



PROPONENTE

AGRI New Tech Italia Srl
Via Padre Pio, 8 - 70020 Cassano delle Murge (BARI)



**(CO₂)² - PROGETTO AGRI-VOLTAICO –
NOCCIOLETO CONDOTTO CON LE TECNICHE DELL'AGRICOLTURA DI PRECISIONE
CONSOCIATO CON IMPIANTO FOTOVOLTAICO**

LOCALIZZAZIONE

Matera (MT) C.da Cipolla snc

DATI CATASTALI

Opere di Progetto:
Comune di Matera : Foglio 20, p.lle 395, 396, 397
Opere di Connessione :
Comune di Matera: Foglio 19 p.la 13;
Foglio 20 p.lle 9,75;
Comune di Santeramo in Colle (Ba):
Foglio 103 p.lle 80, 328, 473, 474, 544, 545, 546, 547; Foglio 107 p.la 26;

ITER AUTORIZZATIVO

AUTORIZZAZIONE UNICA A.U. – D.Lgs 387/2003 e ss.mm.ii.
Valutazione Impatto Ambientale V.I.A. – DM 31/05 2021, n. 77 e ss.mm.ii

ENDOPROCEDIMENTO

ELABORATO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

ID

A3.4.01

DATA

OTTOBRE 2022

PROGETTISTA

Arch. Annamaria TERLIZZI



FIRME



REVISIONI	N.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
	1					
	2					

AGRI New Tech Italia Srl

Sede Legale: Via Padre Pio, 8 - 70020 Cassano delle Murge (BARI) - Italia

Partita IVA. e C.F. 08384840727 - REA BA-623319

PEC: agrinewtechitalia@pec.it



....Ora in queste cose, una grandissima parte di quello che noi chiamiamo naturale, non è; anzi è piuttosto artificiale: come a dire, i campi lavorati, gli alberi e le altre piante educate e disposte in ordine, i fiumi stretti infra certi termini e indirizzati a certo corso, e cose simili, non hanno quello stato né quella sembianza che avrebbero naturalmente.

In modo che la vista di ogni paese abitato da qualunque generazione di uomini civili, eziandio non considerando le città, e gli altri luoghi dove gli uomini si riducono a stare insieme; è cosa artificiata, e diversa molto da quella che sarebbe in natura.

Leopardi, *Elogio degli uccelli*, Operette Morali



PREFAZIONE

Il progetto **(CO2)²** ha intrapreso il suo iter burocratico nel febbraio 2020 dopo una gestazione di circa 4 anni.

La Società proponente, i progettisti, l'Università di Bari hanno cominciato a concepire, immaginare e progettare **(CO2)²** ben prima del PNRR, della crisi energetica, delle ultime emergenze in agricoltura legate alla siccità. Ben prima della pubblicazione ministeriale delle *Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici*.

Oggi il progetto, che prosegue il suo iter burocratico presso il MITE, è stato brevettato, con il nome di **Arbor** e si appresta a diventare avanguardia di un nuovo modo di concepire le Energie da fonte rinnovabile in connessione e sintonia con l'Agricoltura.

Questa prefazione, inserita nello Studio di Impatto Ambientale nel 2022, è stata posta volutamente a inizio del documento, e non come appendice finale, perché l'agrivoltaico per noi non è un espediente per far rientrare i progetti di campi fotovoltaici nell'alveo normativo, né per richiedere fondi pubblici (questo progetto è di iniziativa totalmente privata). L'Agrivoltaico di **Arbor** è un'idea nuova di concepire un modello produttivo, agricolo ed energetico insieme, che, si auspica, possa diventare un nuovo modello di economia sostenibile.

Lo studio che segue va letto sotto questa luce.

Quello che oggi si chiede da più parti in termini di sviluppo sostenibile era già presente anni fa nel progetto **(CO2)²/Arbor.**

Santeramo in Colle, agosto 2022



Sommario

INTRODUZIONE	1
1. DESCRIZIONE DEL PROGETTO	2
1a. AREA DI INTERVENTO	2
1b. CARATTERISTICHE DEL PROGETTO, USO DEL SUOLO E PROCESSI PRODUTTIVI	7
1c. TECNICA PRESCELTA E ALTERNATIVE.....	23
2. COMPONENTI AMBIENTE	29
2a. ATMOSFERA E CLIMA.....	29
2b. GEOLOGIA E IDROGEOLOGIA	31
2c. SISMICITA'	32
2d. ASPETTI VEGETAZIONALI	34
2e. ASPETTI FAUNISTICI	36
2f. USO DEL SUOLO	38
2g. ASPETTI STORICO-ARCHEOLOGICI E ARCHITETTONICI	39
2h. ASPETTI SOCIO-ECONOMICI	42
3. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	45
3a. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO E INSERIMENTO URBANISTICO	46
3b. VALUTAZIONE DI IMPATTO SU COMPONENTI ATMOSFERICHE E CLIMATICHE	67
3c. VALUTAZIONE DI IMPATTO SU COMPONENTI GEOLOGICHE E IDROGEOLOGICHE.....	68
3d. VALUTAZIONE DI IMPATTO SU COMPONENTI VEGETAZIONALI E FAUNISTICHE	70
3e. VALUTAZIONE DI IMPATTO SU USO DEL SUOLO	73
3f. VALUTAZIONE DI IMPATTO SU ASPETTI STORICO-ARCHEOLOGICI E ARCHITETTONICI	78
3g. VALUTAZIONE DI IMPATTO SUL PAESAGGIO.....	81
3h. VALUTAZIONE DELLE EMISSIONI.....	86
3i. VALUTAZIONE DI IMPATTO SU ASPETTI SOCIO-ECONOMICI.....	89
4. MISURE DI MITIGAZIONE	95
5. LE LINEE GUIDA IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI E IL PROGETTO (CO₂)²	100
6. ECONOMIA CIRCOLARE	102
7. CONCLUSIONI	105

INTRODUZIONE

Premesso che la valutazione di impatto ambientale, ai sensi del Dlgs. 152/2006, è *il procedimento mediante il quale vengono preventivamente individuati gli effetti sull'ambiente di un progetto*, il presente Studio, redatto ai sensi dell'art. 22 del Dlgs. 152 e s.m.i., e dell'Allegato VII del suddetto decreto, è volto ad analizzare l'impatto, ossia *l'alterazione qualitativa e/o quantitativa, diretta e indiretta, breve e a lungo termine, permanente e temporanea, singola e cumulativa, positiva e negativa dell'ambiente*, che le opere, di cui alla procedura autorizzativa, potrebbero avere sulle diverse componenti ambientali.

L'ambiente, ai sensi del Dlgs 152, è inteso come *sistema di relazioni fra i fattori antropici, naturalistici, chimico-fisici, climatici, paesaggistici, architettonici, culturali, agricoli ed economici*.

Il presente studio, dunque, basato su una verifica oggettiva della compatibilità degli interventi a realizzarsi con le predette componenti, intende verificare e studiare i prevedibili effetti che l'intervento potrà avere sull'ambiente e il suo habitat naturale.

Va ulteriormente precisato che questo è un progetto innovativo, attinente a due ambiti produttivi, quello agrario e quello energetico, che vengono combinati allo scopo di creare un nuovo modello di economia per le aree a vocazione agricola. L'intervento proposto costituisce il primo nocciolo al mondo consociato, in pien'aria, con un impianto fotovoltaico, non solo per dimensione e per energia prodotta ma soprattutto per tipologia.

Il progetto intende realizzare **un caso reale e applicativo di nuova generazione di AGRIFOTOVOLTAICO (AFV)**, sistemi integrati colturali ed energetici dei quali sono stati già dimostrati significativi effetti positivi sul consumo di suolo e sulla stabilizzazione delle prestazioni produttive, energetiche ed ambientali (Agostini et al., 2021).

Pertanto le descrizioni, le analisi, e le valutazioni dei successivi capitoli, procederanno su due binari paralleli, quello agronomico e quello energetico, onde descrivere distintamente e compiutamente il progetto. I risultati del presente studio, infine, fonderanno queste due componenti, onde dimostrare la piena compatibilità ambientale del progetto.

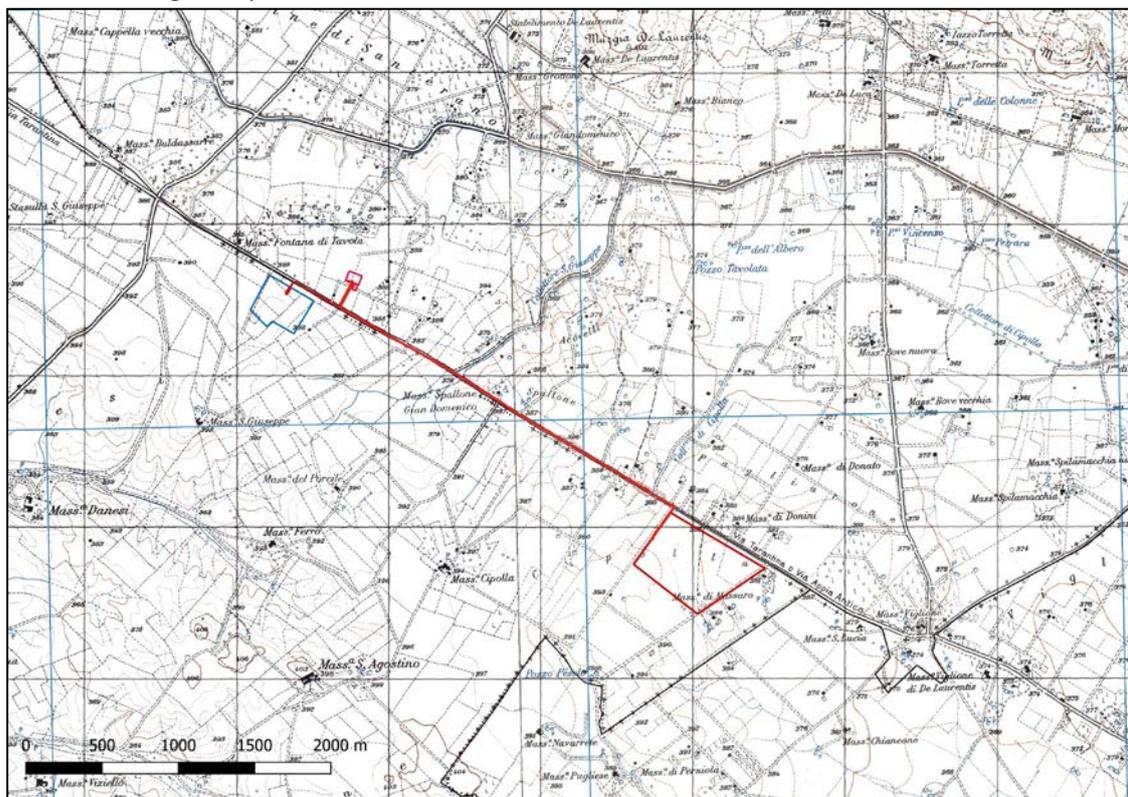
1. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il presente capitolo è volto alla descrizione del progetto e dell'area di intervento, le caratteristiche dei processi produttivi in relazione anche ai relativi residui ed emissioni previsti. Saranno, inoltre, descritte e motivate le tecniche prescelte, in riferimento alle migliori disponibili.

1a. AREA DI INTERVENTO

L'intervento in oggetto riguarda un'area sita in agro del comune di Matera, in contrada Cipolla, a circa 11 Km a nord del centro abitato, al confine con il territorio di Santeramo in Colle (BA).

Il sito è localizzato lungo la SP 140, coordinate $40^{\circ} 43' 0.11''$ N, $16^{\circ} 42' 46.57''$ E ((4508543.509 N, 2664613.871 E GAUSS-BOAGA/Roma 40 fuso est). E' identificato catastalmente al Foglio 20, particelle 395, 396, 397. Le opere di connessione interessano le particelle identificate dai Fg. 20 p.lle 9,75, Fg.19 p.lle 13, per il Comune di Santeramo in Colle Fg. 103, p.lle 80, 328, 473, 474, 544, 545, 546, 547, Fg. 107 p.lle 26.



Inquadramento territoriale_IGM 25000



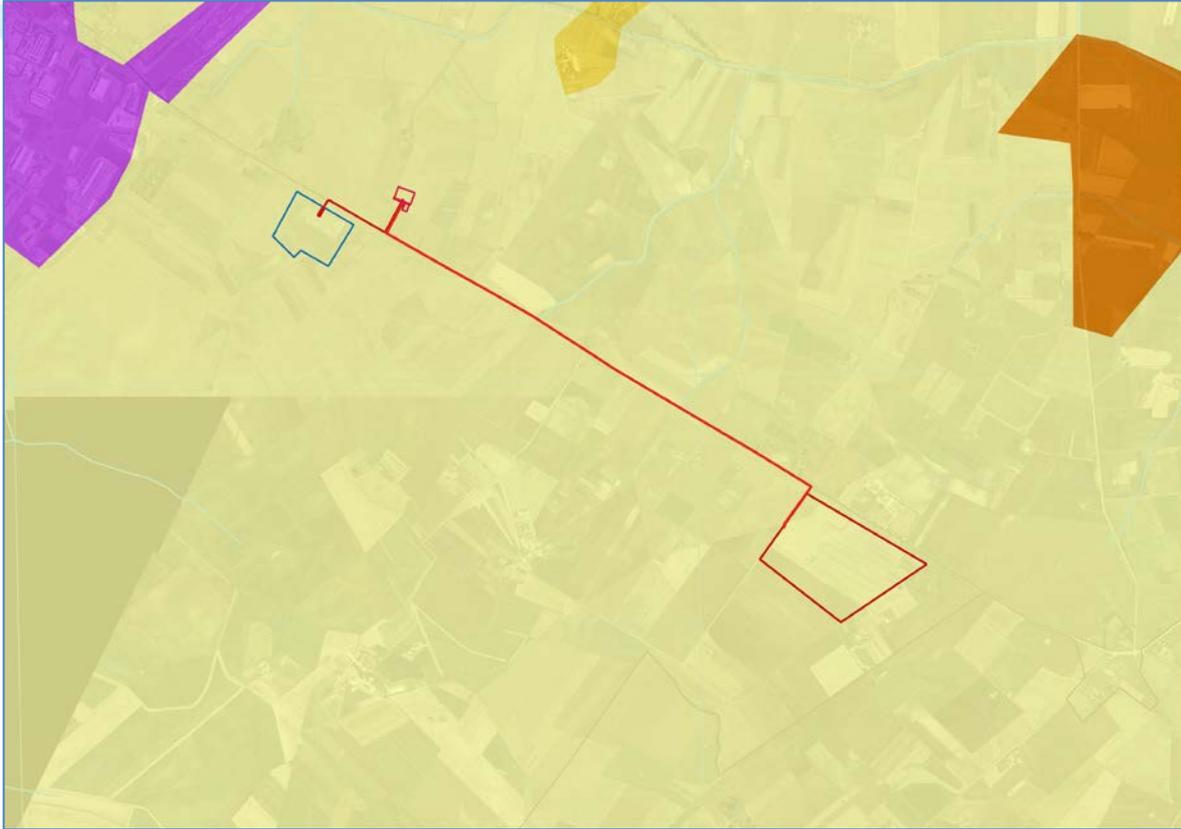
Ortofoto dell'area di intervento

L'area è inquadrata in zona AA (Aree Agricole Extraurbane) di PRG. In tale area le *prescrizioni per la progettazione e l'esecuzione delle opere di trasformazione per l'attrezzamento dello spazio extraurbano sono finalizzate a contribuire alla riqualificazione ecologica e paesaggistica dei singoli elementi di origine naturale ed antropica compresi nello spazio extraurbano.*

Il lotto oggetto di intervento, sito ad un'altitudine di circa 386 s.l.m. ha una forma trapezoidale con sviluppo lungo la SP 140, per una superficie complessiva di 28,66 ettari.

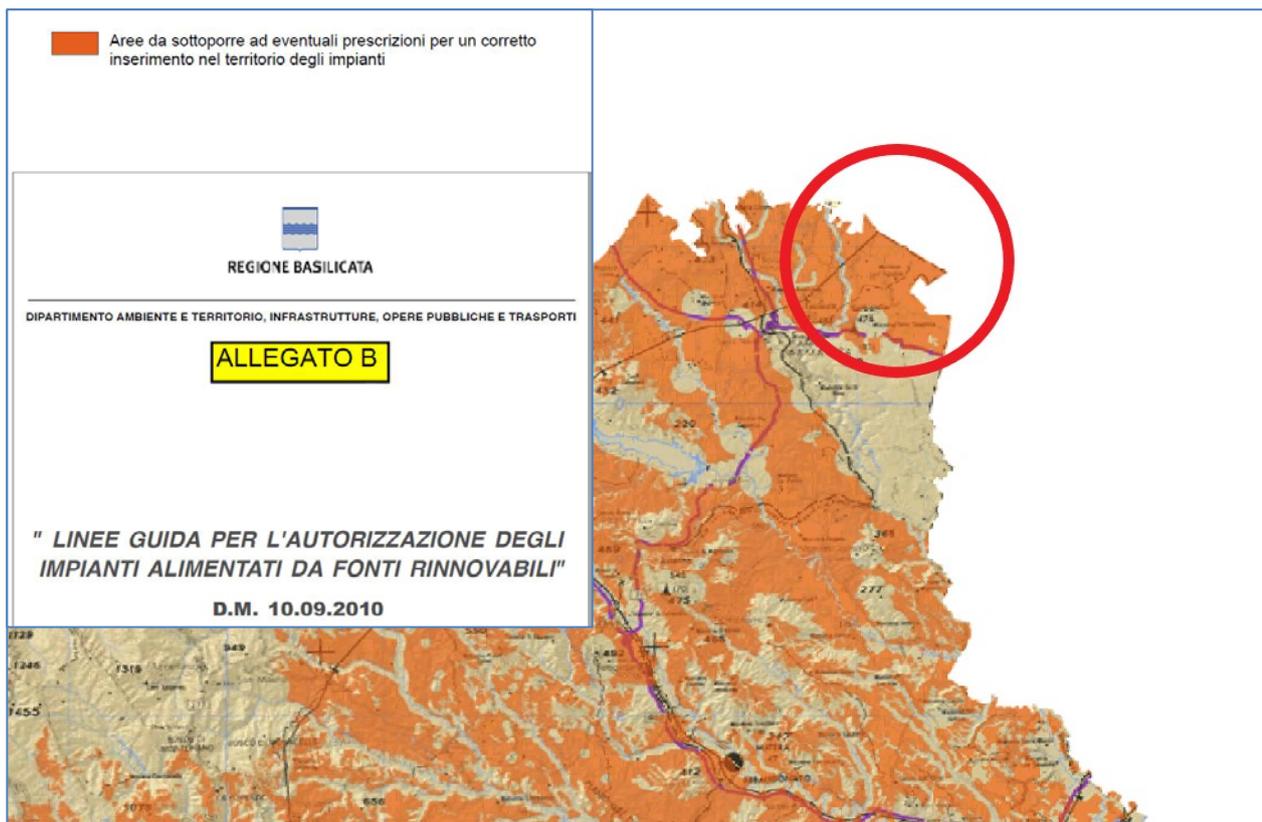
In particolare trattasi di un'area sub-pianeggiante con lievi pendenze, a le cui colture prevalenti sono seminativi, e, in misura minore, vigneti e frutteti.

Per quanto riguarda le opere di connessione alla rete del Distributore, esse consistiranno nella posa di un cavidotto lungo SP 140, che sarà costeggiata, sul lato nord fino al raggiungimento della stazione di trasformazione AT/MT e di raccolta AT (in territorio pugliese) e, successivamente, alla stazione Alta Tensione Matera Jesce Terna S.p.A.



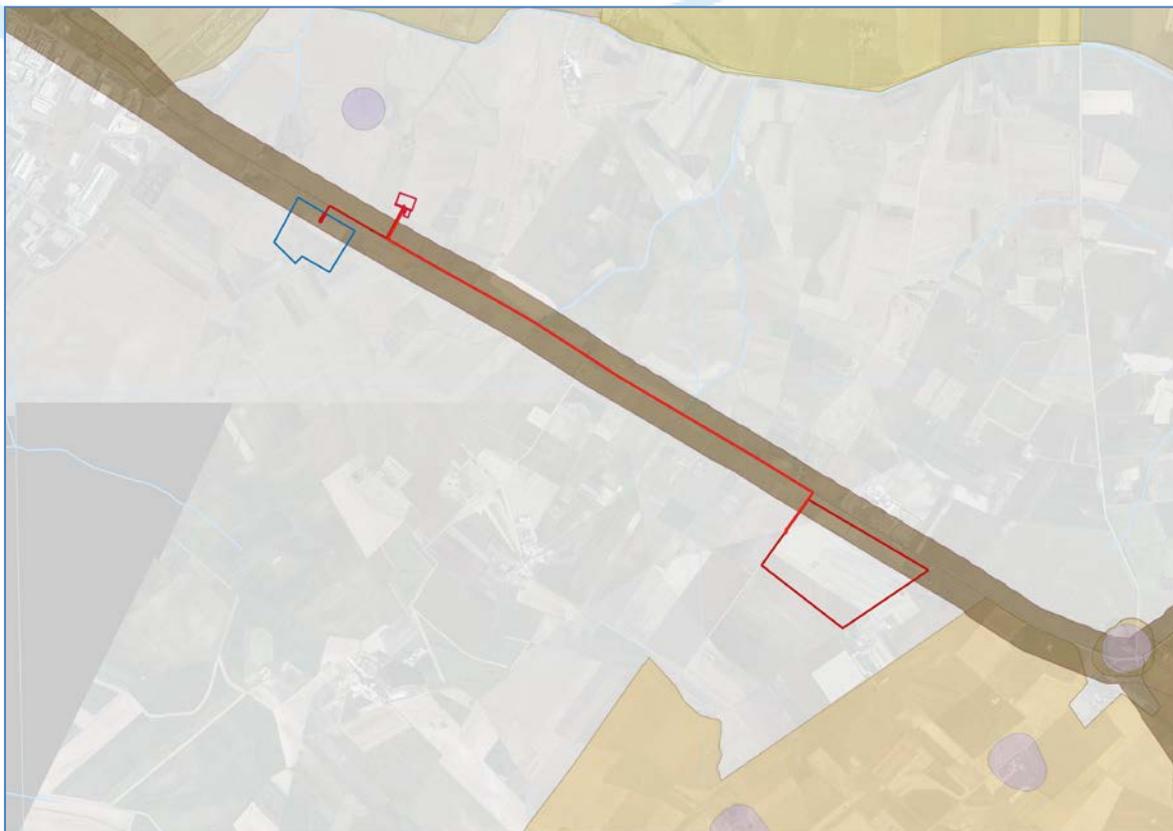
Corine Land Cover (fonte MinAmbiente)_Stralcio QGis

Per quanto concerne la perimetrazione delle aree non idonee, la Regione Basilicata con la L.R. 54/2015 ha definito le parti di territorio regionale non idonee a ospitare impianti FER. L'allegato B della Legge 54 riporta la cartografia con l'individuazione di tali aree. Come si evince dallo stralcio di seguito riportato, l'area in oggetto non è area non idonea, ma rientra tra le *Aree da sottoporre ad eventuali prescrizioni per un corretto inserimento nel territorio degli impianti*.



Aree non Idonee_Stralcio da All. B L.R. 54/2015

Per quanto riguarda la parte delle opere di connessione ricadenti in territorio pugliese, si è fatto riferimento al Regolamento Regionale 30/12/2010, n.24: Regolamento attuativo del Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 10/09/2010 "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia". L'area in oggetto non rientra tra le aree non idonee individuate se non per le opere di connessione.



