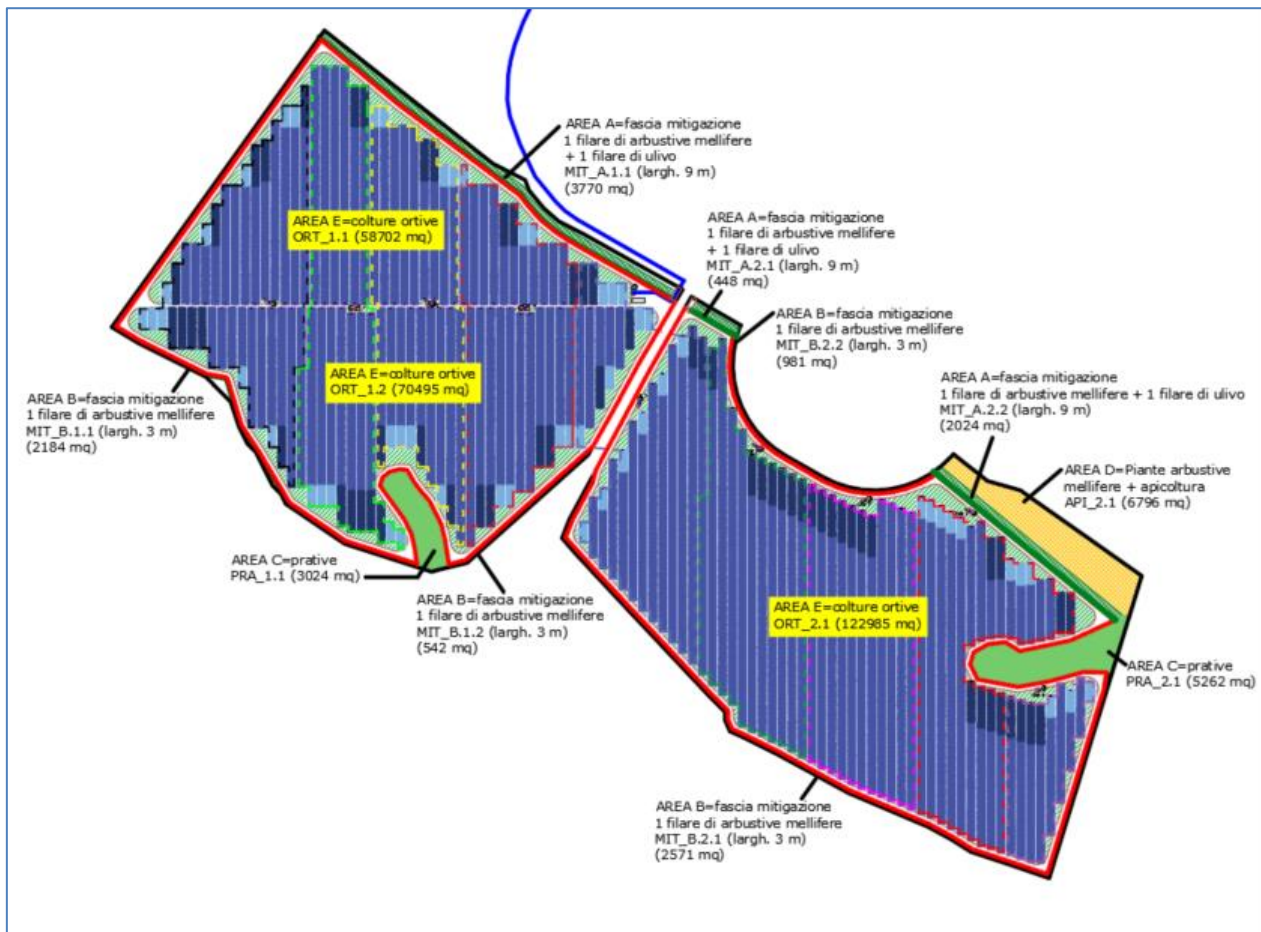
DESCRIZIONE	U. MISURA	AREA 1	AREA 2	TOTALE
Lunghezza recinzione impianto	(m)	1.698	1.885	3.583