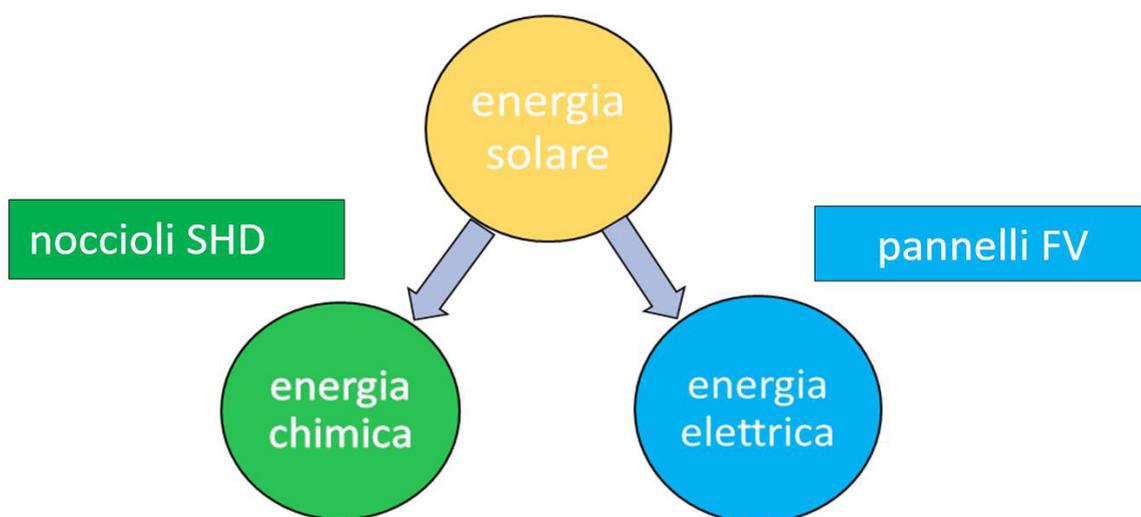
Aree non Idonee (fonte SIT Puglia)_Stralcio da QGis

Per quanto concerne gli aspetti paesaggistici, il lotto confina a nord con la SP 140 in parte coincidente con il Regio Tratturo Melfi Castellaneta corrispondente al n. 21 della *Carta dei tratturi, tratturelli, bracci e riposi*. Nel PPR della Regione Basilicata, il tratturo viene individuato come Bene Archeologico-Tratturi ai sensi dell'art. 10 del Dlgs n.42/2004 e prevede una fascia di rispetto di 200m.

Per quanto concerne il PPTR della Regione Puglia, il lotto confina a nord con la SP 140 che coincide con l'antico Regio Tratturo Melfi Castellaneta. Per tale motivo questo tratto di strada è ricompreso negli **Ulteriori Contesti** del PPTR come Testimonianze della Stratificazione Insediativa (art.143, comma 1, lett. e del Codice) nello specifico Aree appartenenti alla rete dei Tratturi. La linea di connessione rientra in area ricompresa, dunque, tra le **Componenti culturali e insediative** (art. 143, comma 1, lettera e, del Codice / art. 74 del PPTR). Il tratto della SP 140, che rappresenta il confine meridionale del territorio di Santeramo in Colle, ricade all'interno delle Strade a valenza paesaggistica (art. 143, comma1, lett. e del Codice / art. 85 del PPTR), facendo, quindi parte delle **Componenti dei Valori Percettivi**, categoria **Ulteriori Contesti** del PPTR (art. 84).

1b. CARATTERISTICHE DEL PROGETTO, USO DEL SUOLO E PROCESSI PRODUTTIVI

Il progetto **(CO₂)²** consiste nella realizzazione di un noccieto a meccanizzazione integrale e a gestione di precisione, consociato con un impianto fotovoltaico. Il sito costituirà una piattaforma avanzata di **AGRIFOTOVOLTAICO** (AFV), ad alto livello di innovazione e di sostenibilità, integrata per la produzione di energia rinnovabile e di alimenti salutistici (nocciole), unico al mondo nel suo genere. L'energia solare sarà convertita parte in energia elettrica, attraverso i pannelli fotovoltaici, e parte in energia chimica, attraverso il noccieto.



Il progetto si inserisce appieno nell'accordo di programma stipulato tra la regione Basilicata e la Ferrero, per lo sviluppo della corilicoltura lucana come nuova opportunità di sviluppo del settore agricolo.

Il progetto si propone di recuperare la redditività attesa dai terreni agricoli, creando nuovi modelli di economia per l'agricoltura, facendo convergere sulla stessa area moderne coltivazioni autoctone e produzione di energia da fonte rinnovabile. Il progetto validerà con criteri scientifici l'impatto ambientale e paesaggistico dell'intervento di AFV. Sono stati individuati 20 indicatori ambientali quantificabili, secondo la metodologia standard internazionale (Turney and Fthenakis, 2011). In particolare, **il consumo di suolo agricolo è risultato pari a ZERO m².**

Il tutto attraverso un Progetto di Ricerca, sviluppato in concerto con l'Università degli Studi di Bari, dipartimento di Arboricoltura Generale e Coltivazioni Arboree, e la società AGRI New Tech Italia Srl, avente tra i suoi obiettivi la costituzione di una Start-up Innovativa (NewCo) che guiderà lo sviluppo e la gestione del progetto negli

anni a venire, ricercando nuovi brevetti ed innovazioni per mezzi agricoli elettrici per nuove metodologie di coltivazioni.

Ai filari di nocciolo saranno alternate serie di pannelli fotovoltaici a inseguimento che risulteranno invisibili dalla strada in quanto occultati dagli alberi.

In sintesi il progetto del nocciolo innovativo a meccanizzazione integrale e a gestione di precisione consociato con un impianto fotovoltaico prevede l'integrazione della coltivazione arborea di circa **n° 14.585 alberi di nocciolo** sull'area agricola con un impianto fotovoltaico della **potenza in c.c pari a 12.162,15 kWp e potenza nominale attiva in immissione pari a 12.000 kWe**.

Questo permetterà il duplice utilizzo dell'area, riuscendo a conservare la vocazione agricola del terreno e consentendo un duplice abbattimento della CO₂, in termini di **mancata produzione** con centrali tradizionali (Impianto Fotovoltaico), e **fissaggio** del carbonio stesso nel prodotto agricolo (Nocciola) e nelle parti legnose (tronco e rami), epigee (chioma) ed ipogee (radici).

Ecco perché l'intervento proposto costituisce in assoluto, per quanto è di nostra conoscenza, il primo frutteto al mondo consociato, in pien'aria, con un impianto fotovoltaico, non solo per dimensione e per energia prodotta ma soprattutto per tipologia.

L'approccio AGRI-Voltaico è una soluzione innovativa in quanto, nella ideazione e redazione sono stati seguiti i seguenti principi:

- La produzione agricola e la produzione di energia devono utilizzare gli stessi terreni;
- la produzione agricola deve essere programmata considerando le "economie di scala" e dovrà disporre delle aree di dimensioni conseguenti;
- Bisogna considerare le eventuali attività di prima trasformazione che possano fornire "valore aggiunto" agli investimenti nel settore agricolo;
- la nuova organizzazione della produzione agricola deve essere più efficiente e remunerativa della corrispondente produzione "tradizionale";
- la tecnologia per la produzione di energia elettrica più adatta a questo tipo di progettazione è quella fotovoltaica: la più flessibile e adattabile ai bisogni dell'alboricoltura.

L'intervento prevede nella fascia di rispetto del tratturo (200 m), solo la piantumazione del nocciolo non consociati. Nella parte sud dell'impianto, l'occultamento perimetrale avverrà anche attraverso la piantumazione di arbusti di

lentisco alti circa 3 metri. Verranno inoltre realizzate stazioni di conversione consistenti in cabinati prefabbricati, anch'essi mitigati da opere di verde perimetrale.

I cavidotti, rappresentati negli elaborati grafici allegati, saranno dislocati lungo il perimetro del lotto e sulla banchina nord della SP 140, oltre ai collegamenti interni al lotto che saranno posati esclusivamente al disotto della strada di servizio in terra stabilizzata. Gli scavi per i cavidotti avranno una profondità media di 1 mt e una larghezza media di 0,60 mt. Gli scavi per i cavidotti AT di attraversamento trasversale avranno una profondità media di 2 mt e una larghezza media di 1,50 mt.

L'utilizzo del suolo sarà manterrà interamente la destinazione agricola. Si dimostrerà più avanti, secondo i criteri dettati dal MITE, che il **99,55%** del suolo sarà a uso agricolo.

IL NOCCIOLETO

L'intervento proposto prevede la messa a dimora di un nocciolo in irriguo ad altissima densità, di seconda generazione (SHD 2.0), con sesto di impianto variabile, con 9,9 m tra le file; saranno infatti, applicate differenti distanze sulla fila: 2,5 m - 3 m - 3,5 m. Al centro di ciascuna interfila sarà posta in opera una fila di moduli fotovoltaici in silicio monocristallino alti 2,3 m. In tal modo, ogni filare di alberi si troverà alla distanza di 4,9 m dal filare di pannelli. L'altezza definitiva degli alberi, con il frutteto adulto in piena produzione dopo il 6°-7° anno dalla messa a dimora, sarà mantenuta a 2,2 m; i primi 0,5 m dal suolo di ciascun albero saranno liberi da vegetazione. Tutti i filari saranno orientati Nord-Sud. Le ore di sole consentite ai noccioli dalla presenza dei pannelli fotovoltaici nel corso dell'anno sono riportate nella Tabella allegata alla relazione specialistica. Le limitate ore di insolazione riferite ai mesi di gennaio, febbraio, ottobre, novembre e dicembre non influiscono verosimilmente sul ciclo vegetativo e produttivo annuo del nocciolo poiché esso è una specie arborea a foglia caduca. Tuttavia, l'effetto dell'ombreggiamento sui parametri biologici, ecofisiologici e produttivi del nocciolo potrà essere valutata già nel breve periodo.

L'intero impianto sarà bordato da una piantumazione perimetrale continua di lentisco alta circa 3 m. Il lentisco (*Pistacia lentiscus L.*) è un arbusto sempreverde, xerofilo, senza particolari esigenze pedologiche; specie dioica, considerata

miglioratrice del terreno con proprietà pedogenetiche, è adatto alla formazione di siepi, anche geometriche, grazie alla chioma molto densa, alla fitta ramificazione ed alle ridotte dimensioni delle foglie. Il lentisco è una essenza forestale autoctona, appartenente all'associazione Oleo-Ceratonion, tipica delle coperture vegetali naturali di queste aree lucane (I suoli della Basilicata - <http://www.basilicatanet.it/suoli/carta2.htm>). La siepe di lentisco avrà funzioni eminentemente di mitigazione dell'impatto visivo, ma anche di zona rifugio e corridoio ecologico per la fauna selvatica naturale (mammiferi, uccelli, rettili, insetti).

Tutte le operazioni colturali saranno effettuate secondo quanto previsto dai vigenti Disciplinari di Produzione Integrata. In particolare, il monitoraggio delle principali avversità biotiche sarà effettuato anche con l'ausilio di innovativi modelli agro-fenologici, che saranno testati nelle specifiche condizioni colturali. I trattamenti fitosanitari saranno eseguiti con atomizzatore monofila provvisto di tunnel antideriva a recupero..

La **gestione del suolo** al di sotto dei pannelli fotovoltaici e nell'interfila sarà effettuata tramite diserbo meccanico (sfalcio) periodico; tuttavia, sarà valutata l'integrazione con alternative quali: pirodiserbo, idrodiserbo, sfalcio ed inerbimento artificiale controllato con trifoglio. Per la gestione del suolo sotto la fila dei noccioli sarà valutata l'applicazione della pacciamatura con materiali biodegradabili in alternativa al diserbo chimico con campane antideriva ed alla lavorazione interceppo.

La programmazione irrigua sarà effettuata secondo i criteri dell'agricoltura di precisione, seguendo l'evoluzione dell'umidità del suolo attraverso l'installazione di sonde di ultima generazione, già applicate in altre sperimentazioni su olivo e vite. Saranno monitorati, in remoto da drone e con sensori di prossimità, lo stato idrico ed ecofisiologico degli alberi attraverso indici ottenuti da camera termica e multispettrale. Sarà applicata la gestione irrigua in deficit idrico controllato e sarà adottata l'irrigazione a micro portata di erogazione con ala gocciolante sospesa a 0,5 m dal suolo. Sarà allestita una cabina di controllo della irrigazione, dotata del gruppo pompa, filtri e pannello per la fertirrigazione; inoltre, nella cabina sarà installato il modulo QUANTUM, di brevettazione Università di Bari, per il monitoraggio in continuo del contenuto di nutrienti nelle

acque irrigue ai fini della loro valorizzazione a scopi fertilizzanti con riduzione dell'uso di concimi chimici di sintesi.

Il progetto installerà, e sperimenterà per la prima volta in opera, il modulo DESERT, brevetto dell'Università degli studi di Bari.

Il modulo DESERT combina le più innovative tecnologie di trattamento delle acque non convenzionali (acque salmastre ed acque reflue urbane) con i più innovativi sistemi di telecontrollo per il monitoraggio della qualità delle acque da riutilizzare in agricoltura a scopi fertirrigui, il tutto nell'ottica di una maggiore sostenibilità economica ed ambientale. All'interno del modulo, in particolare, opera il già citato brevetto Quantum che permette di gestire anche in remoto ed in regime di agricoltura di precisione la fertirrigazione delle colture agrarie, con risparmi anche del 50% delle quantità di concime da acquistare.

Tutti gli interventi agronomici, infine, saranno effettuati a macchina. Infatti, il sistema colturale SHD consente la meccanizzazione della potatura, sia di allevamento che di produzione, che sarà effettuata con potatrici La raccolta sarà effettuata, al raggiungimento della umidità del 12% del frutto in guscio, con macchina scavallatrice, che opera in continuo sul filare con guida GPS.

In pre-impianto, saranno eliminate delle aree depresse, con l'applicazione di interventi di ripristino delle pendenze al fine di assicurare il drenaggio delle acque meteoriche, oltre alla manutenzione straordinaria e ordinaria delle capezzagne esistenti. Alle file degli alberi sarà applicata una leggera baulatura (0,1 m).

Di seguito una tabella riassuntiva dell'impianto:

Tipologia coltura principale	:	Nocciolo consociato all'impianto, Nocciolo non consociato nella fascia di rispetto del tratturo Melfi Castellaneta
Varietà	:	NOCCIOLA: Tonda di Giffoni, tonda romana e tonda gentile
Sistema colturale	:	con gestione di precisione
Numero di alberi	:	14.585 ca.
Vita utile	:	Oltre i 30 anni
Disposizione in filare	:	mediamente 1 albero ogni 3 m circa
Orientamento filari	:	asse nord sud,

Passo tra i filari o sesto di impianto	:	9,9 m nei filari consociati, 4 m nei filari NON consociati
Distanza tra le schiere dei moduli fotovoltaici e i filari di nocciolo	:	2,5 m
Tipologia locali di controllo,	:	cabina controllo irrigazione 2,5 x 3 m
Metodo di irrigazione	:	microportata a goccia sia nella variante esterna (ali gocciolanti poggiate sul suolo o sospese) che in quella interrata (subirrigazione) con sistema automatico i cui componenti saranno installati nel locale di controllo irrigazione di Dim 3 x 2,5 x 2,7 m
Concimazione	:	granulare, fogliare e fertirrigazione; con gestione volumetrica proporzionale che monitora costantemente pH e conducibilità elettrica (EC) della soluzione.
Gestione fitosanitaria	:	difesa integrata; atomizzatore a tunnel per recupero fitofarmaci non depositati
Potatura	:	meccanica con potatrice coltelli

Caratteristiche Sito di Installazione		
Indirizzo	:	SP 140 snc, C.Da Cipolla snc
Località	:	SP 140 snc, C.Da Cipolla snc
Comune	:	Matera
Provincia	:	MT
Latitudine	:	40° 43' 0.11" N ((4508543.509 mN, GAUSS-BOAGA/Roma 40 fuso est)
Longitudine	:	16° 42' 46.57" E - (2664613.871 mE GAUSS-BOAGA/Roma 40 fuso est)
Altezza s.l.m	:	386 s.l.m.
Area catastale interessata		28,66 ha
Fattore di albedo	:	Erba secca
Caratteristiche Fisiche Sito		
Tipo di terreno	:	Prevalentemente pianeggiante
Presenza polvere	:	Si (da terreno)
Presenza liquidi	:	No (acqua)

Esposizione alla pioggia	:	Si
Esposizione agli spruzzi	:	Si
Getti d'acqua	:	No
Formazione di condensa	:	Si
Presenza corpi estranei	:	No
Raggiungibilità del sito	:	S.P. 140
Disponibilità forza motrice	:	Si
Disponibilità acqua per il cantiere	:	Si
Disponibilità acqua potabile	:	Si
Locali ricovero materiali da cantiere	:	Si
Strutture preesistenti	:	Si
Caratteristiche normative sito		
Destinazione d'uso	:	Secondo P.R.G vigente: Zona AA - Aree agricole extraurbane.
Licenza richiesta	:	V.I.A. – DM 31/05 2021, n. 77- Ministero della Transizione Ecologica

L'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

In riferimento regolamento regionale 30 dicembre 2010, n. 24 l'**impianto Fotovoltaico** è così definito:

FONTE	TIPOLOGIA IMPIANTO	POTENZA E CONNESSIONE	REGIME URBANISTICO/EDILIZIO VIGENTE	CODICE IMPIANTO
Solare Fotovoltaica	impianto con moduli ubicati al suolo	≥ 200 KW	PAUR	F.7

Mentre in riferimento all'Appendice A del PIEAR al pa.2.2.3 l'impianto Fotovoltaico è inquadrato come "impianto di grande generazione" in quanto la potenza nominale attiva è superiore a 200 kWp (art. 41 LR. n° 38_22.11.2018).

L'impianto fotovoltaico sarà costituito da n° 22.113 moduli fotovoltaici marca JINKO SOLAR modello Tiger Pro 72HC - JKM550M-72HL4 della potenza di 550 Wp cadauno (o equivalenti) ordinati in stringhe da 27 moduli in serie per un totale di n° 819 stringhe che saranno collegate a n. 35 quadri di parallelo, marca SMA modello DC-CMB-U10-24 con 24 ingressi (o equivalenti), posizionati sulle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici.

Dai quadri di parallelo stringhe i cavi di potenza afferiranno a n° 3 stazioni di conversione/elevazione per le quali si adotteranno n° 3 sistemi centralizzati Marca SMA modello MVPS 4200-S2 (o equivalenti). Ognuna di esse avrà una potenza nominale in uscita limitata dalla casa madre a 4000 KVA mentre la potenza in ingresso lato c.c. , per due macchine (sezione 1e 2) sarà pari a 4.068,9 kWp mentre per la terza (sezione 3) sarà pari a 4.024,35 kWp.

Quindi la potenza in corrente continua dell'impianto sarà 12.162,15 kWp mentre la potenza attiva nominale dello stesso sarà di 12.000 kWe in quanto quest'ultima è la massima potenza in condizioni standard esprimibile dai convertitori.

Ogni MVPS 4200-S2 è dotata di:

- n° 1 inverter Sunny Central UP SC 4200 con potenza nominale limitata a 4.000 kVA;
- Adeguato trasformatore elevatore 0,630 V /30 kV;

- Locale di distribuzione di bassa tensione tramite trasformatore BT/BT 0,630/0,400 KV da 20 KVA

- Locale di distribuzione di media tensione a 30 kV;

I convertitori Medium Voltage Power Station offrono una densità di potenza impareggiabile all'interno di un container da Lunghezza/Larghezza/Altezza 6,058/2,438/2,896m. Questa soluzione "plug and play" semplifica trasporto, installazione e messa in servizio, permettendo inoltre di ottenere significativi risparmi sui costi di sistema.

Ogni stazione è dotata di 1 inverter e di una tecnologia di media tensione perfettamente abbinata che garantisca un funzionamento ottimale anche in condizioni critiche fino a temperature di 50 °C. Fornita pre-configurata su uno skid container lungo 20 piedi, la soluzione è facile da trasportare e veloce da montare e mettere in servizio. Lo skid container sarà posato su n° 2 plinti interrati di dimensioni L/L/P di circa 2,63 x 0,6 x 0,80 m posti ai lati minori del container ed un plinto di dim 2,64 x 1 x 0,80 posto al centro; l'area di sedime, di dimensioni L/L/P di circa 13,5 x 3,44 x 0,30 m, sarà realizzata in ghiaia.

Le 3 stazioni di conversione e di trasformazione all'interno del campo saranno collegate in "entra ed esci" con un cavo ARP1H5EX 300 mm² per formare una rete MT 30 kV ad anello che si chiuderà ai quadri MT di distribuzione all'interno di una adeguata cabina elettrica di distribuzione (LxLxH 8 x 2,5 x 2,7 m) posta all'ingresso del sito.

La rete MT è concepita ad anello per evitare che il guasto ad una sola stazione generi un fermo impianto. L'energia elettrica sarà quindi convogliata, mediante il cavo ARP1H5EX 240 mm² a 30 kV con posa completamente in trincea verso la Stazione Elettrica di trasformazione (SE) 150/30 kV del produttore.

Dai quadri di parallelo stringhe, i cavi di potenza (2x1x400 mm²) afferiranno a n° 3 stazioni di conversione/elevazione per le quali si adotteranno n° 3 sistemi centralizzati Marca SMA modello MVPS 4200-S2 (o equivalenti). Ognuna di esse avrà una potenza nominale in uscita limitata dalla casa madre a 3.728 KVA mentre la potenza in ingresso lato c.c. sarà di 3.888 KWp.

Quindi la potenza in corrente continua dell'impianto sarà 11.664 kWp mentre la potenza nominale dello stesso sarà di 11.184 kW in quanto quest'ultima è la massima potenza in condizioni standard esprimibile dai convertitori.

Ogni MVPS 4200-S2 sarà fornita pre-configurata su uno skid container lungo 20 piedi, la soluzione è facile da trasportare e veloce da montare e mettere in servizio. Lo skid container sarà posato su n° 2 plinti interrati di dimensioni L/L/P di circa 2,63 x 0,6 x 0,80 m posti ai lati minori del container ed un plinto di dim 2,64 x 1 x 0,80 posto al centro e l'area di sedime, di dimensioni 7,10x3,56x0,28 m, sarà realizzata in terra stabilizzata. La cabina Parallelo MT, completa di vaschetta di fondazione, sarà collocata su una soletta in calcestruzzo con rete elettrosaldada di dimensioni 9,4x3,5x0,15 m.

Nella tabella seguente vengono riassunte le caratteristiche dell'impianto:

Tipologia moduli	:	Silicio Cristallino
Potenza in corrente continua	:	12.162,15 kWp
Potenza Nominale Attiva in corrente alternata	:	12.000 kWe
Potenza immissione richiesta		12.000 kVA
Nuovo impianto / trasformazione / ampliamento	:	Nuovo Impianto
Vita utile		30 anni
Caratteristiche Fisiche Impianto		
Numero moduli FV	:	22.113
Inclinazione moduli FV	:	0° asse nord sud, inseguimento est-ovest (+55°, -55°)
Orientamento moduli FV	:	est-ovest
Tipologia tecnologica moduli	:	Silicio Monocristallino
Tipologia strutture di sostegno	:	Ad infissione o vite - Le strutture saranno movimentate con il sistema ad inseguimento monoassiale Est-Ovest con backtracking a file indipendenti con asse orizzontale nord-sud.
locali di controllo, conversione	:	Skid Container da 20 piedi e cabina prefabbricata
Ventilazione locale tecnico	:	Naturale e forzata
Cablaggi	:	Cavi in canale o cunicoli o interrati
Posizionamento Gruppo di conversione	:	All'interno dello Skid Container da 20 piedi
Posizionamento Quadri CC	:	sulle strutture di sostegno dei Moduli
Posizionamento Trasformatori	:	All'interno dello Skid Container da 20 piedi

Posizionamento Cabina Controllo e parallelo MT	:	cabina elettrica (LxLxH - 8 x 2,5 x 2,7 m) posta all'ingresso del Sito su strada interpodereale esistente.
Posizionamento contatori	:	cabina elettrica (LxLxH - 8 x 2,5 x 2,7 m) posta all'ingresso del Sito su strada interpodereale esistente
Rapporto di copertura sull'area:		219,9 %
Caratteristiche Elettriche Impianto		
Tipo Collegamento	:	Nuova Utenza
Misura dell'energia	:	A carico del soggetto responsabile
Normativa di riferimento	:	CEI 0-16 , CEI 11-1, CEI 11-17,

OPERE DI CONNESSIONE

Le opere di connessione comprendenti la stazione di elevazione/trasformazione (SET Utente), a servizio del campo fotovoltaico, e quella di smistamento saranno realizzate con componenti in aria. La stazione di smistamento avrà un singolo sistema di sbarre (come da planimetria allegata). L'intera area occuperà una superficie di circa 5.900 mq e avrà una superficie coperta di appena 90,00 mq destinati ai due edifici di comando e controllo e di TLC. La trasformazione avverrà mediante una macchina elevatrice 30/150 kV di potenza pari a 16 MVA, commisurata alla generazione fotovoltaica secondo gli standard tecnici imposti dal gestore di rete. All'interno dell'edificio previsto nella stazione di trasformazione (SET) saranno allocati i quadri di media tensione e i servizi ausiliari necessari alla gestione della stessa stazione e del parco fotovoltaico.

Il sistema di sbarre AT costituirà anche un centro di raccolta di ulteriori iniziative di produzione di energia da fonte rinnovabile per il collegamento delle quali occorrerà condividere lo stallo AT all'interno della SE RTN, come richiesto da Terna nella Soluzione Tecnica Minima Generale, "al fine di razionalizzare l'utilizzo delle strutture di rete".

Inoltre la condivisione dell'infrastruttura con altri produttori eviterà la costruzione, in futuro, di altre eventuali opere evitando un ulteriore spreco di risorse, di opere, e di materie prime, con evidenti benefici in termini di mitigazione e di riduzione degli impatti.

Nella tabella seguente vengono riassunte le opere relative agli impianti di utenza per la connessione:

ID	OPERA	Descrizione dell'opera	Opera esistente	Opera da realizzare	Estremi catastali
1	Cabina MT di distribuzione Campo FV	Cabina elettrica prefabbricata (LxLxH 8 x 2,5 x 2,7 m) contenente quadri MT ed il Trasformatore per gli impianti AUSILIARI posta all'ingresso del sito	no	si	Comune di Matera FG. 20 p.lle 395, 396
2	Elettrodotto MT 30 kV	in cavidotto interrato che collega la Cabina MT di distribuzione dell'Utente con la SET Utente	no	si	Comune di Matera FG. 20 p.lle 395, 396, 9, 75; Comune di Santeramo FG. 107 p.la 26, banchina nord SP 140, Fg. 103 p.lle 473, 474.
3	Stazione Elettrica Trasformazione (SET)	Stazione utente di trasformazione 150/30 kV, comprendente un montante TR equipaggiato con scaricatori di sovratensione ad ossido di zinco, TV e TA per protezioni e misure fiscali, sezionatore orizzontale tripolare (sbarre), interruttore ed isolatore rompi-tratta All'interno sarà realizzato un edificio che ospiterà le apparecchiature di media e bassa tensione;	no	si	Comune di Santeramo Fg 103 P.LLA 473, 546
4	Stazione Elettrica Raccolta	Stazione Elettrica di raccolta utente con n. 5 stalli dedicati ad altrettanti produttori e n. 1 stallo destinato alla connessione verso la RTN con cavo interrato; il montante di uscita sarà equipaggiato con interruttore, sezionatore orizzontale tripolare, TV induttivo, scaricatori e terminali AT, mentre ciascuno dei montanti per produttori sarà dotato di colonnini porta sbarre e sezionatore verticale di sbarra.	no	si	Fg 103 P.LLE 544, 547;
5	Elettrodotto AT 150 kV	in cavidotto interrato che collega la Stazione Elettrica con sbarre AT di raccolta con la SE RTN "MATERA" di Terna spa	no	si	Banchina nord SP 140; Santeramo in Colle FG. 103 p.lle 473, 474,

					80; Comune di Matera Fg 19 p.Ila 13
6	Lo stallo RTN n. 1 posto all'interno della SE RTN di Matera	Punto di connessione/consegna con sistema a sbarre esistente (stallo).	si	no	Fg 19 p.Ila 6 Comune di Matera
7	Strada di accesso alla SE Utente	Realizzata in asfalto per il primo tratto d'ingresso alla SP 140 ed in terra stabilizzata per la restante parte fino agli ingressi della SE raccolta e SET utente	no	si	Fg 103 p.Ila 328, 544,545, 546,547.

Va, inoltre, sottolineato che, per quanto concerne la posa del cavo AT, e per l'attraversamento della S.P.140 e del tratturo, sarà effettuata mediante trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.), che consente di evitare scavi a cielo aperto, riducendo, quindi, l'impatto dell'intervento sul suolo dei sedimi del Tratturo e dell'antica Via Appia.

In generale, poi, il percorso dei cavidotti, e quindi i relativi scavi, si svilupperà esclusivamente al di sotto della strada di servizio in terra stabilizzata (vedi elaborati grafici), per evitare di incidere su tutta la superficie del sito e di interferire con la coltivazione del nocciolo.

RECINZIONE

Ai fini della sicurezza l'area di posa dell'impianto sarà munita di recinzione realizzata in rete metallica, di colore verde bosco, di altezza 2 m sorretta da pali anch'essi ad infissione con passo di 2,50 m. La rete sarà posata a partire da 30 cm da terra per consentire alla fauna selvatica il normale attraversamento dei fondi.

Per impedire la visuale dall'esterno dei pannelli e mitigare l'impatto paesaggistico si procederà, dove non presenti gli alberi di nocciolo, alla piantumazione perimetrale di piante di lentisco, tipiche della zona, che saranno gestite per raggiungere un'altezza di circa 3 m. In corrispondenza degli ingressi generali dell'impianto, saranno realizzati dei cancelli, scorrevoli e/o ad ante, da 6 m. Il progetto di queste chiusure, per massimizzare l'integrazione del progetto nel paesaggio, ricalcherà, nei materiali (ferro) e nei motivi decorativi, quello dei cancelli di ingresso alle masserie presenti in agro di Matera.

USO DEL SUOLO

Per quanto riguarda l'uso del suolo legato all'impianto, esso varia a seconda della tipologia di opera.

Gli unici elementi a necessitare di opere in cemento sono le cabine. Per quelle di conversione/elevazione saranno posate su n° 2 plinti interrati di dimensioni L/L/P di circa 2,63 x 0,6 x 0,80 m posti ai lati minori del container ed un plinto di dim 2,64 x 1 x 0,80 posto al centro e l'area di sedime, di dimensioni 7,10x3,56x0,28 m, sarà realizzata in terra stabilizzata. La cabina Parallelo MT, completa di vaschetta di fondazione, sarà collocata su una soletta in calcestruzzo con rete elettrosaldata di dimensioni 9,4x3,5x0,15 m.

I pannelli, invece, non avranno bisogno di opere in calcestruzzo. Si utilizzeranno, infatti, strutture di sostegno di tipo mobile realizzate in acciaio da costruzione e progettate secondo gli Eurocodici. Queste verranno ancorate al terreno per mezzo di fondazioni a vite o pali profilati a C ad infissione, ossia pali in acciaio che possono presentare sulla parte finale una filettatura in grado di consentire una vera e propria avvitatura del palo nel terreno o un'infissione a percussione tramite macchina battipali. Questi profilati in acciaio zincato saranno infissi nel terreno per una profondità per almeno 1 metro all'interno dello strato compatto del sottosuolo fino ad una infissione massima di 2,5 dal piano campagna. Tali strutture andranno a creare un telaio di appoggio per i moduli fotovoltaici.

La fondazione su pali infissi minimizza le perturbazioni indotte nel terreno durante le fasi di cantierizzazione dell'opera e, conseguentemente, l'impatto ambientale della struttura (di fatto viene ridotto a zero l'utilizzo di cemento armato).

Per agevolare le operazioni di manutenzione dell'impianto verrà realizzata una viabilità interna realizzata con la tecnica della terra stabilizzata, una tecnologia ecocompatibile per costruire pavimentazioni in terra, riciclabili al 100%. Questa tecnica consiste nel miscelare il terreno naturale con un additivo naturale concentrato costituito da una miscela di sali inorganici di origine naturale, esente da composti sintetici, tossicità e nocività, a base di silicati, fosfati e carbonati di sodio e potassio.

In questa maniera, oltre a riutilizzare il terreno in situ, quasi eliminando la necessità di trasporto di materiale, si possono realizzare percorsi anche carrabili, con effetto "terra battuta", a impatto ambientale e paesaggistico nullo. L'utilizzo di questa

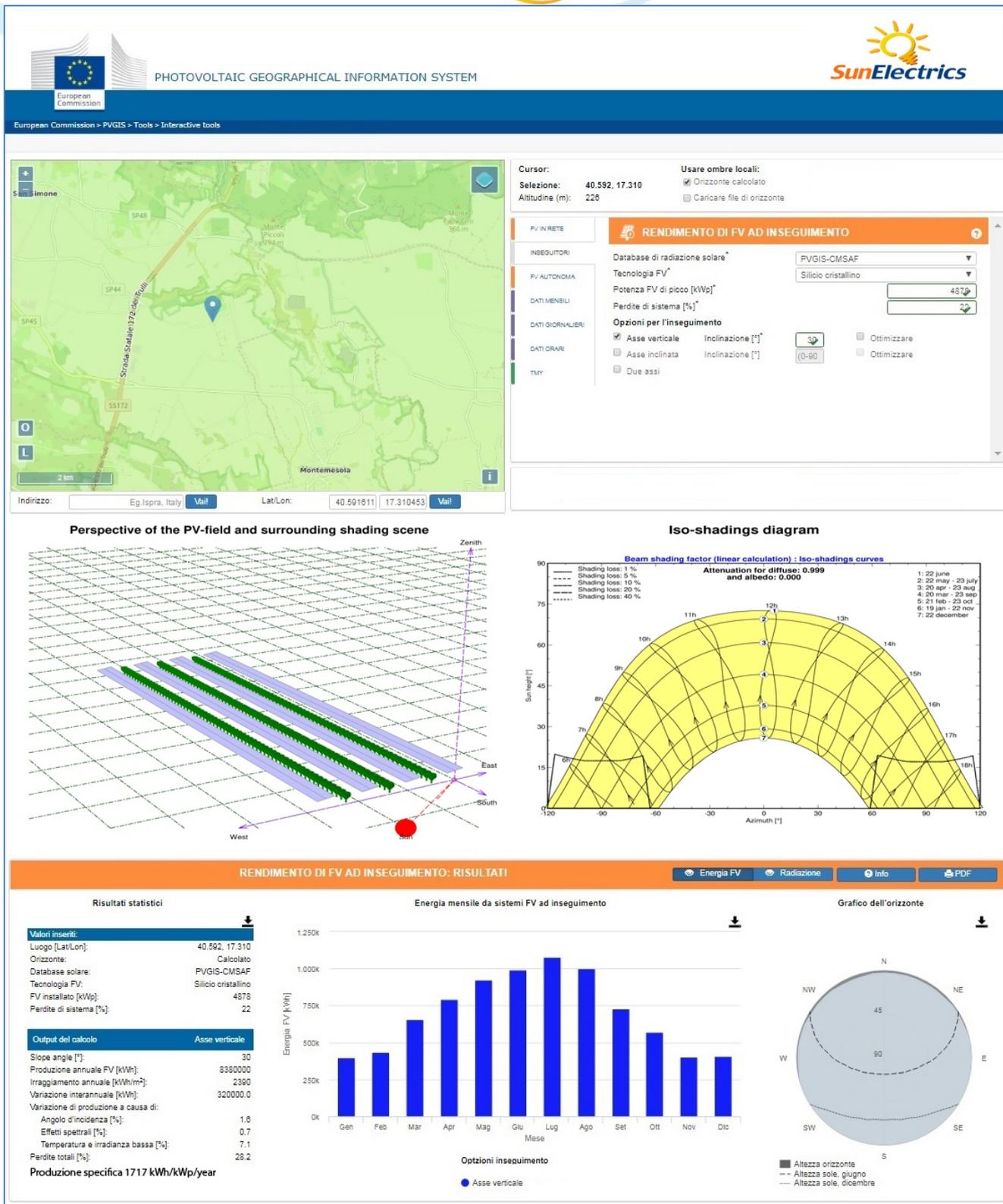
tecnica è consentito anche in aree con presenza di vincoli archeologici e ambientali, infatti oltre ad avere un aspetto completamente naturale, non modificando il colore originario del terreno da stabilizzare, conserva la naturale permeabilità del terreno trattato.

FUNZIONAMENTO

Per quanto riguarda il funzionamento dell'impianto, va detto che la stima del potenziale energetico da fonte solare - fotovoltaica è generalmente un esercizio piuttosto complicato, qualora siano presenti fonti di ombreggiamento vicine e/o da orizzonte; vista l'ubicazione dell'intervento (aperta campagna) e l'orografia del territorio (per lo più pianeggiante), è possibile ipotizzare l'assenza di fenomeni di ombreggiamento anche grazie alla tecnologia adottata del "backtracking".

La disponibilità di "sole" costituisce il fattore determinante per la sostenibilità economica, energetica ed ambientale di un parco fotovoltaico e può essere valutata, su un intervento di larga scala come quello in oggetto, sulla base dei dati di irraggiamento disponibili sul portale del Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS).

In riferimento all'area di intervento in oggetto, sulla base delle mappe dell'Atlante Solare, si rileva una buonissima disponibilità di sole, come evidente nelle tabelle e nei grafici di seguito riportati.



La producibilità di energia elettrica stimata al primo anno per il parco fotovoltaico in oggetto, di potenza attiva nominale pari a 12.000 kW_e e potenza di FV di picco di 12.162,15 kW_p è pari a circa 20,7 GWh/anno, con una producibilità unitaria di 1.701 kWh/kW_p.

1c. TECNICA PRESELTA E ALTERNATIVE

L'intervento proposto costituisce in assoluto, per quanto è di nostra conoscenza, il primo frutteto al mondo consociato, in pien'aria, con un impianto fotovoltaico, non solo per dimensione e per energia prodotta ma soprattutto per tipologia.

La consociazione tra il nocciolo e l'impianto fotovoltaico consentirà di incrementare sia la redditività economica del progetto sia la sua valenza ambientale.

PERCHE' IL NOCCIOLETO

Per quanto riguarda la scelta delle colture da impiantare, come meglio relazionato nelle relazioni specialistiche allegate, le motivazioni sono di ordine storico, agronomico, economico e salutistico.

In Italia la coltivazione del nocciolo europeo (*Corylus avellana L.*) è ormai più che bimillenaria; almeno dal V secolo a.C. infatti essa è documentata in Campania. Oggi l'Italia è il primo produttore comunitario con oltre 75 mila ettari; la Campania e la Sicilia concentrano la superficie coltivata a nocciolo con quasi 40 mila ettari. La tendenza degli ultimi cinque anni mostra un incremento delle superfici investite e delle produzioni nazionali (oltre 130 mila tonnellate) molto interessanti, con un incremento medio del 3% annuo. La crisi di mercato in altri settori agricoli (ortofrutta e zootecnia), le emergenze fitosanitarie e l'interesse dell'industria dolciaria nazionale, rappresentano i tre motori di questo successo.

La nocciola ha conosciuto nell'ultimo decennio un aumento di consumi nel mondo superiore al 10%, con previsioni di ulteriori notevoli incrementi della domanda nei prossimi anni, soprattutto grazie alla crescente richiesta dei Paesi avanzati. L'Italia, infatti, pur essendo il secondo produttore mondiale importa ancora oltre il 30% delle nocciole dalla Turchia, che rappresenta il principale produttore mondiale. Il Lazio e il Piemonte sono le regioni in fortissima espansione; 1.500 ettari sono programmati in Basilicata. D'altra parte, il nocciolo ha goduto delle innovazioni scientifiche e tecniche che hanno razionalizzato la coltivazione tradizionale, tanto da determinare un significativo incremento dei livelli produttivi aziendali, fino a superare le 2 t/ha di nocciole, cioè con produzioni di 4 t/ha in guscio e resa in sgusciato del 50%.

Il prodotto nazionale non copre il consumo interno e, pertanto, ci sono significativi margini di sviluppo della corilicoltura al fine di occupare segmenti di

mercato ancora scoperti. La nocciola è un alimento tipico della ‘frutta secca’, destinato per il 40% alla pasticceria e per il 50% all’industria. E’ questo il primo motivo di successo della corilicoltura, che può rappresentare per la Basilicata un importante settore produttivo, capace anche di valorizzare, sui mercati interni e internazionali, la riconosciuta qualità delle cultivar nazionali, il cui valore commerciale arriva fino a 5.500 Euro per tonnellata di sgusciato (Camera di Commercio di Avellino, gennaio 2021 <https://www.av.camcom.it/informazione-statistica/listini-indici>). Ferrero in collaborazione con ISMEA ha lanciato il Progetto Nocciola che pianifica l’intera filiera, con l’obiettivo di impiantare 20 mila ettari nei prossimi 5 anni. La Regione Basilicata, nell’Accordo Quadro di Programma (2015) ha riconosciuto “l’opportunità derivante dallo sviluppo della coltura del nocciolo per la crescita del proprio settore agricolo” ed “ha manifestato il proprio interesse ed impegno a definire modalità e strumenti per SOSTENERE INIZIATIVE E PROGETTI DI SVILUPPO DELLA COLTURA DEL NOCCOLO ALL’INTERNO DELLA REGIONE”.

La nocciola è un alimento tipico della dieta mediterranea ad elevato valore salutare. Le nocciole sono in grado di esercitare positivi effetti sulle malattie cardiovascolari attraverso vari meccanismi mediati dal favorevole rapporto tra lisina ed arginina, dal favorevole profilo degli acidi grassi, dalla importante presenza della fibra e dei fitosteroli, dall’assenza del sodio e dalla presenza degli antiossidanti. Inoltre, la nocciola possiede una capacità antiossidante totale (TAC) superiore alla mandorla (0,7 vs 0,4 mmol/100g), una contenuto di calcio uguale a quella del latte vaccino (110 mg/100g), il doppio del potassio contenuto in una banana (700 vs 350 mg/100g) e, ribadiamo, non contiene sodio! Il valore salutare rappresenta, dunque, l’altro motore che attira sempre più le attenzioni dell’imprenditoria agricola, che non rimane insensibile alle richieste del mercato sempre più orientato a prodotti nutraceutici.

PERCHE’ LA MECCANIZZAZIONE INTEGRALE

La meccanizzazione integrale, vera svolta in tutta la frutticoltura italiana da industria, si è avuta solo recentissimamente, quando si è iniziato ad applicare all’olivicoltura prima (2001) ed alla mandorlicoltura poi (2014) i criteri della coltivazione superintensiva, adottando cioè i sistemi colturali ad altissima densità (Super High-Density, SHD). Il risultato finale è la formazione in campo di una parete produttiva continua, grazie ad un sesto d’impianto regolare in rettangolo, con

densità di almeno 1.200 alberi per ettaro, che permette di meccanizzare completamente anche potatura e raccolta. Ad oggi questo sistema colturali innovativo non risulta applicato al nocciòlo, il quale nei migliori impianti presenta un lungo periodo giovanile (fino al 5°-6° anno) ed entra in piena produzione al 10°.

La meccanizzazione integrale potrebbe accelerare l'entrata in produzione, incrementare e stabilizzare le produzioni e soprattutto ridurre significativamente i costi di produzione ed incrementare la sicurezza sui luoghi di lavoro. Per raggiungere questi obiettivi è necessario utilizzare una combinazione d'innesto poco vigorosa, ricorrendo ad una opportuna scelta del portinnesto, il quale deve possedere anche una possa attitudine pollonifera.

La meccanizzazione integrale, ammessa dai sistemi colturali SHD, contribuirebbe significativamente ad incrementare la superficie investita nocciòlo in Italia. Il primo nocciòlo a meccanizzazione integrale realizzato in Basilicata rappresenterà un modello da applicare nelle aziende lucane. Sono da testare al superintensivo le più pregiate cultivar nazionali.

La meccanizzazione integrale prevede l'impiego della macchina scavallatrice per la raccolta in continuo delle nocciòle. Tale macchina consegna un prodotto pulito che non viene mai a contatto con il suolo. Quindi, non è necessaria nessuna operazione post-raccolta di pulitura, come invece si è costretti ad operare negli impianti esistenti. Infine, il prodotto sarà esente da qualsiasi inquinamento di muffe e loro tossine, presenti nel suolo.

PERCHE' LA GESTIONE DI PRECISIONE

Una delle definizioni più diffuse ed accettate di agricoltura di precisione è quella di modello produttivo che consenta di "fare la cosa giusta al momento giusto, al posto giusto". Nonostante la concezione "di precisione spaziale" dell'agricoltura risalga agli anni '20 del Novecento, solo dagli anni '90 in poi è stato possibile assistere ad un incremento significativo in ricerca e applicazione dell'agricoltura di precisione, sostanzialmente grazie alla disponibilità di un assetto tecnologico articolato su 3 livelli:

1. posizionamento geografico (GPS, GLONASS, GSNN);
2. informazione geografica (GIS);

3. applicazioni (sensori - remoti o prossimali - attuatori per il dosaggio variabile, il controllo delle sezioni, i sistemi di guida, ...) il cui sviluppo è in continua rapida crescita.

L'applicazione dell'agricoltura di precisione prevede 4 momenti attuativi:

1. monitoraggio dati (pedo-climatici, fitosanitari, produttivi, ...)
2. analisi dei dati;
3. decisione dell'azione da perseguire;
4. controllo.

Negli ultimi anni un'ulteriore spinta all'agricoltura di precisione si è avuta grazie alla riduzione dei costi delle tecnologie e dei software applicati.

L'agricoltura di precisione si pone come obiettivo fondamentale quello di massimizzare l'efficienza d'uso delle risorse naturali non rinnovabili (luce, suolo, acqua), nella prospettiva di aumentare le produzioni alimentari a fronte dell'aumento della popolazione mondiale, senza però aumentare proporzionalmente il consumo di mezzi tecnici agronomici e la superficie agricola utilizzata (SAU) necessari al processo produttivo. Il risultato è una gestione colturale ad altissima sostenibilità ambientale.

L'agricoltura di precisione ha come obiettivo il controllo temporale e spaziale dei fattori della produttività agricola allo scopo di ottenere un maggiore (in termini quantitativi) e migliore (in termini qualitativi) risultato agronomico, a parità di mezzi tecnici utilizzati. In particolare, l'irrigazione e la concimazione di precisione, presupponendo una stima dettagliata dei reali fabbisogni idrici e nutrizionali delle colture, nel tempo e nello spazio, consentono risparmi di acqua irrigua e di concimi che possono arrivare anche al 40%. Il risultato è una gestione colturale ad altissima sostenibilità ambientale ed economica.

PERCHE' LA CONSOCIAZIONE

Come visto in precedenza, la produzione di cibo, nell'ottica della *green economy*, dovrebbe seguire processi virtuosi che portino ad un miglioramento dell'agricoltura, sia in termini di efficienza economica che di riduzione degli impatti ambientali, promuovendo l'uso efficiente delle risorse. In questo contesto il ruolo dell'attività agricola nella gestione dei flussi di gas serra e le relative implicazioni nei processi di cambiamento del clima sono un tema di interesse prioritario nei

tavoli di negoziazione mondiale e un aspetto cruciale nella definizione di obiettivi strategici per le politiche agricole europee.

L'agricoltura può avere impatti significativi sull'ambiente, poiché utilizza in media oltre il 40% delle risorse idriche e terrestri nei paesi OCSE, ma offre anche risorse ecologiche, beni e servizi, come la biodiversità ed un importante serbatoio per i gas serra. Infatti, il settore agricolo se da un lato è responsabile dell'immissione in atmosfera di ingenti quantità di gas climalteranti, dall'altro partecipa, in modo diretto alla gestione dei cicli del carbonio.