TABELLA DI ANALISI DELLE AREE E DELLE TIPOLOGIE DI COLTURE PREVISTE

DESCRIZIONE	U. MISURA	AREA 1	AREA 2	TOTALE
Area occupata dalla viabilità, dalle strutture di servizio o libera e non coltivata	(mq)	11.257	9.688	20.945
Area mitigazione - AREA A (fascia largh. 9 m) 1 filare di piante arbustive mellifere (alternate tra ginestra, corniolo e prugnolo) - distanza tra le piante = 2 m 1 filare di ulivo - distanza tra le piante = 6 m	(mq)	MIT_A.1.1	3.770	6.242
		MIT_A.2.1	448	
		MIT_A.2.2	2.024	
	n. piante mellifere	MIT_A.1.1	209	347
		MIT_A.2.1	25	
		MIT_A.2.2	112	
	n. piante ulivo	MIT_A.1.1	70	116
		MIT_A.2.1	8	
MIT_A.2.2		37		

Area mitigazione - AREA B (fascia largh. 3 m) 1 filare di piante arbustive mellifere (alternate tra ginestra, corniolo e prugnolo) distanza tra le piante = 2 m	(mq)	MIT_B.1.1	2.184		6.278		
		MIT_B.1.2	542				
	n. piante mellifere		MIT_B.2.1	2.571		1.046	
			MIT_B.2.2	981			
		MIT_B.1.1	364		MIT_B.1.1		429
			90		MIT_B.1.2		164
Area colture prative - AREA C (aree non recintate)	(mq)	PRA_1.1	3.024		8.286		
						PRA_2.1	5.262
Area colture arbustive mellifere con attività di apicoltura - AREA D 1 o più filari di piante arbustive mellifere (alternate tra ginestra, corniolo e prugnolo) distanza tra le piante = 2 m, distanza tra i filari = 4m	(mq)			API_2.1	6.796	6.796	
	n. piante mellifere			API_2.1	850	850	
Area colture ortive - AREA E area recintata coltivata sotto i tracker, tra le interfile o scoperta	(mq)	ORT_1.1	58.702		252.182		
		ORT_1.2	70.495				
			ORT_2.1	122.985			

Figura 7.1. Sagome degli appezzamenti indicati alle tabelle precedenti



7.1.1 Fasce di mitigazione

Al fine di mitigare l’impatto paesaggistico, anche sulla base delle vigenti normative, è prevista la realizzazione di fasce arboree con caratteristiche differenti lungo tutto il perimetro del sito dove sarà realizzato l’impianto fotovoltaico.

Dopo una valutazione preliminare su quali specie utilizzare per la realizzazione della fascia arborea, si è scelto di impiantare un moderno uliveto esternamente alla recinzione. A ridosso della recinzione, saranno collocate anche delle piante arbustive mellifere. Alla pagina seguente le varie tipologie di fascia di mitigazione adottate.

Queste le tre diverse tipologie di fasce di mitigazione:

- Fascia del tipo A, larghezza m 9,00: n. 1 fila esterna di ulivi con distanze tra loro pari a m 5,00 e n. 1 fila di piante arbustive mellifere a ridosso della recinzione, con piante distanziate m 2,00.
- Fascia di tipo B, larghezza m 3,00: n. 1 fila di piante arbustive autoctone, distanziate tra loro m 2,00.

Le fasce di mitigazione, e i filari di colture ortive tra le file di pannelli fotovoltaici, presenteranno i seguenti schemi (Fig. 7.2 A-B):

Figura 7.2-A. Fascia di mitigazione di tipo A (Ulivo-ficodindia)