In materia di impronte ambientali si comprende, quindi, l'importanza della *carbon footprint*, l'impronta di carbonio, che rappresenta il quantitativo di CO² equivalente dovuto al totale delle emissioni di gas ad effetto serra associate direttamente o indirettamente ad un prodotto. Mentre la quantificazione del contributo delle diverse superfici forestali al bilancio del carbonio è oggetto di studi approfonditi già da diversi anni; sono estremamente limitate le conoscenze sui sistemi agrari, considerati per il ruolo produttivo molto più che per quello ecologico.

Di interesse particolare è lo studio dei sistemi arborei, la cui durata poliennale consente l'instaurarsi, su una superficie costante, di un durevole serbatoio per il carbonio atmosferico, in grado di fissare gran parte del carbonio stesso nel prodotto agricolo e di immagazzinarne un'altra parte nelle parti legnose, epigee (chioma) ed ipogee (radici), oltre che nel suolo.

È stato stimato, infatti, che solo il milione di ettari di olivo presente in Italia, capace di fissare circa 200 mila tonnellate di CO₂ ogni anno, corrisponde al 4% circa del totale delle emissioni nazionali! Per i fruttiferi a foglia caduca, come il nocciolo, si può stimare una fissazione di 9 tonnellate di CO₂ per ettaro ogni anno.

I pannelli scelti, inoltre, hanno un'efficienza del modulo del 20,5% con tecnologia half-cut e MBB (Multi Busbar) rispetto all'area captante (dim 2,06 x 1,02). I pannelli in commercio mediamente hanno un'efficienza intorno al 18 %. Questo significa una maggiore produzione di energia con minore utilizzo di suolo.

La consociazione di un frutteto con un impianto fotovoltaico ne mitiga l'impatto ambientale e paesaggistico, raddoppiandone, al contempo, il valore ecologico derivante dal massimo sfruttamento dell'energia solare per la produzione di energia pulita. Inoltre aumenta la redditività dell'azienda agricola e,

di conseguenza, la sua sostenibilità economica, garantendone la resa e la durata nel tempo.

ALTERNATIVA ZERO

Per quanto riguarda *l'alternativa zero*, ossia la scelta di non fare nulla, lasciando inalterato lo stato dei luoghi, si ritiene che questa sia una scelta né condivisibile né auspicabile, in quanto priverebbe un territorio, già provato da una situazione di crisi economica, emigrazione giovanile e fenomeni di abbandono delle campagne, di nuove prospettive agricole, economiche e occupazionali.

D'altra parte, come illustrato più avanti, il non intervento non cambierebbe lo stato dei luoghi, in una porzione di territorio che già oggi ha perso i suoi caratteri di naturalità, essendo interessato da coltivazioni cerealicole estensive. Risultando, quindi, già plasmato dalla mano dell'uomo per le sue esigenze produttive.

Al contrario, l'intervento, prevenendo la piantumazione perimetrale di lentisco, che costituisce un rifugio ideale per l'entomofauna, contribuisce a preservare la biodiversità naturale dell'area. Anche il terreno, sia quello sottostante l'impianto, sia quello attorno alle alberature, costituirà un habitat più naturale rispetto a quello odierno.

Inoltre l'intervento, visto nella sua totalità, rientra appieno in quanto auspicato dall'accordo di programma tra la regione Basilicata e la Ferrero Spa per lo sviluppo di una filiera corilicola lucana, per la creazione di nuove opportunità per il settore agricolo locale.

L'agrivoltaico, inoltre, costituisce uno degli strumenti individuati dal PNRR per effettuare la transizione ecologica necessaria alla sostenibilità ambientale delle attività umane. Questo progetto ne costituisce concreta applicazione.

2. COMPONENTI AMBIENTE

Il presente capitolo è volto a descrivere il contesto ambientale del progetto (CO₂)² onde verificarne il possibile impatto.

Saranno descritti gli aspetti climatici, floro-faunistici, architettonici, paesaggistici e socio-economici.

2a. ATMOSFERA E CLIMA

Il territorio del comune di Matera, città avente poco più di 60.000 abitanti, si estende per circa 392 km²., presentando una altimetria media di 475 m s.l.m..

L'area oggetto della richiesta è sita nella parte settentrionale del territorio comunale, laddove la Basilicata confina con la Puglia, in particolare con il comune di Santeramo in Colle (BA). L'area di intervento è ai piedi dell'altopiano murgiano, con il gradino murgiano che digrada nella cosiddetta fossa bradanica.

L'area presenta un clima mediterraneo - sub-mediterraneo, il mese più freddo è gennaio con temperature medie di 8-9 G°, mentre il mese più caldo è agosto con medie intorno ai 25 G°.

La piovosità si concentra nei mesi autunno-invernali, con un massimo a novembre-dicembre e successiva flessione, con mesi estivi particolarmente siccitosi. Le precipitazioni medie annue sono pari a 543 mm.(Fonte: *Annali Idrologici-Centro Funzionale Decentrato-Protezione Civile Basilicata e Arpa Basilicata*)

Tabella I - Osservazioni termometriche giornaliere

Anno 2014

Giorno	G		F		M		A		M		G		L		A		S		O		N		D	
	min	max																						
Matera (T) Bacino: BRADANO (475 m.s.m.)																								
1	7,4	10,0	9,8	11,9	5,7	12,9	11,6	21,1	11,2	16,6	10,8	20,4	17,1	29,1	17,5	24,5	14,1	25,5	15,8	24,8	8,5	16,0	13,6	16,3
2	7,9	12,5	8,4	9,7	4,8	13,4	10,3	20,3	11,3	19,6	10,9	21,0	19,1	27,6	19,2	31,2	13,6	23,9	15,5	23,6	9,7	17,6	12,9	16,1
3	8,4	12,9	7,3	8,9	4,5	15,2	9,9	14,8	9,7	15,4	12,2	21,9	20,3	28,6	21,4	33,3	16,0	22,5	15,2	18,3	10,4	18,0	11,2	14,5
4	8,8	12,5	6,9	9,8	6,9	13,8	9,9	13,5	8,5	14,7	12,9	26,6	18,6	28,2	20,4	29,7	16,5	24,6	15,5	21,1	10,0	17,4	11,9	15,2
5	7,3	12,4	7,1	12,7	5,7	11,9	8,8	13,7	8,3	16,6	16,8	29,2	19,4	29,7	20,9	32,3	16,9	24,9	15,2	17,6	13,5	17,9	10,8	14,2
6	6,8	11,1	6,4	12,2	6,2	11,2	10,5	14,9	9,0	21,2	17,8	27,1	21,0	30,7	19,1	27,7	17,0	24,3	14,2	19,2	15,4	18,2	10,2	16,6
7	5,6	14,5	6,5	11,8	7,0	12,7	9,9	18,6	11,9	20,6	18,0	27,6	22,2	31,9	18,7	25,9	16,5	26,2	14,4	22,3	12,5	17,2	8,4	14,6
8	7,8	14,0	8,0	14,8	7,1	12,5	11,6	23,0	12,3	19,5	18,3	28,5	19,8	33,9	19,0	31,6	17,7	28,2	14,8	25,8	12,7	16,3	6,6	11,6
9	7,6	14,4	8,3	13,5	7,3	12,7	10,0	20,0	10,7	23,8	19,0	29,5	18,6	29,3	21,0	33,6	17,1	27,2	14,8	22,8	13,0	17,6	5,7	10,5
10	7,3	12,8	7,6	11,8	5,9	9,5	7,0	14,5	14,3	26,1	19,9	32,1	17,3	29,5	23,2	33,9	18,9	28,5	16,2	23,8	14,0	17,6	4,5	8,9
11	7,1	11,0	10,2	12,5	5,2	8,5	9,5	13,2	15,5	23,3	20,4	32,7	15,1	25,4	24,8	35,7	18,3	23,6	16,7	24,0	14,2	16,0	4,4	10,5
12	8,0	11,6	7,7	13,1	4,6	14,0	9,3	18,1	15,4	25,5	21,3	30,4	17,3	28,3	24,9	36,2	18,1	26,0	16,9	27,9	13,6	17,4	5,6	12,2
13	8,2	13,7	5,8	14,0	6,9	15,7	8,7	14,6	14,0	21,1	21,3	32,4	16,6	26,0	23,1	34,2	17,4	28,9	17,8	23,6	11,7	17,9	7,5	14,2
14	8,0	12,4	6,5	14,2	8,4	16,2	8,5	21,2	8,4	15,1	15,2	30,4	17,3	27,9	21,6	35,8	16,6	23,5	17,7	24,5	11,7	18,5	7,2	13,4
15	7,4	13,1	6,6	15,7	8,9	16,0	5,4	18,9	8,6	16,6	17,2	26,7	16,8	26,0	19,5	32,9	16,2	26,7	19,7	22,5	12,0	16,0	8,0	12,2
16	6,3	13,7	8,1	14,0	10,0	18,6	4,7	11,1	8,1	12,2	18,0	23,7	18,0	27,5	18,2	29,0	16,6	25,6	19,2	27,0	12,8	19,5	9,5	11,9
17	7,3	12,1	10,1	14,3	11,8	24,7	3,7	10,5	8,5	17,1	17,9	26,6	20,1	29,4	17,4	26,2	15,4	24,6	18,2	26,6	11,5	16,1	9,7	14,9
18	8,8	12,7	9,2	12,5	13,4	23,9	4,0	10,3	10,5	19,9	15,9	25,6	20,2	29,5	17,2	30,3	16,8	26,0	17,0	25,4	12,3	17,0	8,2	14,2
19	9,3	12,6	10,5	12,6	10,8	22,3	8,3	19,2	12,5	17,1	15,3	21,2	20,2	29,4	18,7	26,6	18,1	25,5	15,1	22,7	9,8	16,5	7,6	14,6
20	8,5	12,2	11,4	12,2	9,4	18,0	10,7	19,2	12,8	22,7	14,9	26,5	21,5	34,5	20,2	31,8	20,7	25,5	14,2	24,0	8,3	14,1	8,2	15,7
21	6,5	10,0	8,7	11,9	10,2	17,9	12,9	18,6	15,1	24,3	17,6	27,6	17,5	29,1	20,9	33,7	20,5	32,4	16,3	25,7	8,1	14,6	6,6	13,4
22	7,3	13,1	8,1	16,3	9,6	19,3	12,7	20,2	16,4	27,2	18,4	28,5	16,8	27,0	21,9	34,6	20,1	30,7	7,7	21,7	8,1	15,6	5,1	12,7
23	6,5	9,8	4,6	11,6	9,0	16,3	11,7	15,1	18,1	28,8	19,6	31,8	16,3	24,8	21,7	32,1	14,1	22,2	6,3	14,0	9,5	16,8	6,9	15,0
24	6,2	10,0	4,0	12,2	5,6	12,5	11,4	17,2	16,6	29,6	20,8	32,0	18,1	30,2	20,8	32,2	13,4	21,5	5,5	13,4	8,3	15,5	8,2	13,6
25	2,6	6,1	5,5	12,9	5,0	14,5	12,5	21,2	16,8	25,6	23,0	27,9	19,8	30,4	17,9	29,1	16,1	26,3	9,0	14,4	10,1	17,6	7,7	12,5
26	1,2	6,2	7,3	14,4	6,5	14,9	11,7	18,2	16,1	26,8	19,9	27,0	21,0	28,1	19,3	31,2	13,8	20,0	9,5	16,0	10,8	15,2	2,4	11,2
27	2,5	9,2	7,7	12,9	6,9	14,5	10,8	19,0	15,5	28,0	18,9	26,0	19,2	30,8	20,3	36,1	13,6	18,3	9,7	15,5	11,1	18,0	1,1	7,4
28	4,0	10,6	7,2	14,6	5,6	13,1	9,3	20,0	12,9	25,2	19,2	32,2	18,8	29,7	22,1	30,8	12,7	20,3	8,5	14,7	11,7	16,1	3,7	7,2
29	3,8	12,3			7,0	16,1	10,1	16,5	13,7	19,9	20,5	28,5	19,5	28,4	19,7	28,6	13,4	22,8	9,0	17,2	14,6	16,1	4,0	3,7
30	7,3	11,6			9,4	20,1	9,1	20,6	13,1	23,7	19,1	29,8	19,2	29,4	20,0	32,6	14,2	25,6	9,4	14,3	14,8	16,2	-4,3	1,1
31	10,9	12,1			10,6	20,5			11,6	20,5			17,9	27,5	20,4	30,2			8,9	14,4			-6,7	2,1
MEDIE	6,9	11,7	7,7	12,8	7,6	15,6	9,5	17,2	12,5	21,4	17,7	27,7	18,7	29,0	20,4	31,4	16,3	25,1	13,7	20,9	11,5	16,8	6,6	12,0
Med.mens.	9,0		9,9		10,9		12,8		16,2		22,2		23,3		25,0		19,8		16,5		13,7		8,9	
Med.norm.	8,0		8,3		10,5		13,4		18,6		23,7		26,1		26,1		21,2		17,2		13,0		9,1	

Stralcio Annali Idrologici- osservazioni termometriche

Nome_Stazione	Comune	Quota	Provincia	Codice Stazione	A	B	rapporto [A/B]
					media precipitazione annua 1991÷2000 [mm]	media precipitazione annua 1921÷2000 [mm]	
San Nicola d' Avigliano	Avigliano	848	PZ	10	734.71	724.64	1.01
Cancellara	Cancellara	620	PZ	50	467.47	676.88	0.69
Tolve	Tolve	568	PZ	60	625.34	632.58	0.99
Irsina	Irsina	533	MT	80	504.30	609.93	0.83
Tricarico	Tricarico	698	MT	140	525.20	656.97	0.80
Matera	Matera	450	MT	200	457.69	543.62	0.84
Potenza	Potenza	811	PZ	230	653.10	748.08	0.87
Torre Accio	Bernalda	140	MT	236	514.67	514.67	1.00
Vaglio di Lucania	Vaglio Basilicata	933	PZ	240	850.78	773.30	1.10
Calvello	Calvello	700	PZ	280	840.11	961.37	0.87
Albano di Lucania	Albano di Lucania	824	PZ	300	491.80	793.35	0.62
Cognato	Calciano	557	MT	310	754.48	909.79	0.83
Calciano	Calciano	450	MT	320	769.49	688.58	1.12

Arpa Basilicata- dati pluviometrici

2b. GEOLOGIA E IDROGEOLOGIA

L'area in esame si presenta sub-pianeggiante, con una lieve pendenza verso sudest; le quote topografiche si aggirano attorno ai 381-390 m s.l.m.

Nell'area indagata, non sono riscontrati segni di frane in atto o in preparazione, né l'area è soggetta a rapide modificazioni morfologiche, che potranno essere causate da intense azioni erosive. Inoltre, nelle immediate vicinanze dell'area da edificare, non sono presenti scarpate o tagli artificiali tali da generare piani di scorrimento, che possono dar luogo a cedimenti o scoscendimenti.

La parte meridionale dell'agro di Santeramo e quella settentrionale dell'agro di Matera, compreso l'area interessata dalla realizzazione delle opere previste in progetto, si colloca in una zona depressa allungata in direzione NO-SE, conosciuta in letteratura geologica con il nome di "Graben di Viglione". Si tratta di una depressione tettonica, originatasi alla fine del Terziario, in seguito a una fase tettonica distensiva che ha ribassato le Murge nella porzione più sudoccidentale. L'area infatti, è situata tra i due alti tettonici rappresentati dalle murge santermane (a NE) e da quelle materane (a SO).

Dal punto di vista geodinamico, l'area si colloca sul lato murgiano della "Fossa Bradanica", un'area ribassata situata tra una catena montuosa (l'Appennino campanolucano) e l'avampese murgiano.

Quest'area è caratterizzata dalla presenza delle formazioni tipiche del lato murgiano della "Fossa Bradanica", ossia, è presente una successione sedimentaria di età pliopleistocenica data dalle seguenti formazioni (dall'alto verso il basso):

- "Argille Calcigne", eteropiche con le "Sabbie dello Staturo" (Pleistocene medio);
- "Calcareniti di Monte Castiglione" (Pleistocene medio);
- "Argille di Gravina" (Pleistocene superiore).

L'area in esame, che dal punto di vista morfologico rappresenta il fondo di un antico mare, presenta un assetto tettonico pressochè tabulare.

Buona parte del "Graben di Viglione", compreso l'area d'intervento, è caratterizzata dalla presenza, in affioramento, di rocce permeabili per porosità interstiziale quali sono le Calcareniti di Monte Castiglione, sia nella porzione biocalcarenitica superiore che nelle sabbie grossolane sottostanti.

Pertanto, le acque di precipitazione, dopo un breve percorso subaereo, si infiltrano nel sottosuolo dove alimentano una falda freatica superficiale di

importanza locale che si attesta nelle già citate Calcareniti di Monte Castiglione, che costituiscono un acquifero permeabili per porosità interstiziale, nelle quali le acque circolano a pelo libero negli interspazi presenti tra i clasti che costituiscono queste rocce.

La condizione idrogeologica a cui è dovuta l'esistenza di questa falda freatica è la presenza, alla base delle Calcareniti di Monte Castiglione, di un substrato impermeabili quali sono le Argille di Gravina.

Il livello piezometrico di questa falda freatica superficiale si rinviene a profondità a circa -2,0 m dal p.c (nell'agosto 2019), con escursioni stagionali e annuali a seconda della piovosità (la ricarica dell'acquifero avviene circa un mese dopo il picco di piovosità). Lo spessore dell'acquifero è di circa 5 m.

Più in profondità è presente una falda acquifera profonda di importanza regionale (Acquifero Carsico Murgiano), che si attesta in una fitta rete di cavità e condotti carsici attraverso i quali l'acqua circola in pressione. Questa falda artesianiana si rinviene a diverse centinaia di metri dal piano campagna.

Questa falda idrica si presenta frazionata in più livelli: quelli più superficiali sono di modesta capacità idrica, quelli più profondi sono caratterizzati da elevata produttività. Le acque di queste falde non sono per nulla contaminate dalle acque marine di invasione continentale, data la notevole lontananza dal mare.

Il livello piezometrico della falda si attesta intorno a circa 40 metri s.l.m e la direzione di flusso è verso il mar Ionio.

2c. SISMICITA'

L'azione sismica ai sensi Decreto 14 gennaio 2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni" e del Decreto 17 gennaio 2018 Aggiornamento delle "Norme Tecniche per le Costruzioni" è valutata in condizioni di campo libero su sito di riferimento rigido a superficie orizzontale, riferendosi non ad un'unica forma spettrale e ad un periodo di ritorno prefissato ed uguale per tutte le costruzioni, come avveniva in precedenza, bensì sito per sito.

La "pericolosità sismica di base" del sito di costruzione è definita in termini di accelerazione orizzontale massima attesa ag in condizioni di campo libero su sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale (di categoria A), nonché di ordinate dello spettro di risposta elastico in accelerazione ad essa

corrispondente $S_e(T)$, con riferimento a prefissate probabilità di eccedenza P_{VR} , nel periodo di riferimento V_R .

In alternativa è ammesso l'uso di accelerogrammi, purché correttamente commisurati alla pericolosità sismica del sito.

Nell'Allegato A e B delle norme, su un reticolo di riferimento sono stati calcolati i valori dei parametri $p(a_g, F_o, T_c^*)$ di interesse per la definizione dell'azione sismica di progetto.

Sulla base delle indicazioni del rilievo geologico e dalle indagini sismiche eseguite in sito, considerando il profilo stratigrafico dell'attuale piano di fondazione, esso appartiene alla categoria C, di suolo di fondazione, avendo una velocità di propagazione delle onde S stimata entro 30 m di profondità compresa tra 180 e 360 m/sec.

Per quanto riguarda l'Amplificazione topografica in assenza di specifiche analisi di risposta sismica locale, si utilizza il valore del coefficiente topografico S_T riportati nella Tab. 3.2.VI (Norme Tecniche per le Costruzioni), in funzione delle categorie topografiche e dell'ubicazione dell'opera con T_1 pari a $S_T = 1,0$.

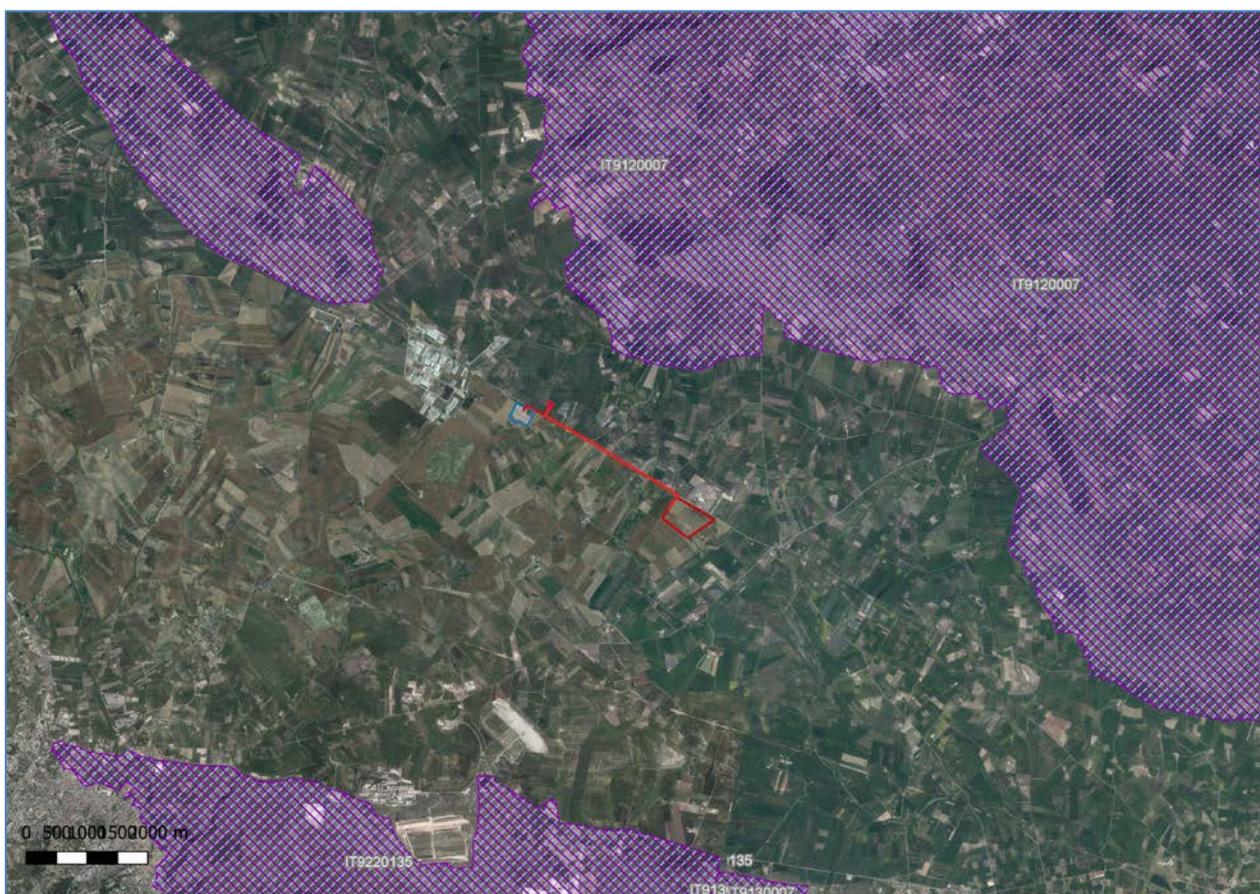
Categoria di suolo di fondazione	Caratteristiche della superficie topografica	Valori massimi del coefficiente di amplificazione topografica S_T
<p>C</p> <p>180 m/s < V_s < 360 m/s</p> <p>Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.</p>	<p>T1</p> <p>Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$</p>	<p>T1</p> <p>1,0</p>
<p>COORDINATE GEOGRAFICHE MEDIE DELL'AREA (GPS - WGS84) SS01 - LATITUDINE = 40°,71532 LONGITUDINE = 16°,71308</p>		

2d. ASPETTI VEGETAZIONALI

L'area in oggetto, sita a valle del costone murgiano, ha la specificità di trovarsi al confine tra il paesaggio della Murgia e la cosiddetta Fossa Bradanica, ed è caratterizzata, da una scarsa presenza di fitocenosi spontanea a causa della diffusione, negli ultimi decenni, di colture, in special modo seminativi non irrigui.

Infatti, come si nota dagli stralci cartografici di seguito riportati, l'area in oggetto è situata in una fascia non interessata da siti Natura 2000 o Habitat protetti.

I siti Natura 2000 più vicini sono quelli identificati dal codice IT9120007 (Murgia Alta) e IT9220135 (Gravine di Matera). Gli Habitat protetti, di fatto coincidenti con i siti Natura 2000 sono i Med62A0 (Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale).



Perimetrazione siti Natura 2000_stralcio QGis



Perimetrazione siti Habitat_stralcio QGIS

La stessa scheda della ZSC Gravine di Matera riporta: *L'attività agricola intensiva, basata sulle coltivazioni di cereali e culture arboree quali olivo e vite, viene effettuata attraverso lo "spiagramento" determinando la scomparsa di habitat steppici, questi ultimi già colpiti anche dall'abbandono del tradizionale pascolo brado a bassa densità.*

Il sito, dunque, che si colloca tra l'Alta Murgia pugliese, in particolare quella santermana, e la Gravina di Matera risulta già da molti anni interessato da attività antropiche che ne hanno compromesso i caratteri di naturalità con conseguenze anche sugli aspetti faunistici, come si vedrà successivamente.

Le peculiarità degli habitat limitrofi sono legate alla *vegetazione prativa, prevalentemente caratterizzata da praterie steppiche estremamente ricche dal punto di vista floristico, molto spesso configurate in forme di mosaico in cui convivono popolamenti terofitici, camefitici ed emicriptofitici.*

Fondamentalmente queste aree sono caratterizzate da una forma di vegetazione seminaturale. Questi habitat (Alta Murgia e Murgia Materana) hanno mantenuto

un alto grado di naturalità anche a causa delle caratteristiche di questi terreni che mal si prestano a un utilizzo agricolo. L'area in oggetto, invece, di fatto fa parte delle cosiddette Matine, un'area da sempre votata all'agricoltura, vista l'orografia, il grado di fertilità del terreno e la disponibilità di acqua.

Dunque la vocazione dell'area è agricola, ma il tipo di coltivazioni, soprattutto cerealicole, che qui si sono praticate negli ultimi decenni hanno impoverito i terreni e ridotto la fitocenosi spontanea.

2e. ASPETTI FAUNISTICI

L'analisi degli habitat faunistici rispecchia quanto detto a proposito degli aspetti vegetazionali. L'area di intervento si trova in area a vocazione agricola interposta tra aree protette (siti Natura 2000).

Dall'esame degli habitat faunistici desunti dai dati presenti sui portali delle Regioni Basilicata e Puglia si segnala la presenza nel territorio di intervento di:

- rettili quali, il Biacco (*Hierophis viridiflavus*) e la Biscia tassellata (*Natrix tessellata*), il Ramarro Orientale (*Lacerta viridis*) e il Tritone italiano (*Lissotriton italicus*) appartenenti alla categoria LR (a basso rischio); la testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*) appartenente alla categoria EN (in pericolo nell'immediato futuro);
- tra gli anfibi: l'Ululone appenninico (*Bombina pachypus*), e il rospo comune (*Bufo Bufo*) appartenenti alla categoria LR;
- tra i mammiferi, vi sono diverse specie di pipistrelli come il Molosso di Cestoni (*Tadarida teniotis*) e il Serotino comune (*Eptesicus serotinus*), appartenenti alla categoria LR;
- per quanto riguarda l'avifauna in zona sono presenti specie comuni quali la Monachella (*Oenanthe hispanica*), il Calandro (*Anthus campestris*), l'Allodola (*Alauda arvensis*), tutti appartenenti alla categoria LR;

Capitolo a parte merita il Falco Grillaio (Falco Naumanni), tra le specie ad elevata valenza biologica insediate nell'area materana e santermana. Nella zona compresa fra Matera, Altamura, Gravina e Santeramo trova ospitalità una colonia molto numerosa. La popolazione, insediata in questa area giunge dall'Africa

all'inizio della primavera per nidificare e per allevare la prole. Lo scopo è sfruttare come risorsa alimentare gli ortotteri che sono ampiamente disponibili sulle distese di steppa. L'insediamento perdura per tutto il periodo estivo e l'inizio dell'autunno, quando i piccoli sono cresciuti abbastanza ed hanno costituito riserve energetiche sufficienti a permettere loro di affrontare il lungo viaggio migratorio fino all'Africa al seguito dei genitori.

Il falchetto migratore, simbolo di tutta l'area murgiana e materana, è specie SPEC 1 ed inserito nell'allegato I della Direttiva "uccelli". La caratteristica di questa specie non stanziale, è di nidificare sui tetti dei centri storici e di spostarsi, durante il giorno, sulla murgia per la caccia. La sua alimentazione è costituita, per oltre il 90%, da insetti.

L'area oggetto di intervento, come detto, si pone tra il territorio murgiano, laddove lascia il posto alla Fossa Bradanica e la gravina materana, quindi in un'area in cui si va riducendo la presenza del Falco Naumanni. Difatti il lotto di intervento è escluso dalla perimetrazione SIC-ZPS.

Anche il tipo di coltivazioni in uso in zona non sempre aiutano la diffusione della specie. Infatti mentre in primavera le coltivazioni di cereali risultano ben utilizzate dai grillai, in estate (periodo di nascita e crescita dei pulli, i cuccioli di falchetto), con la trebbiatura e conseguente aratura, questi ambienti riducono notevolmente la loro disponibilità trofica in quanto si trasformano in deserti di terra arata.

Difatti i dati evidenziano come le attività trofiche si concentrino soprattutto nella pseudo-steppa murgiana, dove le disponibilità trofiche sono maggiori (fonte *A scuola con i Falchi – Torre di Nebbia ed. Altamura*).

2g. ASPETTI STORICO-ARCHEOLOGICI E ARCHITETTONICI

Nel lento sollevamento dal mare – della piattaforma delle Murge apulo-lucane si sono verificati corrugamenti e fratture....Così si sono creati i complessi orografici delle gravine, formazioni elevate rispetto al resto delle Murge, attraversate da profondi crepacci sulle cui sponde sono messi a nudo i calcari più teneri. (fonte GIARDINI DI PIETRA. I Sassi di Matera e la civiltà mediterranea, Pietro Laureano - Bollati Boringhieri editore, 2012)

Parlando di Matera non si può non citare Pietro Laureano, che con i suoi studi, ha contribuito alla candidatura Unesco della città.

Il passo citato è interessante perché serve a inquadrare i due elementi di riferimento per l'area di intervento: le Murge e la gravina materana. Il lotto di progetto si trova lungo il confine dei territori di Matera e Santeramo in Colle, in un territorio che è di passaggio, laddove l'altopiano delle Murge scende verso la fossa Bradanica e prima di giungere alla gravina Materana.

E' importante sottolineare questo aspetto perché è ciò che connota il paesaggio e, di conseguenza, la maniera con cui l'uomo l'ha abitato. Questa "terra di mezzo" perde i connotati aspri della Murgia e non ancora ha quelli impervi della gravina. E' un territorio docile, pianeggiante e particolarmente adatto all'agricoltura.

Qui L'ambiente fisico e biologico si è intrecciato, da tempo immemorabile, con la presenza attiva dell'uomo che ha sapientemente modellato il territorio e ha dato vita, attraverso i secoli, ad uno straordinario paesaggio agrario. (fonte A scuola con i Falchi – Torre di Nebbia ed. Altamura, 2010).

Il paesaggio agrario di questo pezzo dell'agro materano è il risultato di una dialettica costante tra l'uomo e la terra che ha caratterizzato da sempre questi luoghi.

E d'altra parte qui trova piena concretizzazione la definizione di paesaggio data dal Codice dei Beni culturali e del Paesaggio (D.L. n42 del 22/10/2004) per il quale esso "è una parte omogenea di territorio i cui caratteri derivano dalla natura, dalla storia umana o dalle reciproche interrelazioni".

I disegni dei muretti a secco che narrano la fatica dell'uomo nel domare questa terra aspra, a valle del costone murgiano, dove la terra diventa più docile e benevola sono meno presenti, raramente servono a delimitare i diversi poderi, che, comunque, qui sono tendenzialmente più ampi di quanto non accada nell'area murgiana. Rimangono, invece, per delimitare le strade principali e/o interpoderali,

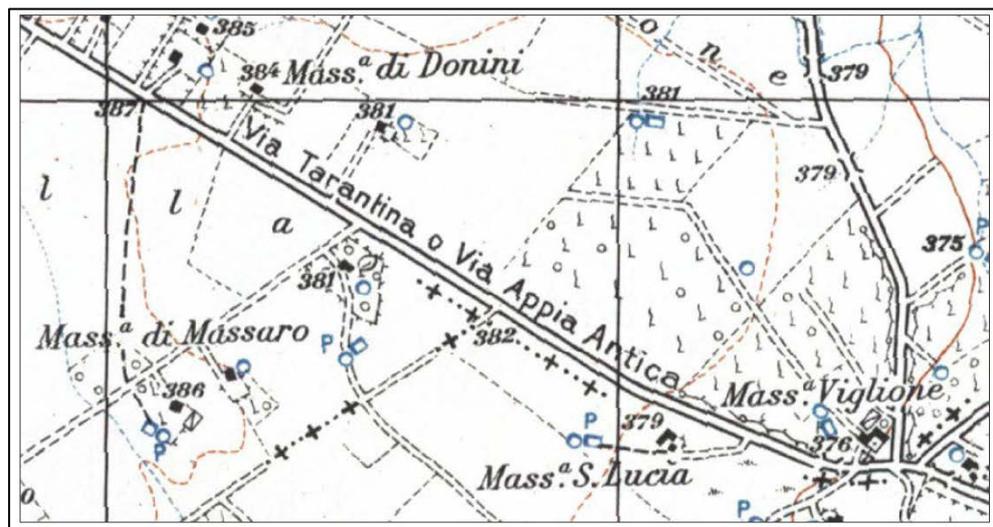
ma perdono, anche nelle dimensioni, l'impatto visivo che hanno quando si procede verso l'area dell'Alta Murgia.

Di maggior valore storico-architettonico, invece, è la masseria Viglione, presente all'intersezione tra la SP 176 e la SP140, al confine con i territori di Santeramo e Laterza.

La masseria non è presente nell'area di intervento e dista da esso circa un chilometro.

L'immobile, edificato dalla famiglia Caracciolo nel XVII secolo, è un esempio di masseria fortificata tipica del territorio murgiano, caratterizzata da torri e garitte per la difesa del territorio. I materiali principali di costruzione sono il tufo e la pietra calcarea. L'importanza storica del manufatto, oltre per il valore architettonico, deriva dalla sua posizione strategica sul territorio.

La masseria Viglione, infatti, si trova sul percorso dell'antica via Appia, coincidente con la SP 140. A questo tratto si è poi sovrapposto il Regio tratturo Melfi-Castellaneta, *arteria che, a partire dal Medioevo, ha ricalcato la strada romana e i cui itinerari, grazie anche al contributo di fonti documentarie di età medievale e moderna, sono ben noti e pubblicati nella Carta dei tratturi, tratturelli, bracci e riposi* (fonte L. Piepoli, *Il tratto della via Appia tra Gravina in Puglia e Taranto: primi dati sulle ricognizioni di superficie nei territori di Altamura, Santeramo in Colle e Laterza-THIASOS 6*, 2017 Edizioni Quasar di Severino Tognon s.r.l.).



Percorso della via Appia tra Gravina e località Candile (Laterza) base IGM 1:25000



Stralcio Foglio I.G.M. 189 II SO (Vallone della Silica) Tra i numerosi Tratturi, Tratturelli e bracci che dopo il mille seguivano i più antichi tracciati preistorici e romani, un ruolo di grande rilievo ebbe il Tratturo Regio Melfi- Castellaneta, denominato anche "Regio Cammino di Puglia". [...] Costituiva uno dei tratturi più importanti presenti nel sud Italia e, sino al XVIII secolo, rivestiva un ruolo importante per il trasferimento delle greggi verso i pascoli statonici (estivi) montani della Lucania interna e lungo l'Ofanto e l'Irpinia.

*Il Tratturo Melfi Castellaneta, in numerosi tratti, ripercorre antiche strade romane, come l'Appia Antica e L'Herculea nella regione del Vulture, intersecando altri innumerevoli tratturi tra la Puglia e la Lucania. (fonte A. Bavusi, V. L'Erario, *Il Cammino di Puglia": il Tratturo Regio Melfi Castellaneta e la via Appia*).*

*La zona viene indicata dalle fonti come area di sosta per i viandanti e transumanti già in epoca antica. Sempre il Bavusi afferma che *I Caracciolo Carafa di Santeramo, acquistarono, nel 1594, il fondo agricolo con l'oliveto e la vigna, dai Padri Agostiniani di Matera, dando in affitto ai privati la taverna che, dal 1838 fino al 1851, venne denominata "Osteria Viglione".* (fonte A. Bavusi, V. L'Erario, *Il Cammino di Puglia": il Tratturo Regio Melfi Castellaneta e la via Appia*).*

2h. ASPETTI SOCIO-ECONOMICI

Matera è una città la cui economia è storicamente votata all'agricoltura, anche se negli ultimi anni l'economia legata al turismo è certamente cresciuta.

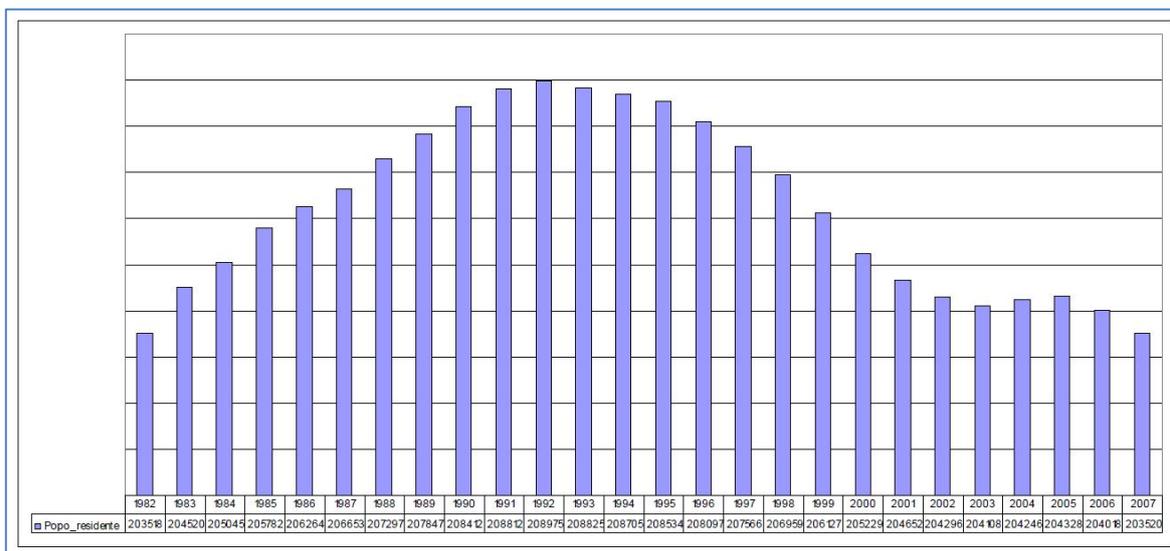
Settore di attività	MATERA		Basilicata		Mezzogiorno		Italia	
	v.a.	%	v.a.	%	v.a.	%	v.a.	%
Agricoltura	6.525	9,9%	17.521	8,9%	483.378	7,4%	981.605	4,3%
Industria	16.852	25,5%	56.186	28,5%	1.519.010	23,3%	6.926.594	30,1%
Altre attività	42.703	64,6%	123.371	62,6%	4.514.027	69,3%	15.080.017	65,6%
Totale	66.080	100,0%	197.078	100,0%	6.516.415	100,0%	22.988.216	100,0%

Numero di occupati per settore di attività (fonte Istat 2006)

Dagli anni '70 Matera ha vissuto un processo di riconversione dell'economia ad artigianale-industriale con lo sviluppo dell'industria del salotto, focalizzato soprattutto nella zona di Jesce, sempre al confine con Santeramo in Colle a circa 5 km dall'area di intervento.

Negli ultimi anni la crisi dell'industria del salotto sta determinando un tiepido ritorno all'agricoltura, soprattutto ad opera delle nuove generazioni, e, come detto, al turismo sotto la spinta della nomina a Capitale della Cultura 2019.

Dai dati del Censimento della Popolazione e delle Abitazioni emerge che il picco della popolazione residente nella provincia di Matera è riscontrato nel 1992, di qui in poi si assiste a una decrescita costante fino ai primi anni 2000.



Andamento popolazione residente provincia di Matera_Dati Istat

A questo punto si nota un incremento della popolazione della città di Matera dovuta alla maggiore attrattività della stessa, e alla contestuale perdita di importanza del settore agricolo.



Andamento popolazione residente città di Matera_dati Istat

Per quanto riguarda il tessuto imprenditoriale, le imprese registrate nel 2006 nel territorio di Matera risultano pari a 19.753 unità. Il settore agricolo da solo assorbe il 43,2% del totale delle imprese contro il 18,1% del dato medio italiano e il 24,7% del Mezzogiorno.

Settori	MATERA		Basilicata		Mezzogiorno		Italia	
	v.a	%	v.a	%	v.a	%	v.a	%
Agricoltura, caccia e silvicoltura	8.542	43,2%	21.523	38,6%	425.354	24,7%	935.127	18,1%
Pesca,piscicoltura e servizi connessi	5	0,0%	7	0,0%	4.430	0,3%	11.627	0,2%
Estrazione di minerali	17	0,1%	61	0,1%	1.783	0,1%	4.151	0,1%
Attività manifatturiere	1.623	8,2%	4.916	8,8%	176.603	10,3%	636.219	12,3%
Prod.e distrib.energ.elettr.,gas e acqua	7	0,0%	29	0,1%	858	0,0%	3.160	0,1%
Costruzioni	1.991	10,1%	6.427	11,5%	204.402	11,9%	750.324	14,5%
Commercio e riparazioni	4.536	23,0%	13.357	24,0%	552.551	32,1%	1.423.804	27,6%
Alberghi e ristoranti	705	3,6%	2.237	4,0%	75.248	4,4%	258.849	5,0%
Trasporti,magazzinaggio e comunicazioni	459	2,3%	1.548	2,8%	53.643	3,1%	193.445	3,8%
Intermediazione monetaria e finanziaria	208	1,1%	683	1,2%	26.304	1,5%	101.741	2,0%
Attività immobiliari..noleggio,informatica e ricerca	818	4,1%	2.435	4,4%	98.717	5,7%	545.343	10,6%
Publ.amministrazione e difesa; assic.sociale obbligat	0	0,0%	1	0,0%	28	0,0%	72	0,0%
Istruzione	94	0,5%	258	0,5%	7.285	0,4%	18.076	0,4%
Sanita' e altri servizi sociali	62	0,3%	200	0,4%	9.600	0,6%	23.276	0,5%
Altri servizi pubblici,sociali e personali	619	3,1%	1.947	3,5%	71.537	4,2%	225.853	4,4%
Servizi domestici presso famiglie e convivenze	0	0,0%	0	0,0%	4	0,0%	7	0,0%
Imprese non classificate	67	0,3%	97	0,2%	13.950	0,8%	27.204	0,5%
Totale	19.753	100,0%	55.726	100,0%	1.722.297	100,0%	5.158.278	100,0%

Totale imprese attive_fonte infocamere 2006

Si noti il dato rispetto alla media nazionale, a riprova dell'importanza del settore agricolo per la città.

Altro valore significativo è rappresentato dall'indice di vecchiaia, dato dall'incidenza della popolazione in età avanzata (oltre 65 anni) rispetto alla

popolazione in età giovanile. Il dato della provincia di Matera, rispetto a quello regionale, evidenzia una maggiore anzianità della popolazione.

Provincia	Popolazione residente		Indice (%)
	Età maggiore di 65 anni	Totale	
Potenza	76.552	387.818	12,0
Matera	36.659	203.520	18,0
Basilicata	113.211	591.338	19,1

Popolazione residente_Fonte Istat 2007

Dai dati fin qui elencati si notano due criticità principali, la migrazione della popolazione dalla provincia alla città e l'invecchiamento della stessa. Rimane, comunque, l'importanza del settore agricolo per l'economia locale.

3. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

Il presente capitolo si propone di valutare gli impatti del progetto (CO_2)² sulle componenti ambientali sin qui analizzate e la compatibilità rispetto agli strumenti programmatici territoriali ed urbanistici insistenti sull'area.

Verranno analizzati i probabili impatti rilevanti su dette componenti, sia in fase di cantiere, sia in fase di esercizio dell'impianto e di dismissione dello stesso.

Per ogni componente si sono descritti e analizzati gli elementi del progetto che possono avere impatto su detta componente. Se ne è stimato l'impatto sulla base dei dati tecnici e normativi disponibili e su valutazioni comparative basate su analogie di progetto.

3a. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO E INSERIMENTO URBANISTICO

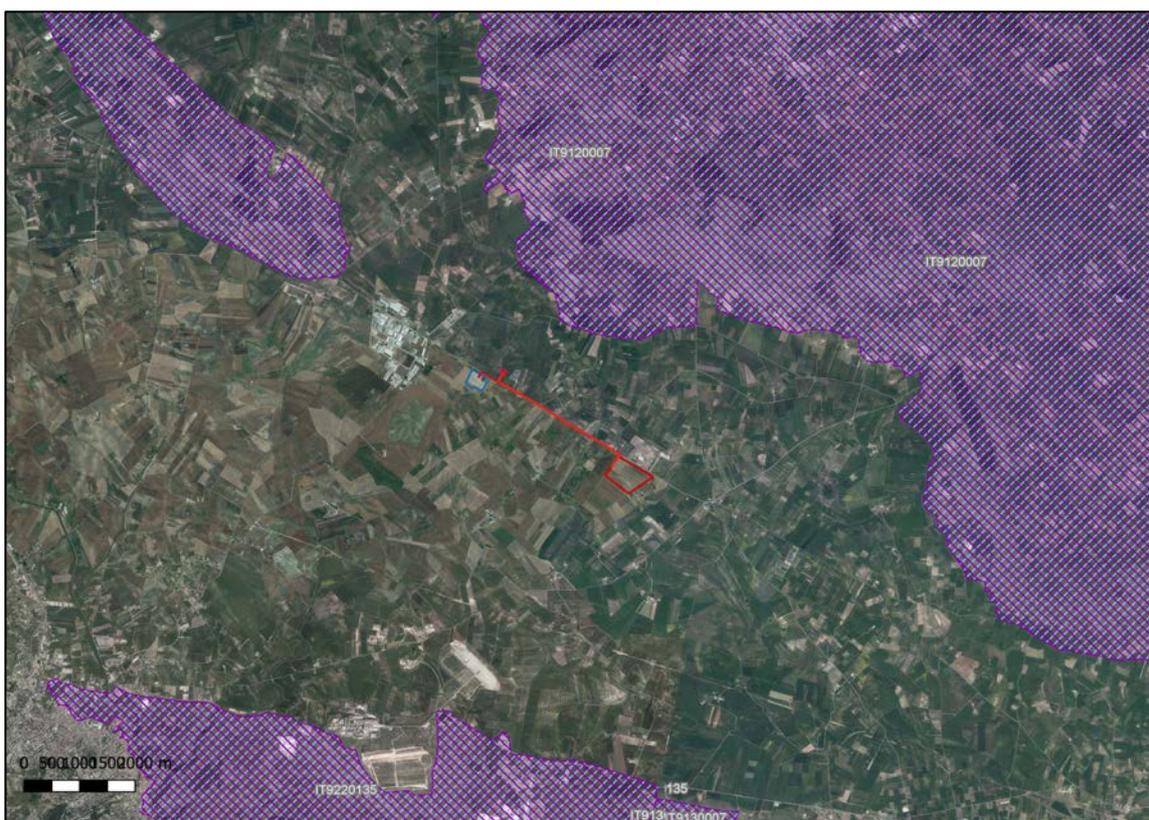
Parchi e aree protette

Il quadro delle aree protette si compone della presenza a sud e a nord dell'area di aree appartenenti ai siti Natura 2000, l'IT9120007 e l'IT9220135.