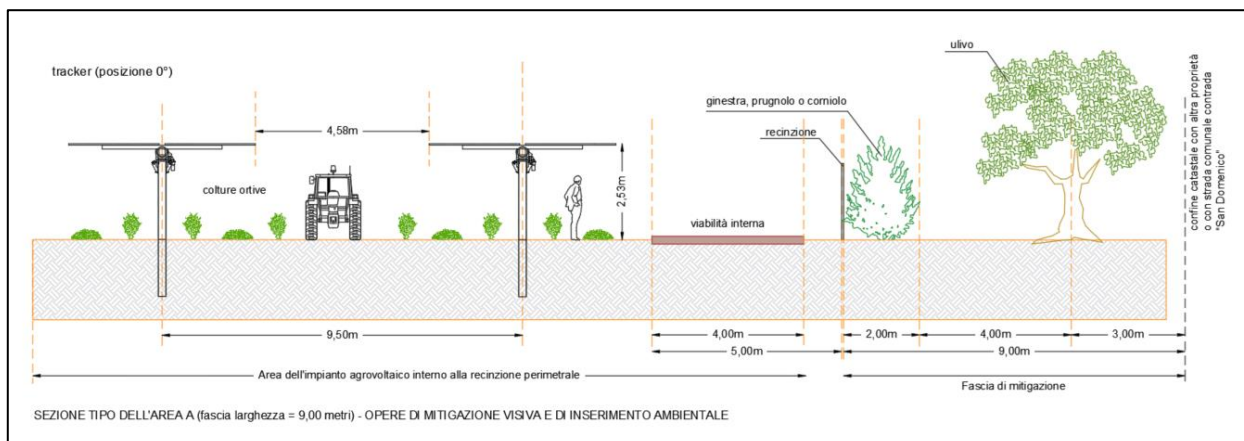
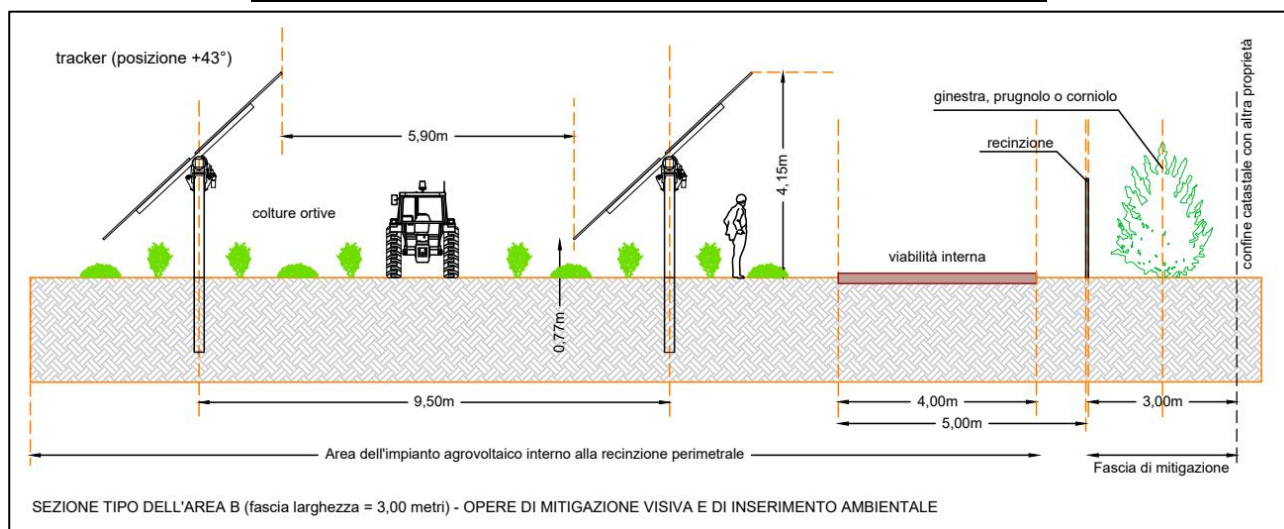


Figura 7.2-B. Fascia di mitigazione di tipo B (Piante arbustive autoctone)



7.2 Ortive da pieno campo praticabili nell'area di impianto

7.2.1 Scelta delle specie idonee

L'area di impianto coltivabile con erbai e ortive in asciutto da pieno campo risulta avere una superficie pari a circa 48,45 ha, che costituisce circa il 54% dell'intera superficie di intervento. È stata eseguita una valutazione in merito alle variabili sopra considerate (fabbisogno in ore luce, fabbisogno idrico, fabbisogno in pH del suolo), giungendo alle seguenti colture:

Apiaceae

- Prezemolo (*Petroselinum sativum*)
- Carota (*Daucus carota*)

Asteraceae

- Cicoria e radicchio (*Cichorium intybus* var. *filosum*)

- Indivia e scarola (*Cichorium endivia* var. *crispum* e *latifolium*)

Brassicaceae

- Rucola (*Eruca vesicaria*)
- Ravanello (*Raphanus sativus*)
- Cavolo broccolo e cavolfiore (*Brassica oleracea* var. *italica* e var. *botrytis*)
- Broccoletto o cima di rapa (*Brassica rapa* var. *sylvestris*)

Chenopodiaceae

- Spinacio (*Spinacia oleracea*)
- Bietola da coste (*Beta vulgaris* var. *cicla*)

Liliaceae

- Aglio (*Allium sativum*)
- Cipolla (*Allium cepa*)

Cucurbitaceae

- Melone (*Cucumis melo*)
- Cetriolo (*Cucumis sativus*)
- Zucchini (*Cucurbita pepo*)

Solanaceae

- Patata (*Solanum tuberosum*)

Premesso che non vi sarebbe alcun impedimento nella coltivazione di ciascuna delle specie qui elencate, è bene considerare l'elevata superficie disponibile e pertanto, per ragioni pratiche, quelle che meglio si prestano ad una coltivazione più estensiva.

Di queste, le colture che, per le loro caratteristiche e per le caratteristiche del sito verranno considerate maggiormente prese in considerazione sono le seguenti:

- melone in asciutto (già coltivato in numerose aree del Sud Italia);
- cetriolo;
- zuccina
- cima di rapa;
- asparago;
- aglio, cipolla;
- patata.

Le altre colture possono essere comunque praticate, su superfici minori, anche a seguito degli studi dell'Università di Foggia, ma presentano alcune problematiche che le renderebbero inadatte al nostro ambiente: la rucola, ad esempio, per la delicatezza della pianta viene ormai quasi del tutto coltivata in serra, lo spinacio da industria richiede superfici molto ampie ed aperte per via degli ingombranti mezzi di raccolta, così come la carota.

Nel calcolo delle superfici si considera coltivata a ortive circa il 50% della superficie disponibile dove sono installati i moduli, e occuperà ciclicamente le altre aree (il restante 50%), che saranno coltivate a erbaio.

7.2.2 Copertura con manto erboso

La coltivazione tra filari con essenze da manto erboso è da sempre praticata in arboricoltura e in viticoltura, al fine di condurre una gestione del terreno che riduca al minimo il depauperamento di questa risorsa “non rinnovabile” e, al tempo stesso, offre alcuni vantaggi pratici agli operatori. Una delle tecniche di gestione del suolo ecocompatibile è rappresentata dall’inerbimento, che consiste nella semplice copertura del terreno con un cotico erboso.

La coltivazione del manto erboso viene praticata con successo non solo in arboricoltura, ma anche come coltura intercalare in avvicendamento con diversi cicli di colture orticole. L’avvicendamento è infatti una pratica fondamentale in questi casi, senza la quale sarebbe del tutto impossibile raggiungere alti livelli di produzione in orticoltura.

Considerate le caratteristiche tecniche dell’impianto fotovoltaico (ampi spazi tra le interfile, sistema di inseguimento monoassiale), si opterà per un tipo di **inerbimento totale**, ovvero il cotico erboso si manterrà sulle fasce di terreno sempre libere tra le file, comprese le superfici in prossimità dei sostegni. La pratica agricola, aldilà dell’aspetto relativo al mantenimento della produttività del suolo, si rivela fondamentale per facilitare la circolazione delle macchine e per aumentare l’infiltrazione dell’acqua piovana ed evitare lo scorrimento superficiale.

L’inerbimento nelle interfile sarà di tipo **temporaneo** per quanto riguarda le superfici in cui si praticeranno colture annuali, mentre sarà di tipo **permanente** - ovvero sarà mantenuto tutto l’anno - sulle superfici che si intende coltivare ad essenze aromatiche ed officinali. Chiaramente, qualora le risorse idriche dovessero non essere più sfruttabili ed inizierà un fisiologico disseccamento, si provvederà alla rimozione delle colture, semplicemente utilizzando un’aratro o un frangizolle a dischi. L’inerbimento tra le interfile sarà di tipo **artificiale** (non naturale, costituito solo da specie spontanee), ottenuto dalla semina di miscugli di 2-3 specie ben selezionate, che richiedono pochi interventi per la loro gestione. In particolare si opterà per le seguenti specie:

- *Trifolium subterraneum* (comunemente detto trifoglio), *Hedysarium coronarium* (sulla minore) e *Vicia sativa* (veccia) per quanto riguarda le leguminose;
- *Hordeum vulgare L.* (orzo) e *Avena sativa L.* per quanto riguarda le graminacee.