Il primo è il sito Murgia Alta, in territorio materano, a circa 2 km dal lotto di intervento. Il territorio, oltre ad essere SIC per gli importanti ambienti seminaturali a dominanza erbacea (codici 6210 e 6220 dell'Allegato I della Direttiva habitat), è un sito ZPS fondamentale per la presenza del Falco Naumanni.

Il secondo sito è la Gravina di Matera. L'area del SIC risulta caratterizzata prevalentemente da rupi, estese formazioni prative (prevalentemente secondarie) e da frammenti forestali (querreti semicaducifogli a dominanza di fragno). Ospita 8 habitat (62A0 e 9340 i più vicini al lotto di intervento). Anche in questo sito è presente il Falco Naumanni.

L'area oggetto di intervento non ricade all'interno dell'area vincolata.



Sito Natura2000_ Stralcio QGIS

Nella parte del territorio di Matera il sito SIC-ZPS presenta un buffer di 5 km rispetto ai confini dell'area vincolata, che rappresenta una ulteriore fascia di protezione. Come da stralcio di seguito riportato, il buffer interseca il lotto lungo un angolo nella parte meridionale.



Il buffer di 5 km è stato inserito nel PRG di Matera a seguito di prescrizione regionale (Fascia di protezione delle aree SIC e ZPS “Gravina di Matera” Del C.R. Basilicata 15.02.2005 n.927). L’area buffer non presenta una regolamentazione specifica, per cui si è fatto riferimento direttamente alle Misure di tutela e Conservazione della rete Natura 2000 (estratto dalla DGR n.951/2012 e DGR n.30/2013). Analizzandone le prescrizioni si esprimono le seguenti considerazioni:

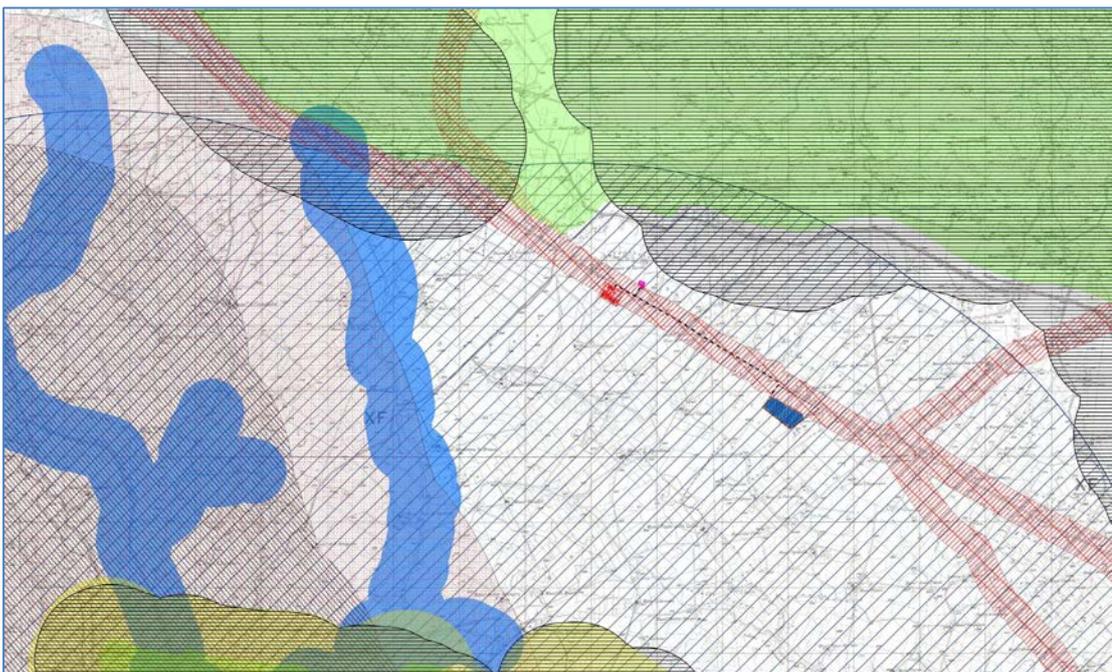
- Persino nelle aree direttamente interessate dal vincolo SIC-ZPS non c’è divieto esplicito di realizzazione di impianti fotovoltaici. Sono, invece, espressamente vietati gli impianti eolici (pag. 3)
- Per la fascia di rispetto (qui ancora riportata a 1000m) viene richiesta Valutazione di incidenza obbligatoria solo per gli impianti eolici di potenza maggiore di 1 MW(pag. 3)
- Si incentivano *sistemi di irrigazione finalizzati al risparmio idrico e all’ottimizzazione delle risorse, a livello aziendale* (pag.4)
- Richiesto il *Monitoraggio delle popolazioni di entomofauna di interesse comunitario* (pag.4)
- Si chiede di *Incentivare il restauro, il ripristino e la conservazione degli elementi di continuità ecologica (siepi, filari, muretti a secco, ecc.) degli agro ecosistemi e del paesaggio agrario mediante l’attivazione di contributi per i corridoi ecologici* (pag.5)
- *Incentivazione per favorire l’integrazione verticale finalizzata a comporre segmenti di filiere di prodotti agroalimentari tipici delle aree SIC e aree limitrofe, storicamente ad esse collegate* (pag. 6)
- *Incentivazione per il restauro, ripristino e mantenimento degli elementi di continuità ecologica e delle aree contigue, per la tutela del paesaggio e mosaico agrario* (pag. 6)
- *Incentivazione per l’agricoltura e la zootecnia biologica (Reg CEE 834/07 e 889/08) o per sistemi di produzione a basso impatto ambientale e/o integrata nel rispetto dei disciplinari regionali vigenti (incluso PSR), nonché per le tecniche di coltivazione e allevamento tradizionale*(pag.6)
- *Misure di integrazione per promuovere lo sviluppo del turismo rurale finalizzato ad integrare il reddito agricolo, sostenere l’agricoltura quale presidio del territorio, e fornire ospitalità rurale contribuendo alla promozione turistica del territorio* (pag. 6)

- *Monitoraggio permanente nelle aree vulnerabili di potenziali contaminanti ambientali di origine agricola (nitrati, fosforo, prodotti fitosanitari e fitofarmaci) (pag. 6)*
- *Si richiede, in caso di presenza di impianti eolici entro un buffer di 3 km dall'area SIC, un monitoraggio periodico dell'avifauna (pag. 32)*
- *Richiesta la Realizzazione di passaggi e dispositivi tecnici finalizzati all'attraversamento delle infrastrutture da parte della fauna selvatica (pag. 32)*
- *Incentivare l'eliminazione delle recinzioni a rete esistenti e/o la sostituzione con recinzioni a filo, al fine di eliminare le barriere per la fauna (pag.32)*

Da questa analisi, non si riscontrano motivi ostativi all'intervento in progetto, né nell'area direttamente interessata dal vincolo SIC/ZPS né, a maggior ragione, ai margini dell'area buffer di 5 km. Al contrario, le opere connesse al nocciolo, come già descritte e come ulteriormente specificato ai capitoli successivi, vanno incontro alle richieste espresse dal documento.

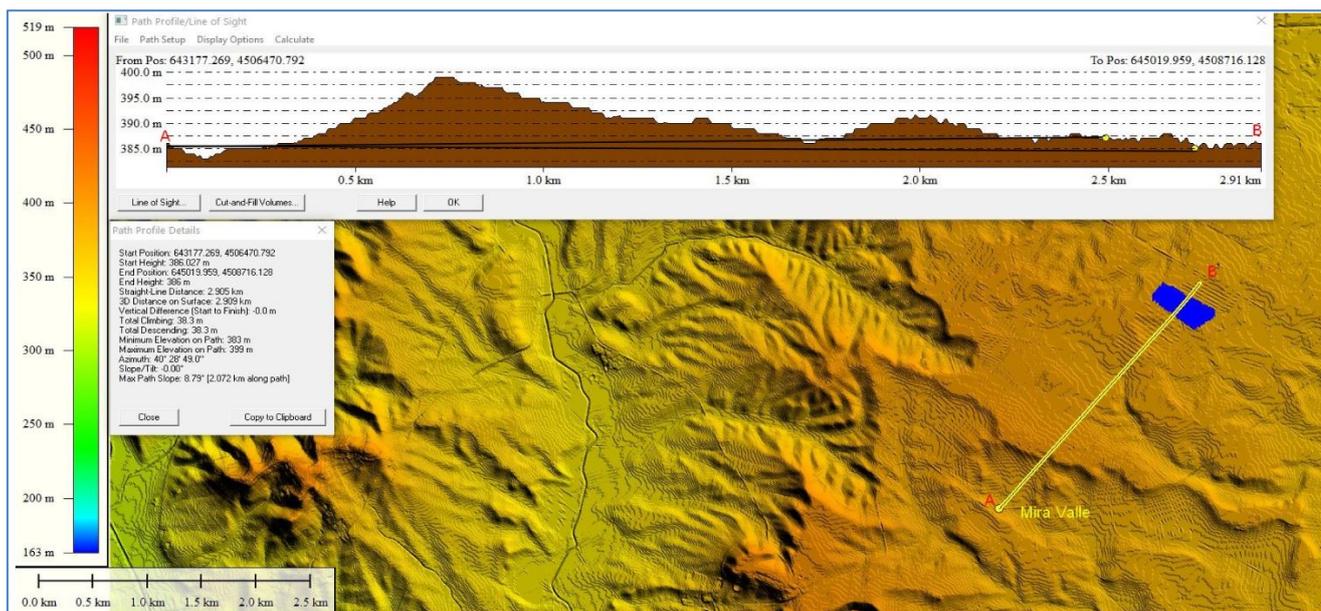
Interferenze aree L.R. 54/2015

Per quanto riguarda le aree di cui alla L.R. 54/2015, il lotto di intervento rientra, nella fascia buffer di 8 km dal perimetro del Parco archeologico storico naturale delle chiese rupestri del materano.

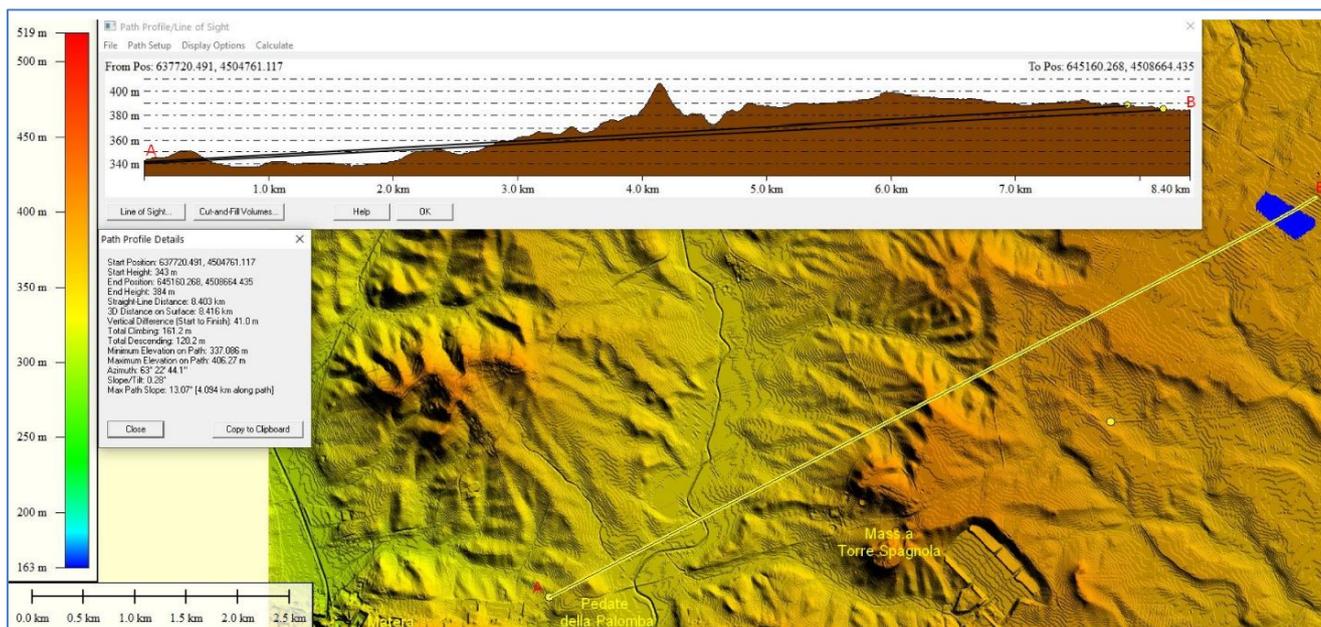


Stralcio Carta dei Vincoli L.R. 54/2015

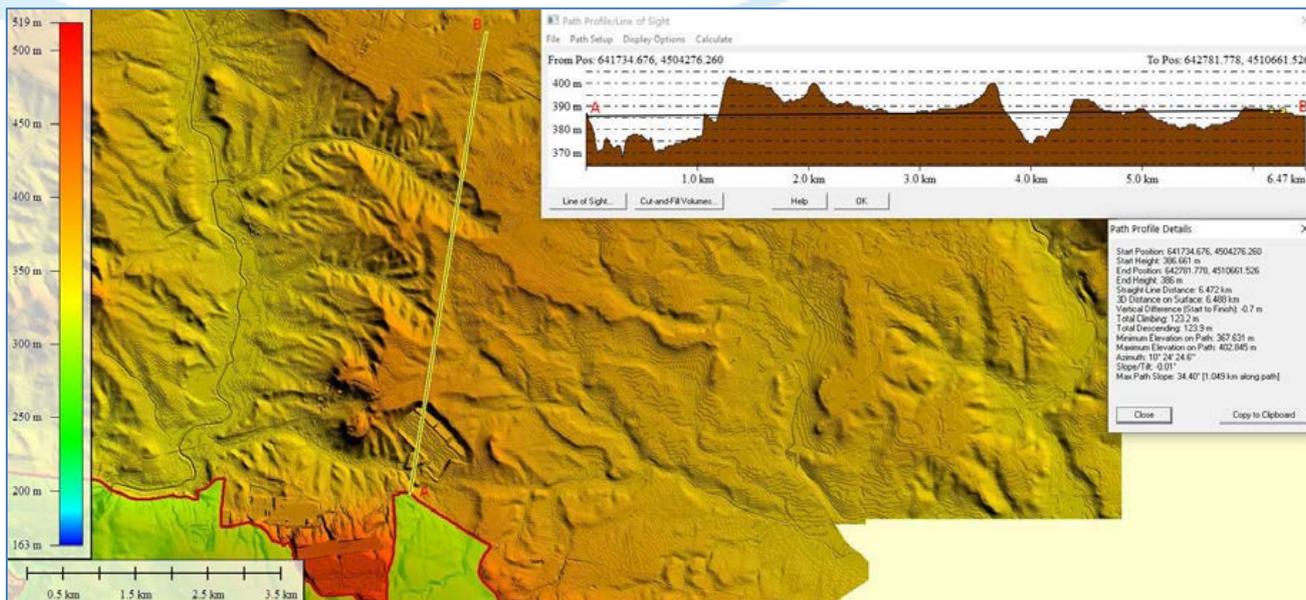
A tal riguardo si evidenzia che l'orografia dell'area e la distanza del sito di intervento dal perimetro del Parco è tale che non è rilevabile alcuna interferenza visiva tra i due punti. A tal proposito si riporta parte dell'analisi di intervisibilità (allegata alla documentazione) che dimostra in maniera oggettiva quanto detto. Né il sito, né la sottostazione possono interferire visivamente né con il parco né, tantomeno, con la stessa città di Matera.



Intervisibilità a una distanza di circa 3 km



Intervisibilità a una distanza di circa 8 km ai margini della città di Matera



Intervisibilità tra la sottostazione e il margine del Perimetro del Parco delle Chiese Rupestri

Risulta evidente, dalle precedenti analisi, che la morfologia del territorio rende impossibile la seppur minima interferenza tra l'impianto e il Parco.

A conferma di quanto detto si riporta un parere favorevole del 2013, di approvazione di un parco eolico nella stessa area, in territorio lucano. Come da verbale è stata la stessa Soprintendenza a richiedere lo spostamento della Stazione Utente in prossimità della Stazione Terna, proprio per mitigare l'impatto paesaggistico, trattandosi di area nelle vicinanze di insediamento produttivo e già compromessa paesaggisticamente.

- la terza conferenza di servizi, tenutasi in data 22 ottobre 2012 a seguito dell'avvenuto sopralluogo e dell'espressione del parere positivo da parte della Soprintendenza per i beni Architettonici e Paesaggistici, è stata aggiornata per dar modo alla società di predisporre in dettaglio e renderne edotti gli enti interessati dal procedimento, la proposta di un possibile spostamento della stazione utente in prossimità della stazione Terna, con la riduzione, dai 2,00 km previsti a circa 100 mt., del cavidotto in AT, proposta fatta propria dai partecipanti alla conferenza in quanto migliorativa ai fini della tutela delle valenze paesaggistiche ed ambientali;
- nel corso del procedimento è stata prescritta, nel giudizio favorevole di compatibilità ambientale, la riduzione del numero di aerogeneratori da 10 a 9, con l'eliminazione dell'aerogeneratore denominato A01 e la realizzazione, ai fini dell'accesso al sito, dell'attraversamento del tratturo Gravina – Matera secondo la modalità in rilevato.

A questo punto l'arch. Labella dà lettura del verbale relativo alla conferenza di servizi del giorno 22 ottobre 2012, i cui contenuti erano già stati esplicitati nella premessa e chiede alla società di illustrare brevemente la nuova proposta progettuale.

I presenti confermano i contenuti del succitato verbale.

L'ing. Guastamacchia, in rappresentanza della società, illustra la nuova soluzione progettuale consistente, come già anticipato nella precedente conferenza di servizi, nello spostamento della stazione utente nelle immediate vicinanze della SE denominata "Matera" e nella riduzione del percorso del cavidotto in AT da 2,00 km ad appena 100 mt, soluzione migliorativa dell'impatto dell'impianto sull'ambiente.

L'arch. Labella dà atto, come già evidenziato nel precedente verbale dai partecipanti alla relativa conferenza di servizi, che tali variazioni progettuali non sostanziali incidono positivamente sul conseguimento della tutela delle valenze paesaggistiche ed ambientali in quanto l'ubicazione della stazione utente in prossimità della SE interessa terreni nelle immediate vicinanze di aree destinate agli insediamenti produttivi e già compromesse paesaggisticamente dalla presenza delle infrastrutture di Terna.

Stralcio parere favorevole Parco Eolico Meltemi srl



Immagini area stazione Terna (aprile 2021)

Risulta evidente, dalle immagini sopra riportate il carattere di insediamento produttivo dell'area.

A ulteriore supporto di quanto sinora esposto, si riporta il parere positivo con prescrizioni emesso dal Dipartimento Ambiente ed Energia della Regione Basilicata - Ufficio Parchi, Biodiversità e Tutela della Natura in data 17/02/2020 prot. 0028128/23AE, relativamente alla realizzazione di un impianto fotovoltaico da 20MW distante ca. 7km dal sito Unesco e quindi in area buffer.

Ci si riferisce al progetto "Barberio S.r.l.", localizzato in Basilicata, all'interno dell'area buffer in parola, parimenti distante dal sito Unesco (7 km). Progetto di fotovoltaico a terra, e non di agrivoltaico, come quello in oggetto.

Nel proprio parere positivo con prescrizioni, conferma che una distanza superiore a km 5 risulta assolutamente compatibile a garantire la conservazione del sito dei "Sassi e delle Chiese Rupestri".

Più precisamente il parere recita:

"... Omissis

ESITO:

Dall'esame/valutazione della documentazione attualmente prodotta, l'Ufficio Parchi, Biodiversità e Tutela della Natura, rilevando distanze superiori ai 5 Km delle aree di progetto dal perimetro del Parco Archeologico, Storico, Naturale delle Chiese Rupestri del Materano nonché dalle ZSC, ZPS e nuovi pSIC di RN2000 Basilicata;

per quanto di propria competenza esprime parere favorevole alla realizzazione del Progetto di un impianto fotovoltaico di potenza nominale pari a 20 MW, denominato "BARBERIO da realizzarsi in agro del Comune di Matera (PZY - Proponente BARBERIO s.r.l." subordinandolo all'osservanza delle prescrizioni/indicazioni ed alla redazione degli studi sopra espressi.

... omissis"

Va, altresì, evidenziato che l'individuazione delle aree e dei siti non idonei non deve, dunque, configurarsi come divieto preliminare, ma come atto di accelerazione e semplificazione dell'iter di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio (DM 10.09.2010, All. 3).

Tanto più che la stessa L.R. 54/2015 nei "Criteri e modalità di utilizzo Allegato B" afferma che "La cartografia di sintesi dell'allegato B che individua siti e aree non idonee all'istallazione d'impianti alimentati da fonti rinnovabili è da considerarsi

non esaustiva per l'indisponibilità di alcuni dati in formato vettoriale e/o validati al momento della sovrapposizione degli strati informativi. Pertanto, la redazione dei progetti dovrà essere legata ad ulteriori verifiche e valutazioni di compatibilità del sito prescelto sulla base di studi condotti in scala adeguata riferiti all'insieme delle aree e siti non idonei riconducibili alle macro aree tematiche riportate nell'allegato A" E dunque l'Amministrazione procedente dovrà effettuare una valutazione specifica dell'impatto del progetto non essendo sufficiente l'essere ricompresi in una perimetrazione, tra l'altro così estesa.

A tal proposito giova citare la recente del TAR Puglia secondo cui "non sono ammissibili aprioristiche interdizioni estese ad intere porzioni di territorio, dovendosi comunque operare, anche nelle ipotesi in cui si tratti di aree di particolare pregio ambientale e/o paesaggistico, un bilanciamento in concreto dei diversi interessi contrapposti (da un lato i valori, come detto, di carattere ambientale/paesaggistico, dall'altra quelli alla produzione di energia nonché alla salubrità ambientale)" (TAR Puglia, Lecce, I^a Sezione, 14.112.2011, n. 2156).

E dunque la valutazione deve tenere in considerazione che il progetto non è locato all'interno della perimetrazione del sito Unesco ma ai margini dell'area buffer, vicino ad area industriale e a una stazione deputata all'immissione di energia da fonte rinnovabile di cui, inoltre, è stato autorizzato l'ampliamento.

Riguardo, poi, il buffer di 200 m dal tratturo, si sottolinea che né l'impianto agrivoltaico né la sottostazione insistono sull'area in oggetto. E per quanto riguarda l'attraversamento in sotterraneo del cavidotto, da effettuarsi tramite TOC, il medesimo tratto otteneva parere favorevole dal MIC nel 2021 in due distinti procedimenti.

Beni archeologici:

Il collegamento tra la stazione di trasformazione AT/MT (Puglia) e la stazione RTN "Matera" (Basilicata) avverrà mediante la posa di un cavidotto AT che nel tratto finale ricade in territorio lucano. Tale tratto coincide con il Regio Tratturo Melfi-Castellaneta, Bene Archeologico - Tratturi ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs. n.42/2004 e tutelato ai sensi del DM 15.06.1976, DM 20.03.1980 e DM 22.12.1983.

Dall'esame degli elaborati progettuali si rileva che per quanto concerne la posa del cavo AT l'attraversamento della S.P. 140 e del tratturo (Melfi-Castellaneta), sarà effettuata mediante trivellazione orizzontale controllata (TOC), che consente di evitare scavi a cielo aperto, riducendo quindi l'impatto dell'intervento sul suolo. " (cfr. 05_FCMWLY7_SintesiNonTecnica). Per quanto attiene la tutela archeologica, non si rilevano pertanto motivi ostativi all'intervento.