Le leguminose elencate, in particolare il trifoglio e la sulla, sono considerate eccellenti specie mellifere.

Il ciclo di lavorazione del manto erboso tra le interfile prevederà pertanto le seguenti fasi:

- 1) In tarda primavera/inizio estate si praticeranno una o due lavorazioni a profondità ordinaria del suolo. Questa operazione, compiuta con piante ancora allo stato fresco, viene detta “sovescio” ed è di fondamentale importanza per l’apporto di sostanza organica al suolo.

- 2) Semina, eseguita con macchine agricole convenzionali, nel periodo invernale. Per la semina si utilizzerà una seminatrice di precisione avente una larghezza di massimo 4,0 m, dotata di un serbatoio per il concime che viene distribuito in fase di semina.
- 3) Fase di sviluppo del cotico erboso nel periodo autunnale/invernale. La crescita del manto erboso permette di beneficiare del suo effetto protettivo nei confronti dell'azione battente della pioggia e dei processi erosivi e nel contempo consente la transitabilità nell'impianto anche in caso di pioggia (nel caso vi fosse necessità del passaggio di mezzi per lo svolgimento delle attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico e di pulitura dei moduli);
- 4) La fioritura delle specie leguminose (sulla e trifoglio in particolare) viene sfruttata appieno dagli alveari per la produzione mellifera;
- 5) Una volta concluso il periodo di fioritura si procederà con la trinciatura del cotico erboso e nuovamente con il sovescio (già visto al punto 1). Questa pratica, se i terreni vengono condotti al fine di favorire la produzione mellifera, viene svolta nello stesso periodo della smielatura (periodo estivo).

7.3 Colture arboree mediterranee intensive

Le fasce arboree di mitigazione, sul perimetro esterno dell'impianto agro-voltaico, occuperanno una superficie complessivamente pari a circa 1,93 ha.

È stata condotta una valutazione preliminare su quali colture impiantare lungo la fascia arborea perimetrale, ed è stato preso in considerazione l'ulivo, la coltura arborea più diffusa in Puglia e nel Sud Italia in generale.

7.3.1 *Olivo (Olea europaea)*

Sui confini di entrambi gli appezzamenti è prevista la realizzazione di un uliveto intensivo su una fila per superficie complessiva pari a circa 0,50 ha.

L'olivo è una coltura autoctona dell'area e con caratteristiche perfettamente adeguate alla mitigazione paesaggistica (chioma folta, sempreverde), anche se dalla crescita lenta, pertanto poco produttiva nei primi anni dall'impianto.

Le piante, calcolate in numero di 116, saranno disposte su una fila, con distanza pari a m 5,00 tra loro. È fondamentale, per la buona riuscita di questa coltura, che vi sia un drenaggio ottimale del terreno pertanto, una volta eseguito lo scasso, si dovrà procedere con l'individuazione di eventuali punti di ristagno idrico ed intervenire con un'opera di drenaggio (es. collocazione di tubo corrugato fessurato su brecciolino). In questo caso, dopo i lavori di scasso, concimazione ed amminutamento, si procederà con la squadratura del terreno, ovvero l'individuazione dei punti esatti in cui posizionare le piantine che andranno a costituire la fascia di mitigazione. La collocazione delle piantine è piuttosto agevole, in quanto si impiegano solitamente degli esemplari già innestati (quindi senza la necessità di intervenire successivamente in loco) di uno o due anni di età, quindi molto sottili e leggere. Il periodo ideale per l'impianto di nuovi uliveti e, più in generale, per impianti di colture arboree mediterranee, è quello invernale, pertanto si procederà tra il mese di novembre e marzo. Per quanto concerne la scelta delle piantine, queste dovranno essere acquistate da un vivaio e certificate dal punto di vista fitosanitario.

La gestione di un oliveto adulto non richiede operazioni complesse né trattamenti fitosanitari frequenti: una breve potatura nel periodo invernale seguita da un trattamento con prodotti rameici, lavorazioni superficiali del suolo e interventi contro la mosca olearia (*Bactrocera oleae*) a seguito di un eventuale risultato positivo del monitoraggio con trappole feromoniche.

I sestri di impianto scelti, sia nel caso delle fasce perimetrali che nel caso delle superfici libere all'esterno della recinzione, sono molto adatti alla raccolta meccanica, utilizzando mezzi come scuotitori e raccoglitori a ombrello.

Nella realizzazione dell'oliveto sulla fascia perimetrale utilizzeranno piante di varietà atte alla produzione di olio extra-vergine di oliva "Terra di Bari" DOP: *Coratina, Cima di Bitonto o Ogliarola Barese e Cima di Mola*.

7.4 Colture arbustive autoctone e produzione mellifera

7.4.1 Prugnolo (*Prunus spinosa*)



Il prugnolo è un arbusto o piccolo albero folto, è caducifoglie e latifoglie, alto tra i 2,5 e i 5 metri. La corteccia è scura, talvolta i rami sono contorti. Le foglie sono ovate, verde scuro. I fiori, numerosissimi e di colore bianco, compaiono in marzo o all'inizio di aprile e ricoprono completamente le branche. Produce frutti tondi di colore blu-viola, la maturazione dei frutti si completa in settembre-ottobre. Sono delle drupe ricoperte da una patina detta *pruina*. È un arbusto resistente al freddo, si adatta a diversi suoli. Resistente a molti parassiti

e con crescita lenta. Le bacche, che contengono un unico seme duro, sono ricercate dalla fauna selvatica. I frutti, chiamati *prugne*, possono essere usati per fare marmellate, confetture, salse, gelatine e sciroppi. I frutti contengono molta vitamina C, tannino e acidi organici.

Anche i fiori sono commestibili (tra i fiori eduli), possono essere usati in insalate o altri piatti. Il prugnolo spinoso è un arbusto comune, adatto per formare siepi. Un tempo, in qualche parte d'Italia, veniva utilizzato come essenza costituente delle siepi interpoderali, cioè per delimitare i confini degli appezzamenti. In ragione delle spine e del fitto intreccio dei rami, la siepe di prugnolo selvatico costituiva una barriera pressoché impenetrabile. Le bacche rimangono a lungo attaccate ai rami e la pianta talvolta può essere usata come arbusto ornamentale in giardini. I frutti del prugno spinoso sono utilizzati in alcuni paesi per produrre bevande alcoliche (in Inghilterra lo *sloe gin*, in Navarra, Spagna, il *Pacharán*, in Francia la *prunelle*, in Giappone l'*umeshu* ed in Italia il *bargnolino* o *prunella*). Il prugno spinoso è usato come purgante, diuretico e depurativo del sangue, per erba medicinale ed erba officinale. I principi attivi contenuti nei fiori sono cumarine, flavone e glucosidi dell'acido cianidrico. La corteccia della pianta era utilizzata in passato per colorare di rosso la lana. Il legno, come quello di molti alberi da frutto è un apprezzato combustibile, è duro e resistente, e può essere lucidato. Se di piccole dimensioni viene usato per attrezzi agricoli, intarsi e bastoni da passeggio.

7.4.2 Ginestra odorosa (*Spartium junceum*)

Pianta della famiglia delle Fabaceae, tipica degli ambienti di gariga e di macchia mediterranea. Nota anche come Ginestra di Spagna. È una pianta a portamento arbustivo (alto da 0,5 a 3,00 m), perenne, con lunghi fusti, diffusa in tutto il Bacino del Mediterraneo. I fusti sono verdi cilindrici compressibili ma resistenti, eretti, ramosissimi e sono detti vermene.

Le foglie sono lanceolate, i fiori sono portati in racemi terminali di colore giallo vivo. L'impollinazione



è entomogama, di fatti è stata presa in considerazione, oltre che per il bell'aspetto per la mitigazione visiva, anche per la possibile utilizzazione come pianta mellifera. I frutti sono dei legumi; i semi vengono lasciati cadere per gravità a poca distanza dalla pianta madre.