PARERE MIC 10/03/2021|0007847-P e 10/03/2021|0007839-P

Tuttavia la società proponente, a maggior tutela del sito, ha già richiesto l'attivazione della procedura di cui all'art. 25 comma 8 del DLgs 50/2016 (procedura di verifica preventiva dell'interesse archeologico) e DPCM 14/02/2022 (Approvazione delle linee guida per la procedura di verifica dell'interesse archeologico e individuazione di procedimenti semplificati).

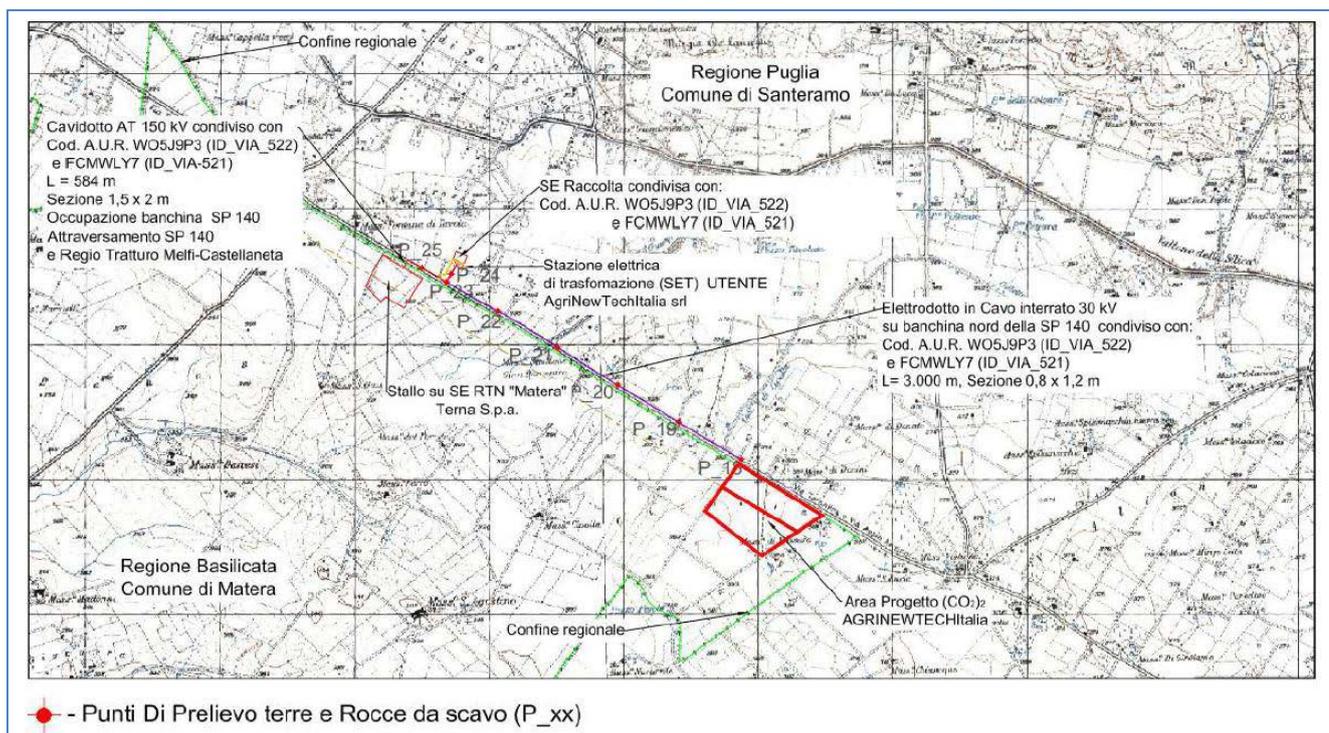
In relazione all' interferenza del progetto con le aree L.R. 54/2015, a seguito dell'analisi condotta si esclude impatto negativo sulle suddette componenti.

Carta dei Vincoli Idrogeologici

Si riporta, nel presente capitolo, l'analisi delle caratteristiche idrogeologiche dell'area di intervento alla luce di quanto previsto dal PAI, i cui dettagli sono presenti nello studio di compatibilità idraulica, allegato alla documentazione di progetto.

Da un punto di vista idrogeologico l'area oggetto di studio ricade a monte del Fiume Lato. Il bacino è stato ampiamente studiato dall'Autorità di Bacino della Puglia nella Relazione di Piano e nel Progetto P.O. FERS 2007 - 2013 ASSE II "Miglioramento del Sistema dell'informazione, del monitoraggio e del controllo nel settore della difesa del suolo", pertanto è stato possibile acquisire molti dati direttamente da detti studi.

Topograficamente, l'area ricade nella Tavoletta II SO "Vallone della Silica" del Fg° 189 della Carta Topografica d'Italia scala 1:25.000.

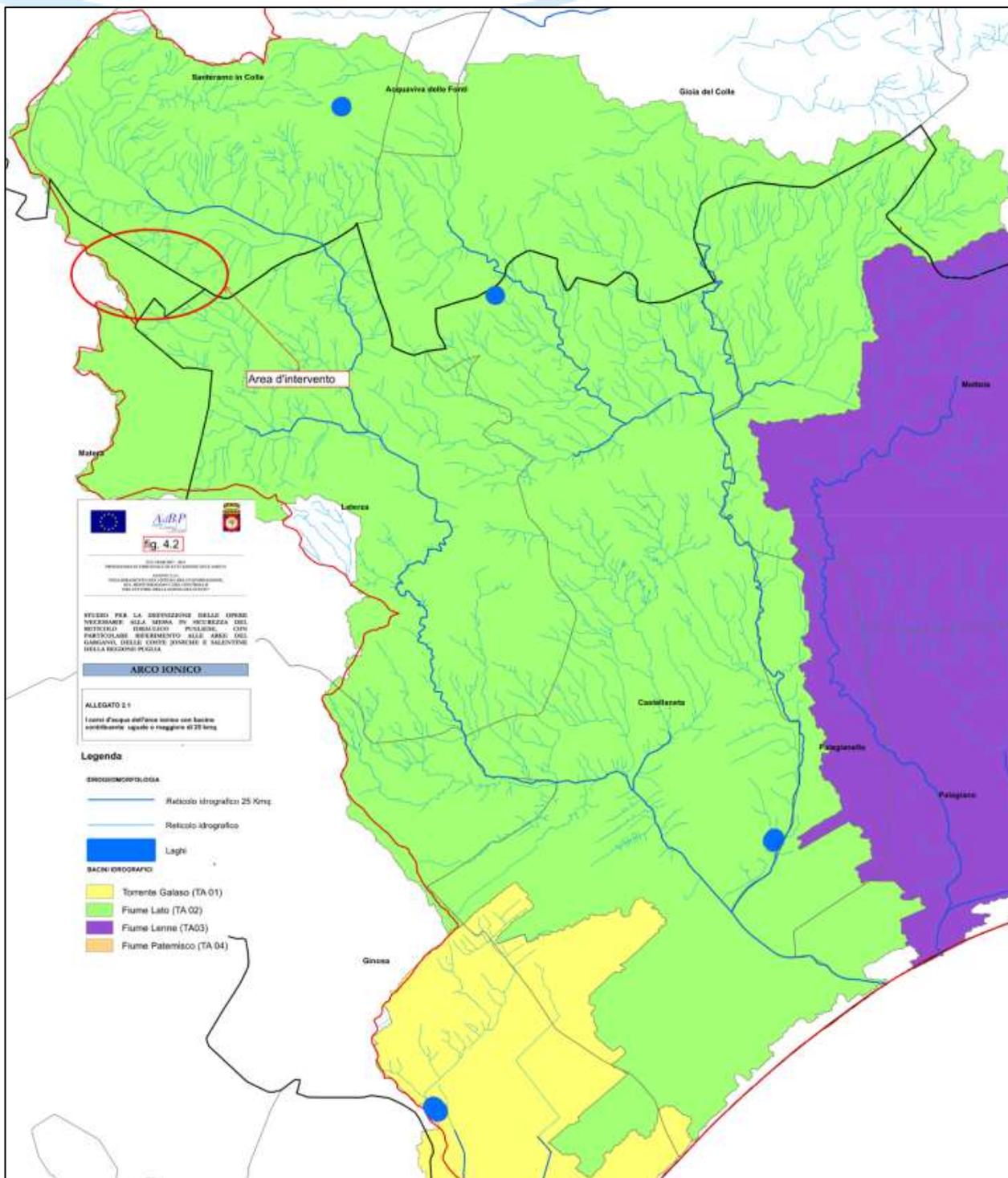


Stralcio Foglio I.G.M. 189 II SO (Vallone della Silica)

L'area in esame, è compresa tra l'altopiano delle Murge e la fascia costiera. La morfologia dell'area è contraddistinta dalla presenza di depressioni e bacini di modeste dimensioni, alcuni a carattere endoreico, separate da rilievi collinari. Le linee d'impiuvio dei bacini chiusi, sono di breve estensione e terminano in corrispondenza di doline o di grossi polje nel cui fondo, al disotto della coltre di terra rossa, possono rinvenirsi cavità carsiche ("inghiottitoi" e/o "Gravi").

I sopralluoghi effettuati nella zona, in esame, hanno evidenziato in alcuni tratti la presenza brusche interruzioni e/o marcati avvallamenti della superficie topografica; l'area ha una pendenza in direzione da Nord a NE comprese tra 1% e il 3%, l'intervento è ubicato al margine del reticolo, parzialmente antropizzato. L'area d'intervento nella parte iniziale del bacino Lato, è situata in destra idraulica di un Canale Collettore di Bonifica, non sono evidenti i solchi erosivi, nè sono evidenti segni di erosione, esclusivamente in occasione di forti eventi metereologici vengono a crearsi in modo evidente gli impluvi, l'area è stata dettagliatamente studiata e rilevata.

Dall'analisi delle carte redatte dalla Autorità di Bacino della Puglia, risulta che le aree interessate dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico e dalla connessione alla rete, non rientrano nelle aree a pericolosità idraulica e aree a rischio.

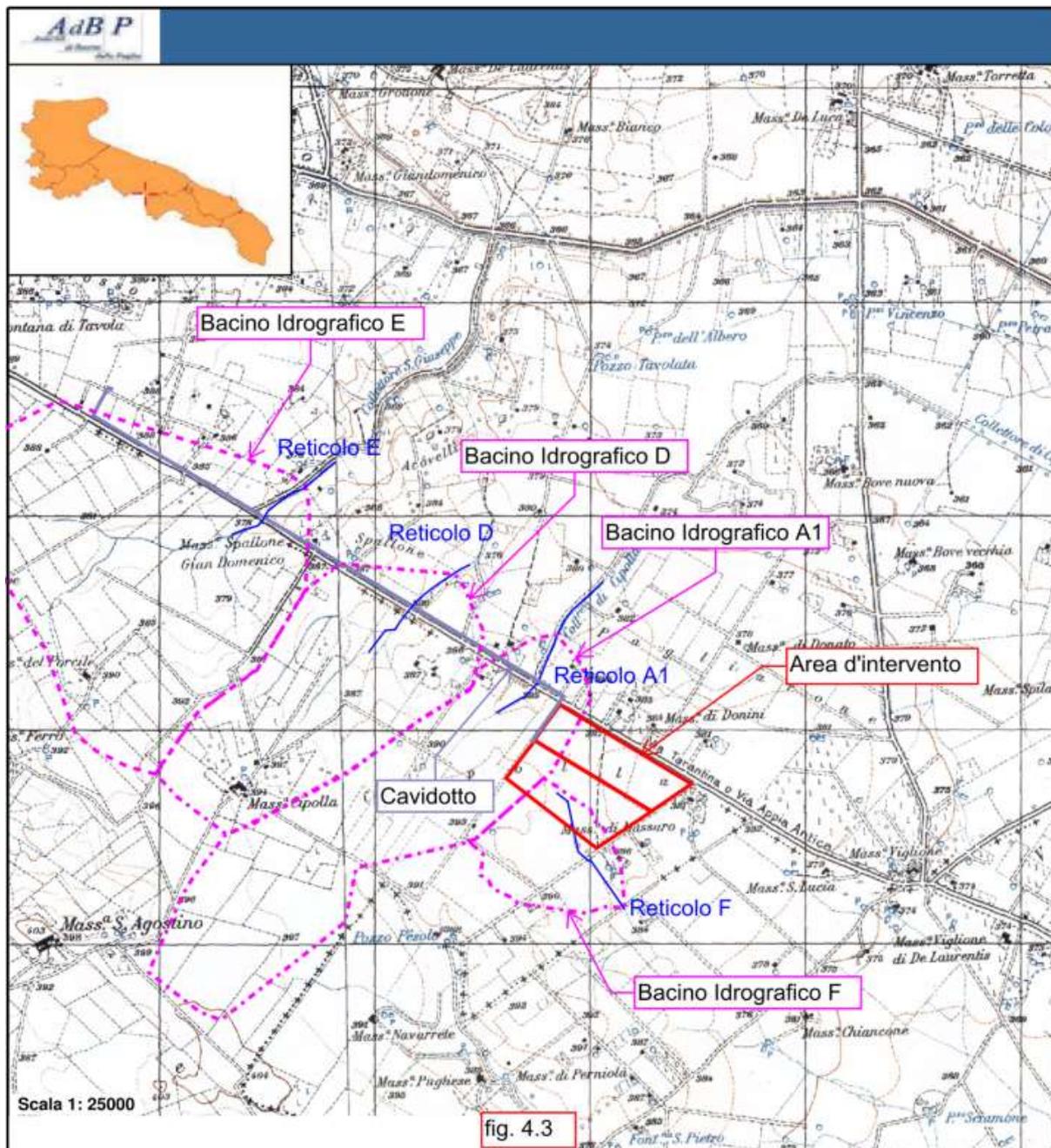


Stralcio carta Adb

Lo studio ha analizzato eventuali incidenze che il Progetto può avere sul deflusso delle acque, nell'area adiacente il corso d'acqua.

Dato che, in questo caso, non è presente una perimetrazione che definisca il livello di rischio idraulico nella zona circostante, è necessario verificare

l'interferenza tra l'intervento a realizzarsi e il reticolo idrografico determinato dalla Carta *Idrogeomorfologica* e dalla *carta IGM*.

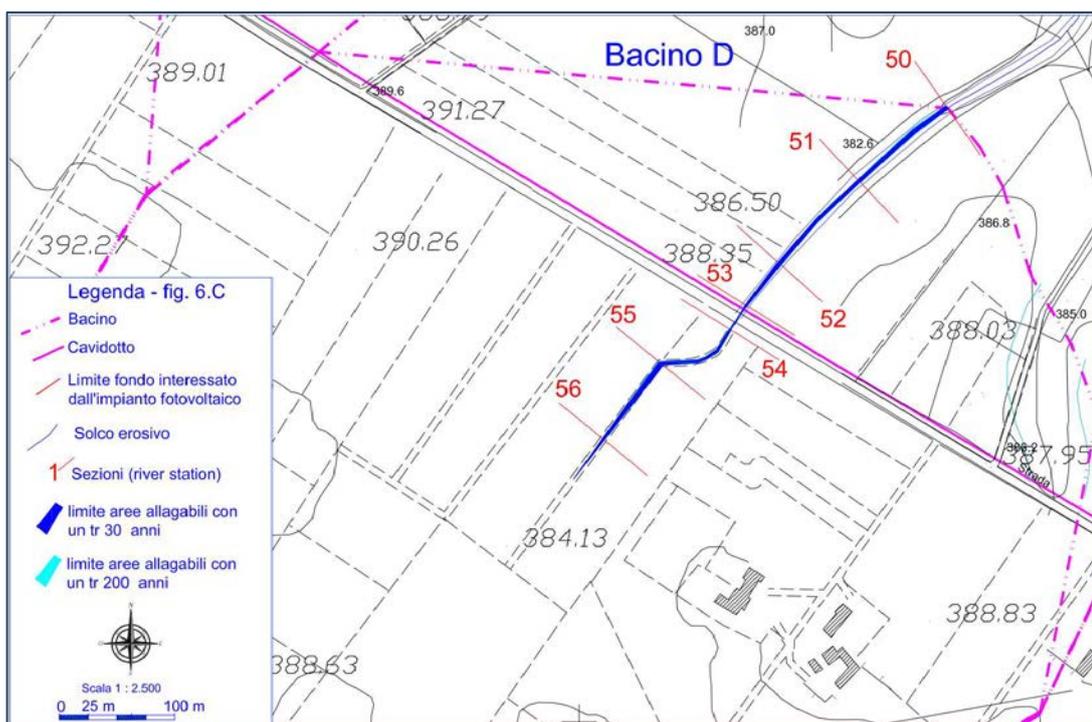
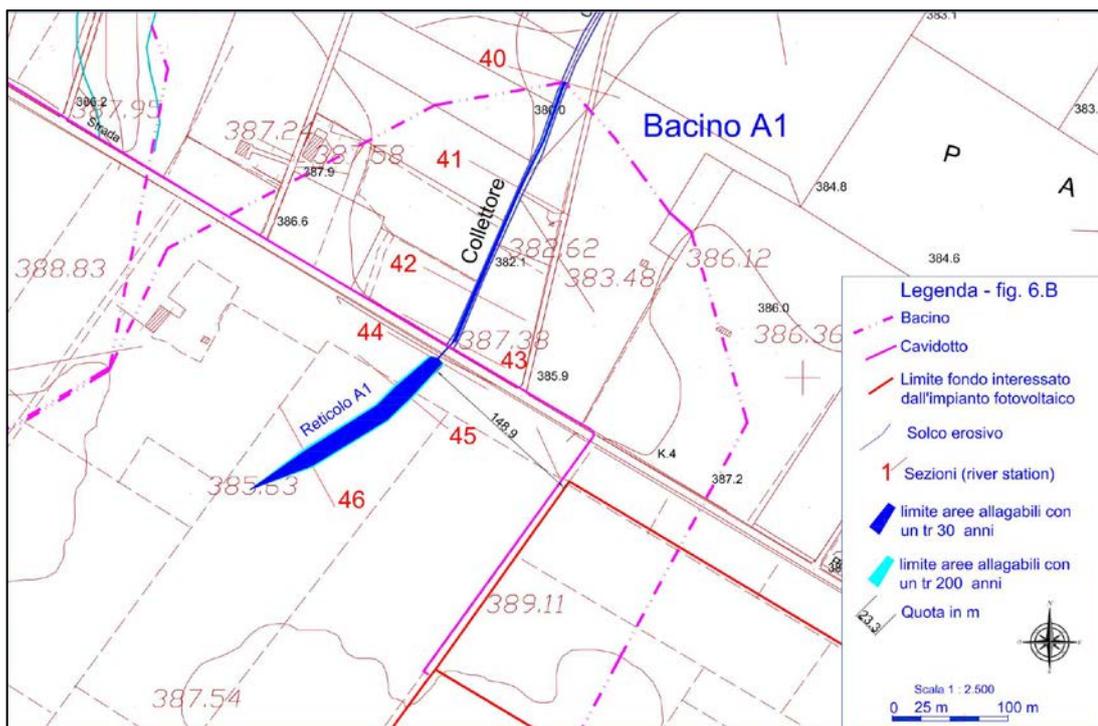


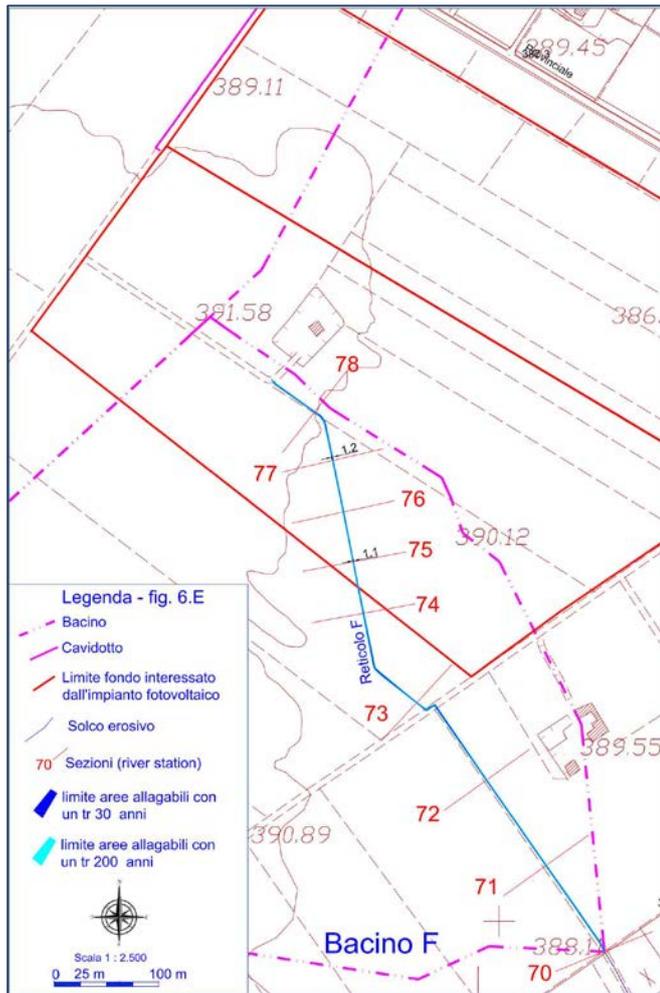
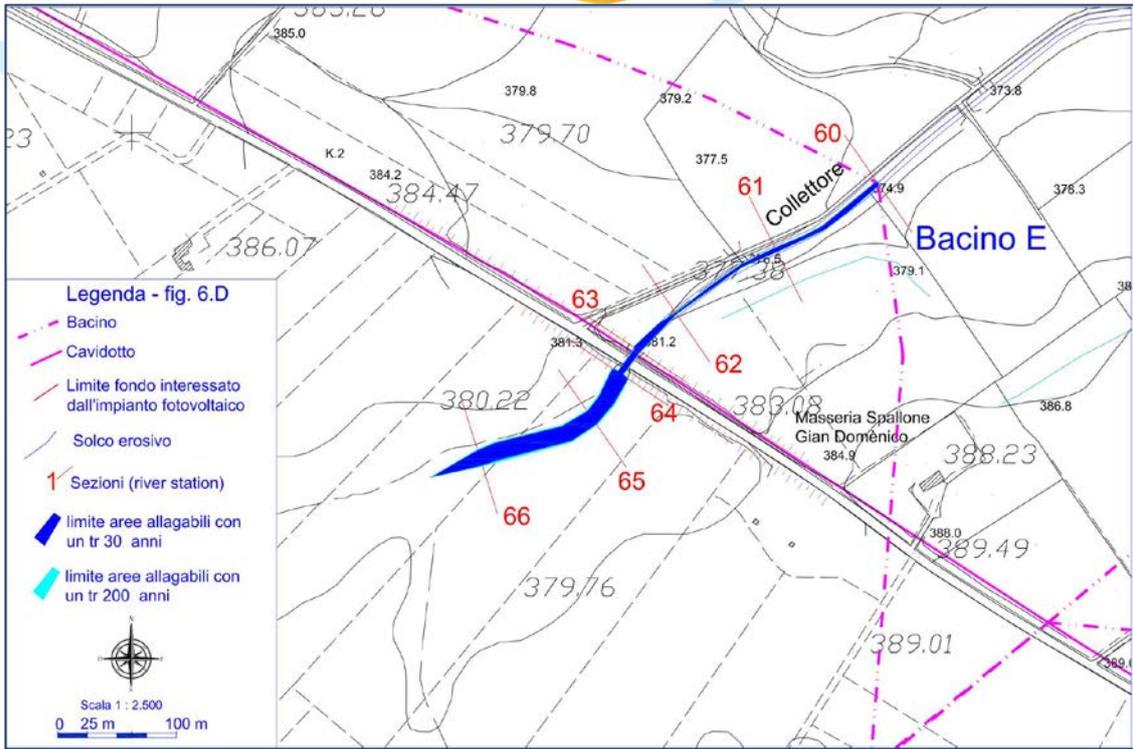
Stralcio IGM con indicazione bacini idrografici

L'area dell'intervento è caratterizzata dalla presenza di quattro reticoli denominati *Reticolo A1*, *Reticolo D*, *Reticolo E* e *Reticolo F*.