Essendo una pianta che sviluppa le sue radici in profondità, può essere utilizzata (non nel nostro caso) per consolidare terreni.

Viene generalmente coltivata in quanto l'estratto assoluto dei fiori è una fragranza ricca che possiede una nota "burrosa" particolare. Viene prodotto per lo più a Grasse (Francia) da fiori provenienti dalla Calabria. Inoltre, la *concreta* di ginestra è una sostanza cerosa intensamente profumata, di colore giallo bruno, ricorda il miele e la cera d'api, sia nel colore che nel profumo, la *concreta* viene ricavata a mezzo di solventi (esano) il prodotto finale è un miscuglio di olii essenziali, acidi grassi e cere. La distillazione sottovuoto di questa sostanza fornisce una sostanza aromatica denominata *genêt absolu*, ossia "ginestra assoluta". Dai ramoscelli si può estrarre la fibra tessile.

7.4.3 Corniolo (*Cornus Mas*)

Il corniolo è una piccola pianta arborea, caducifoglie e latifoglie, alta in genere 2-3 metri e altrettanto ampia in larghezza. I rami sono di colore rosso-bruno e brevi, la corteccia è screpolata. Sono piante longeve, possono diventare plurisecolari e hanno una crescita molto lenta. Le foglie sono semplici,



opposte, con un picciolo breve (5–10 mm) e peloso, la forma è ovata o arrotondata, integra e un po' ondulata ai margini, acuminata all'apice; sono ricoperte parzialmente da peluria su entrambe le pagine, e presentano un colore verde (più chiaro nella parte inferiore) e una nervatura al centro e 3-4 paia di nervature secondarie.

I fiori sono ermafroditi (cioè hanno organi per la riproduzione sia maschili sia femminili), si presentano in forma di ombrelle semplici e brevi, circondate alla base da un involucro di 4 brattee (foglia modificata che protegge il fiore) di colore verdognolo sfumato di rosso, che si sviluppano prima della fogliazione. La corolla è a 4 petali acuti, glabri (privi di pelo), di colore giallo-dorato, odoroso. Nei nostri ambienti fiorisce da febbraio ad aprile, ed è considerata una specie mellifera.

Il frutto del corniolo è una drupa (frutto carnoso) commestibile, a forma di una piccola oliva o ciliegia oblunga; ha un colore rosso-scarlatto, rosso corallo o anche giallo, dal sapore acidulo, contenente

un unico seme osseo. I frutti maturano ad agosto. Il legno è duro e compatto, con alta resistenza, molto usato nei secoli passati.

7.4.4 Attività apistica e produzione mellifera (dal 3° anno di attività)

Gli spazi disponibili e le colture scelte, in particolare quelle arboree, consentono lo sfruttamento dell'area anche per l'attività apistica.

Larga parte delle colture (circa l'80% delle specie arboree ed ortive coltivate) si affida all'impollinazione entomofila, tanto che in orticoltura (in particolare in serra) comunemente si acquistano e utilizzano numerose (e costosissime) colonie di bombi (*Bombus* spp.) in scatola prodotte da aziende specializzate, che hanno una durata limitata ad una sola annata.

In molte aziende frutticole è invece piuttosto comune ospitare le arnie di un apicoltore solo durante il periodo di fioritura (la c.d. *apicoltura nomade*), proprio al fine di ottenere una maggiore impollinazione e di conseguenza un maggior tasso di allegazione dei fiori.

Da ciò si intuisce che l'attività apistica in azienda, se ben gestita, consente di ottenere un importante e costante vantaggio nell'impollinazione dei fiori oltre, chiaramente, all'ottenimento dei prodotti dell'alveare: miele, propoli, pappa reale, cera.

L'attività apistica è programmata per essere avviata a partire dal 3° - 4° anno dalla realizzazione delle opere di miglioramento fondiario, in quanto è consigliabile attendere lo sviluppo, almeno parziale, delle piante arboree da frutto presenti.

Quest'attività si inserisce in un più ampio progetto sociale, in particolare sotto l'aspetto didattico con il coinvolgimento di Istituti Tecnici e Università, per l'inserimento nel mondo del lavoro di soggetti con problematiche pregresse o, più semplicemente, di chiunque desideri apprendere una tecnica per poi avviare una propria attività imprenditoriale.

8 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Il paesaggio agrario, come effetto della lenta stratificazione dell'attività agricola sul primitivo paesaggio naturale, in tutte le zone di antica civilizzazione ha acquisito una sua bellezza che va certamente salvaguardata. L'aspetto che ci presenta la terra nelle zone abitate non è quello originario, o *naturale*, ma quello prodotto dalla millenaria trasformazione umana per rendere il territorio più idoneo alle proprie esigenze vitali. Considerato che la prima delle esigenze vitali delle società umane è la produzione di cibo, il territorio naturale è stato convertito in territorio agrario, pertanto i paesaggi che ci presenta il pianeta sono in realtà, sulle aree abitate, *paesaggi agrari*.

Ogni società ha modificato, peraltro, lo scenario naturale secondo la densità della propria popolazione e l'evoluzione delle tecniche di cui disponeva: ogni paesaggio agrario è la combinazione degli elementi originari (clima, natura dei terreni, disponibilità di acque) e delle tecniche usate dalle popolazioni dei luoghi, catalogate come sistemi agrari. Ogni sistema agrario, espressione del livello tecnico di un popolo ad uno stadio specifico della sua storia, ha generato un preciso paesaggio agrario.

Installazioni *ex-novo*, come in questo caso, di impianti fotovoltaici di grandi dimensioni non possono, per ovvi motivi, essere effettuate senza alcun impatto visivo nell'area in cui ricadono, e quindi senza alcuna modificazione del paesaggio. Tuttavia, gli accorgimenti posti in essere, in primo luogo il regolare svolgimento delle attività agricole nell'area di impianto ed una fascia di mitigazione ben concepita e strutturata renderanno pressoché nulla qualsiasi esternalità negativa dell'opera.

In questa relazione sono state analizzate le interferenze che l'intervento può generare sull'utilizzazione agricola dell'area e quindi sulle sue produzioni: appare evidente, anche dalla precedente analisi dei suoli agricoli, che il paesaggio agrario dell'area in oggetto e quello delle aree limitrofe non potrà subire modificazioni rilevanti a seguito dell'intervento programmato.

Inoltre, l'area di intervento è destinata ad oggi ad un numero particolarmente ristretto di colture. L'intervento in programma prevede un'ampia opera di miglioramento fondiario, con notevoli risvolti nella ricerca nell'ambito delle produzioni agricole in condizioni particolari di ombreggiamento parziale, contribuendo in maniera determinante al miglioramento dell'aspetto dell'area, oltre che ad un notevole incremento del suo valore.

Riferimenti bibliografici:

- Costantini, e.a.c., 2006. *La classificazione della capacità d'uso delle terre (Land Capability Classification)*. In: Costantini, E.A.C. (Ed.), *Metodi di valutazione dei suoli e delle terre*, Cantagalli, Siena, pp. 922.
- Klingebiel e Montgomery, 1961. *Land capability classification - Agricultural Handbook n. 210*, Washington DC.
- Carta Uso Suolo Regione Puglia – Note Illustrative.

Siti internet consultati:

Censimento Agricoltura 2010: <http://censimentoagricoltura.istat.it/>

Sistema Informativo Territoriale della Puglia - Geoportale: <http://www.sit.puglia.it/>

Ismea Mercati: <http://www.ismeamercati.it/analisi-e-studio-filiere-agroalimentari>

Note: Tutte le immagini di mezzi meccanici e le tabelle con le relative caratteristiche tecniche utilizzate per redigere il presente studio, sono state estratte direttamente da materiale informativo messo a disposizione del pubblico dalle varie case costruttrici mediante i siti web ufficiali, e sono state impiegate solo ed esclusivamente a titolo esemplificativo.

IL TECNICO REDATTORE

(Dott. Agr. Arturo Urso)



Dott. Agr. Arturo Urso

Via Pulvirenti n. 10 - 95131 – Catania – CT

E-mail: arturo.urso@gmail.com

PEC: a.urso@conafpec.it

Cell.: +39 333 8626822

Iscrizione Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali della Provincia di Catania n. 1280

CF: RSURTR83E18C351Z

P.IVA: 03914990878