Il Modello pluviometrico rappresentativo degli afflussi meteorici per i vari bacini presenti, è stato calcolato con tempo di ritorno di 30, 200 e 500 anni.

Nelle figure seguenti sono riportate le aree allagabili con tempi di ritorno pari a 30 e 200 e, come possiamo notare, l'impianto è interessato dal reticolo F, trattasi di un modesto canale di scolo interpoderale che intercetta le acque in occasione delle piogge intense, mentre il cavidotto di connessione alla rete se pur interseca i reticoli lo fa a quote diverse senza interferenze e senza aumenti del rischio idraulico.





PRG

Piano Regolatore Generale del comune di Matera

L'area è inquadrata in zona AA (Aree Agricole Extraurbane) di PRG. In tale area le *prescrizioni per la progettazione e l'esecuzione delle opere di trasformazione per l'attrezzamento dello spazio extraurbano sono finalizzate a contribuire alla riqualificazione ecologica e paesaggistica dei singoli elementi di origine naturale ed antropica compresi nello spazio extraurbano.*

L'intervento previsto, dunque, risulta compatibile con le indicazioni prescritte dal Piano e coerente con gli utilizzi funzionali ammissibili.

PPR

Piano Paesaggistico Regionale-Basilicata

Per quanto riguarda il PPR della Regione Basilicata, il tratto di strada della SP140 lungo il quale è sito l'impianto e relative opere di connessione, è parallelo al Regio Tratturo Melfi Castellaneta, corrispondente al n. 21 della Carta dei tratturi, traturelli, bracci e riposi, che viene individuato come Bene Archeologico-Tratturi ai sensi dell'art. 10 del Dlgs n.42/2004.

E' previsto un buffer di 200 m come fascia di rispetto. All'interno di quest'area il progetto prevede esclusivamente la piantumazione del nocciolo, inoltre, proprio nell'ottica di ridurre l'incidenza delle operazioni di scavo, per quanto concerne la posa del cavo AT, e per l'attraversamento della S.P.140 e del tratturo, sarà effettuata la trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.), che consente di evitare scavi a cielo aperto, riducendo, quindi, l'impatto dell'intervento sul suolo. L'intervento previsto, dunque, risulta compatibile con le indicazioni prescritte dal Piano e coerente con gli utilizzi funzionali ammissibili.



Stralcio PPR Basilicata

PPTR

Piano Paesaggistico Territoriale Regionale-Puglia

Per quanto concerne il PPTR della Regione Puglia, il lotto confina a nord con la SP 140, percorsa anche dalle opere di connessione.

Questo tratto, che rappresenta il confine settentrionale del territorio di Matera, ricade all'interno delle Strade a valenza paesaggistica (art. 143, comma 1, lett. e del Codice / art. 85 del PPTR), facendo, quindi parte delle **Componenti dei Valori Percettivi**, categoria **Ulteriori Contesti** del PPTR (art. 84).

Ricade, inoltre, all'interno delle Testimonianze della Stratificazione Insediativa (art.143, comma 1, lett. e del Codice), nello specifico Aree appartenenti alla rete dei Tratturi e relativa area di rispetto (trattasi del Regio Tratturo Melfi-Castellaneta). Rientra, dunque, tra le **Componenti culturali e insediative** (art. 143, comma 1, lettera e, del Codice / art. 74 del PPTR) e, quindi, fa parte degli **Ulteriori Contesti** del PPTR.

Per quanto riguarda l'area di rispetto del tratturo (Componenti culturali e insediative), il progetto non prevede l'installazione di moduli fotovoltaici, ma, in linea con quanto raccomandato dalle NTA del PPTR, *al fine del perseguimento della tutela e della valorizzazione delle aree appartenenti alla rete dei tratturi*, non sarà alterata l'integrità visuale dell'area né modificata la destinazione d'uso. L'opera,

infatti, impatterà su quest'area solo per quello che riguarda le opere di connessione. Esse consisteranno nella posa di un cavidotto lungo la SP 140, che sarà costeggiata fino al raggiungimento della stazione di trasformazione AT/MT e di raccolta AT e, successivamente, alla stazione Alta Tensione Matera Jesce Terna S.p.A.

Nello specifico, l'intervento, consistente nella posa di cavidotti interrati, non inciderà in alcun modo sull'integrità visiva del paesaggio. Inoltre, come già detto, per l'attraversamento del tratturo sarà effettuata la trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.), che consente di evitare scavi a cielo aperto, riducendo, quindi, l'impatto dell'intervento sul suolo.

Trattandosi di opere interrate, con limitati movimenti terra, esse non vanno a incidere sul paesaggio e non rientrano tra le opere non ammissibili di cui all'art. 82 comma 2. Al contrario alla lettera a7 viene specificato come risultano ammissibili *tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile.*

Per quanto riguarda la stazione di trasformazione, ubicata sulle particelle 308, 310, essa sarà posizionata al di fuori dell'area di rispetto del tratturo.

L'intervento previsto, dunque, risulta compatibile con le indicazioni prescritte dal PPTR.



Stralcio PPTR_ Componenti dei valori Percettivi



PPTR_ Componenti Culturali e Insediative

3b. VALUTAZIONE DI IMPATTO SU COMPONENTI ATMOSFERICHE E CLIMATICHE

Per quanto riguarda l'impatto provocato dall'intervento sulla componente atmosferica, questo è riscontrabile essenzialmente in fase di cantiere ed è dovuto, principalmente, alle attività di scavo (di scarsa entità e rilevanza), alla movimentazione dei materiali con ausilio di mezzi meccanici e all'eventuale utilizzo di gruppi elettrogeni alimentati a combustibili fossili.

In tutti i casi queste attività saranno circoscritte nel tempo e nello spazio (area di cantiere), ad eccezione della movimentazione dei materiali che potrà provocare emissioni di polveri lungo il tragitto percorso dai mezzi di trasporto.

FASE DI CANTIERE: inquinamento atmosferico causato da sollevamento polveri ed utilizzo attrezzature di cantiere alimentate a combustibili fossili. Il traffico indotto dai mezzi di trasporto può contribuire all'inquinamento atmosferico locale.

Impatto atteso: scarsamente significativo (limitato alla fase di cantiere)

FASE DI ESERCIZIO: in questa fase si potrà avere un limitato contributo all'inquinamento atmosferico locale dovuto al traffico dei mezzi utilizzati dagli operai per spostarsi all'interno del sito per la manutenzione dell'impianto.

Altri mezzi alimentati a combustibili fossili che opereranno nel sito saranno quelli legati alla coltivazione del frutteto (scavallatrice, trattore,), ma queste emissioni sono ascrivibili a quelle relative alla normale conduzione di un fondo agricolo.

Per quanto riguarda i trattamenti a base di fitofarmaci ai quali sottoporre il frutteto, tutte le operazioni colturali saranno effettuate secondo quanto previsto dai vigenti Disciplinari di Produzione Integrata. In particolare, il monitoraggio delle principali avversità biotiche sarà effettuato anche con l'ausilio di innovativi modelli agro-fenologici, che saranno testati nelle specifiche condizioni colturali. I trattamenti fitosanitari saranno eseguiti con atomizzatore monofila provvisto di tunnel antideriva a recupero.

Impatto atteso: scarsamente significativo (per quanto riguarda le attività di manutenzione, il traffico generato dai mezzi sarà estremamente modesto. Il traffico legato alla coltivazione del nocciolo è paragonabile a quello di un normale frutteto. I trattamenti come detto, in linea con qualsiasi impianto di coltivazione presente sul territorio regionale)

3c. VALUTAZIONE DI IMPATTO SU COMPONENTI GEOLOGICHE E IDROGEOLOGICHE

Il progetto, sia per quanto concerne l'aspetto impiantistico, sia per quello legato al nocciolo, non avrà alcuna influenza sull'assetto geologico del sito. Gli scavi previsti, infatti, sono di natura trascurabile legati all'impianto degli alberi e all'infissione dei pali di sostegno dei pannelli.

Non è prevista la realizzazione di strutture in c.a. ad eccezione delle strutture di fondazione delle cabine, descritte nel capitolo 1, di dimensione e numero contenuti.

Come consigliato dalle linee guida Arpa, infatti, si è scelto il sistema di infissione a suolo dei pannelli tramite pali, proprio per evitare qualsiasi rischio di contaminazione del suolo.

Per quanto riguarda l'assetto idrogeologico del sito, non si prevedono alterazioni di questo a seguito dell'intervento.

Le opere previste, per la loro natura puntuale, non costituiranno ostacolo o modificazione del deflusso naturale delle acque superficiali.

L'impianto fotovoltaico necessita di operazione di lavaggio dei pannelli una volta all'anno, e l'acqua utilizzata può essere recuperata a uso agricolo nel sito stesso.

L'impronta dell'acqua sarà ridotta al minimo e non recherà danno alla falda sotterranea, già oggi utilizzata a fini agricoli tramite pozzi già esistenti all'interno dei fondi. L'impiego della gestione di precisione per il nocciolo, infatti, come illustrato nel capitolo 1, presupponendo una stima dettagliata dei reali fabbisogni idrici e nutrizionali delle colture, consente risparmi di acqua irrigua e di concimi che possono arrivare anche al 40%.

FASE DI CANTIERE: l'entità dei lavori necessari alla messa in opera del progetto non è tale da recare modificazioni all'assetto geologico e idrogeologico.

Impatto atteso: scarsamente significativo

FASE DI ESERCIZIO: l'opera nella sua parte impiantistica e in quella agronomica non inciderà sugli assetti naturali né influirà sull'utilizzo delle falde sotterranee.

I lavori di sistemazione del terreno, per prepararlo alla piantumazione del nocciolo, facendo ricorso alle antiche tecniche di drenaggio del terreno da sempre utilizzate in zona, miglioreranno il deflusso delle acque, riducendo, se non

eliminando, i fenomeni di ristagno delle acque, che oggi si verificano a causa di una scarsa manutenzione dei fondi.

La programmazione irrigua sarà effettuata secondo i criteri dell'agricoltura di precisione, seguendo l'evoluzione dell'umidità del suolo attraverso l'installazione di sonde di ultima generazione, già applicate in altre sperimentazione su olivo e vite. Saranno monitorati, in remoto da drone e con sensori di prossimità, lo stato idrico ed ecofisiologico degli alberi attraverso indici ottenuti da camera termica e multispettrale. Sarà applicata la gestione irrigua in deficit idrico controllato e sarà adottata l'irrigazione a microportata di erogazione con ala gocciolante sospesa a 0,5 m dal suolo. Sarà allestita una cabina di controllo della irrigazione, dotata del gruppo pompa, filtri e pannello per la fertirrigazione; inoltre, nella cabina potrà essere installato il modulo QUANTUM, di brevettazione Università di Bari, per il monitoraggio in continuo del contenuto di nutrienti nelle acque irrigue ai fini della loro valorizzazione a scopi fertilizzanti con riduzione dell'uso di concimi chimici di sintesi.

In altre parole queste tecniche innovative di gestione colturale consentiranno di ridurre il ricorso alla concimazione chimica e di risparmiare sul consumo di risorse idriche. L'intervento, quindi, non solo non modificherà l'equilibrio idrogeologico del sito ma, al contrario, consentirà di avere una coltivazione maggiormente rispettosa dell'ambiente. Più di quanto non avvenga oggi con gli attuali sistemi di coltivazione del sito.

Impatto atteso: nullo

3d. VALUTAZIONE DI IMPATTO SU COMPONENTI VEGETAZIONALI E FAUNISTICHE

L'intervento è situato in area in cui il paesaggio naturale, come già esposto, è stato già da decenni asservito alle necessità produttive dell'uomo e conseguentemente modificato.

L'estensione delle coltivazioni cerealicole ha provocato, negli anni, una riduzione della fitocenosi spontanea e, in generale, della biodiversità vegetale.

Per quanto riguarda la fauna, come detto precedentemente, l'area in oggetto è più povera di entomofauna rispetto alla zona murgiana e a quella della gravina materana, sia per via del paesaggio differente, qui ci sono meno muretti a secco e specchie, tradizionale rifugio per molte specie, sia a causa della cerealicoltura intensiva che qui ha reso l'ambiente più ostile in special modo agli ortotteri.

Anche per quanto concerne il Falco Grillaio, come detto, qui comincia a decrescere la sua presenza (infatti la zona non ricade nella perimetrazione SIC-ZPS Natura 2000), anche a causa della minor presenza di ortotteri, che costituiscono il suo nutrimento.

L'intervento, dunque, non andrà a intaccare gli equilibri floro-faunistici e la biodiversità dell'area. Tutt'altro, la piantumazione di lentisco, perimetrale al progetto, costituisce un rifugio ideale per l'entomofauna preservandone e incrementandone la presenza. Andrà, in altre parole, a implementare il serbatoio trofico dell'area. Anche il terreno, sia quello sottostante l'impianto, sia quello attorno alle alberature costituirà un habitat più naturale rispetto a quello odierno.

FASE DI CANTIERE: l'entità dei lavori necessari alla messa in opera del progetto non è tale da recare modificazioni alla biodiversità dell'area

Impatto atteso: scarsamente significativo

FASE DI ESERCIZIO: l'opera nella sua parte impiantistica e in quella agronomica non inciderà sugli equilibri floro-faunistici, anzi ne aiuterà la presenza.

La parte sottostante i pannelli, inoltre, non avendo basi in calcestruzzo sarà costantemente sottoposta a sfalcio, consentendo una selezione della flora naturale, il controllo delle infestanti e la creazione, con il passare del tempo, di un prato naturale.

La concentrazione di alberi che aiutano la presenza di ortotteri può costituire un serbatoio nutrizionale per il Grillaio e l'avifauna in generale, oltre che preservare la sussistenza di tutte le specie faunistiche tipiche della zona.

La relazione del prof. Salvatore Camposeo dell'Università degli Studi di Bari, allegata alla documentazione di progetto, chiarisce l'alto valore ambientale del progetto di nocciolo innovativo, il quale, come dimostrato dai bioindicatori di Natura 2000, andrà a migliorare non solo il terreno ma tutta la biodiversità dell'area.

INDICATORE AMBIENTALE	SCENARIO ATTUALE	SCENARIO PROPOSTO	IMPATTO POTENZIALE	RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI
A. BIODIVERSITÀ ED ECOSISTEMI				
A.1 Biodiversità animale	no nidificazione avifauna insettivora	nidificazione avifauna insettivora (<i>Sylvia melanocephala</i>)	POSITIVO + 1 bioindicatore Natura 2000	Russo et al., 2015 Kosciuch et al., 2020
	no siepi di macchia mediterranea	553 m ² siepe di lentisco = zona rifugio per fauna selvatica naturale (mammiferi, uccelli, rettili, insetti)	POSITIVO + 55 m² zone rifugio	Gentile, 2001
A.2 Biodiversità vegetale	no fioritura orchidee spontanee	fioritura orchidee spontanee (<i>Serapias lingua</i>)	POSITIVO + 1 bioindicatore Natura 2000	Russo et al., 2015
A.3 Impronta di Carbonio (emissioni nette)	- 1 kg CO ₂ eq ha ⁻¹ anno ⁻¹	- 14 t CO ₂ eq ha ⁻¹ anno ⁻¹	POSITIVO + 14 volte crediti di carbonio	Granata et al., 2020 Soussana et al., 2014 Volpe et al., 2015

BERSAGLIO AMBIENTALE	SCENARIO ATTUALE	SCENARIO PROPOSTO	IMPATTO POTENZIALE	RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI
A.4 Impronta di Azoto	+ 84 t N _{lost} ha ⁻¹ anno ⁻¹	+ 23 t N _{lost} ha ⁻¹ anno ⁻¹ applicazione brevetto QUANTUM	POSITIVO - 73% azoto nell'ambiente	Leach et al., 2016 Valverde et al., 2013 Cfr. Progetto
A.5 Mantenimento habitat	no effetto sul mantenimento della biodiversità animale e vegetale	mantenimento della biodiversità anche nelle aree esterne agli impianti	POSITIVO mantenimento habitat sull'area vasta	Cfr. Valutazione Cumulativa nella parte B
A.6 Componente avifaunistica	no effetto	tasso di mortalità potenziale nulla	NESSUNO	Cfr. Valutazione Cumulativa nella parte B

Stralcio tabella di Valutazione degli Impatti Cumulativi Potenziali_prof. S.Camposeo

Si riportano, a titolo riassuntivo, le conclusioni della relazione Impatti Ambientali citata, in merito al progetto in esame:

1. gli impatti ambientali attesi sono nella stragrande maggioranza positivi (10/15) o neutri (5/15) e nessuno negativo, anche sulle opere di connessione;

2. il bilancio complessivo degli impatti cumulativi potenziali è assolutamente positivo;
3. sono proposte misure di mitigazione che contribuiscono a rafforzare ulteriormente la già elevata sostenibilità ambientale del progetto (CO₂)².

Impatto atteso: nullo/positivo

3e. VALUTAZIONE DI IMPATTO SU USO DEL SUOLO

Si è già detto come l'utilizzo del suolo nell'area oggetto di intervento sia votato, da diversi decenni, alla cerealicoltura intensiva. Si tratta, comunque, di una porzione del territorio materano da sempre votato all'uso agricolo. Infatti la morfologia e le caratteristiche del terreno rendono quest'area più adatta alla coltivazione, rispetto al resto del territorio, la gravina, invece più ostico.

L'intervento in oggetto, dunque, va a valorizzare questa caratteristica, sperimentando nuovi modelli di agricoltura, nello stesso tempo, più redditizi e più rispettosi dell'ecosistema.

Anche la fase di cantiere, data la tipologia delle lavorazioni, non impatterà sull'uso del suolo modificandone le caratteristiche proprie.

FASE DI CANTIERE: l'entità dei lavori necessari alla messa in opera del progetto non è tale da recare alterazioni alle caratteristiche e alle proprietà del suolo. Non si prevede neanche la sottrazione di terreno, in quanto riutilizzato in situ per la realizzazione della viabilità interna.

Per quanto riguarda l'infissione dei pannelli, questa lavorazione non comporterà compattazione del terreno in quanto dopo la preparazione necessaria alla posa, il sito sarà lavorato da un aratro da scasso che provvederà a ripristinare la naturale granulometria e permeabilità del terreno.

Impatto atteso: scarsamente significativo

FASE DI ESERCIZIO: non verrà sottratto suolo agricolo per le costruzioni e non verrà modificata la permeabilità e il drenaggio.

Anche le per le vie di transito da realizzarsi all'interno del sito sarà utilizzata, come precedentemente descritto, la tecnica della terra stabilizzata consistente nel miscelare il terreno naturale con un additivo naturale concentrato costituito da una miscela di sali inorganici di origine naturale, esente da composti sintetici, tossicità e nocività. Questa tecnica, oltre a consentire il riutilizzo del terreno in situ, ha un impatto ambientale e paesaggistico nullo. Il suo utilizzo, infatti, oltre a essere consigliato dalle linee guida Arpa, è consentito anche in aree con presenza di vincoli archeologici e ambientali, infatti oltre ad avere un aspetto completamente naturale, non modificando il colore originario del terreno da stabilizzare, conserva la naturale permeabilità del terreno trattato.

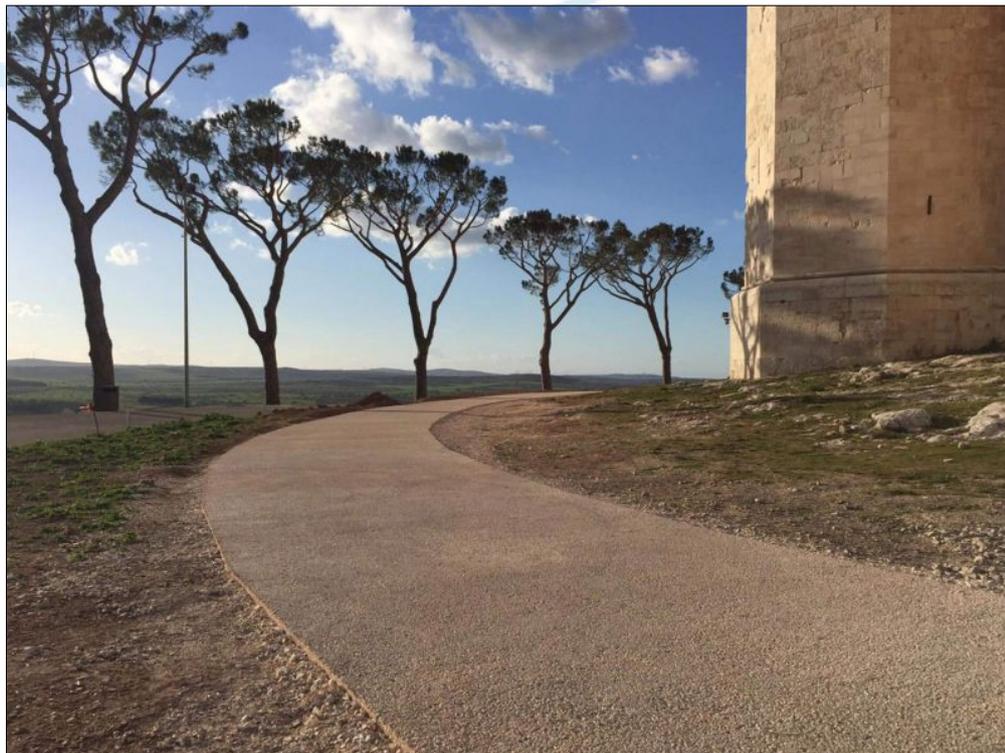


Immagine esemplificativa di una strada in terra stabilizzata

Per quanto riguarda la parte di suolo sottostante i pannelli, va detto che la scelta di pannelli più performanti, che consente di utilizzarne un numero minore, e la loro alternanza con filari di noccioli, evita l'effetto campo termico nel terreno sottostante, eliminando il pericolo di variazione del microclima e la conseguente modificazione chimico-fisica subita dal suolo.

L'utilizzo del suolo sarà manterrà interamente la destinazione agricola. Si dimostrerà più avanti, secondo i criteri dettati dal MITE, che il **99,55%** del suolo sarà a uso agricolo.

A tal proposito si fa riferimento alle considerazioni riportate dalla sopracitata relazione del prof. Camposeo, riguardo la qualità di suolo e sottosuolo a seguito dell'intervento.

ERSAGLIO AMBIENTALE	SCENARIO ATTUALE	SCENARIO PROPOSTO	IMPATTO POTENZIALE	RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI
B.SOTTOSUOLO E SUOLO AGRARIO				
B.1 Pedogenesi	I suoli, riconducibile all'ordine tassonomico <i>argixeroll</i> , sono già evoluti	I suoli, riconducibile all'ordine tassonomico <i>argixeroll</i> , sono già evoluti	NESSUNO	USDA Carta Pedologica della Regione Basilicata
B.2 Geomorfologia	poche aree depresse rari ristagni idrici	no aree depresse drenaggio acque meteoriche	POSITIVO + 100% drenaggio	Cfr. Progetto
B.3 Consumo di Suolo				
B.3.1 Permanente	0%	0%	POSITIVO + 0% consumo suolo permanente	Cfr. Progetto ISPRA (cod. 11-)
B.3.1 Reversibile	impermeabilizzazione superficie occupata dalla viabilità e dai manufatti funzionali 0,0% Totale 0 m ²	impermeabilizzazione superficie occupata dalla viabilità e dai manufatti funzionali 0,04% Totale 107 m ²	NESSUNO	Cfr. Progetto ISPRA (cod. 121, 125)

BERSAGLIO AMBIENTALE	SCENARIO ATTUALE	SCENARIO PROPOSTO	IMPATTO POTENZIALE	RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI
B.4 Erosione				
B.4.1 Rischio potenziale	≤ 5 <u>erodibilità</u> : suoli franchi con scheletro abbondante; <u>erosività</u> : 60% piogge in autunno-inverno; pendenze < 2%	≤ 5 <u>erodibilità</u> : suoli franchi con scheletro abbondante; <u>erosività</u> : 60% piogge in autunno-inverno; pendenze < 2%	NESSUNO	OCSE Cfr. Progetto
B.4.2 Rischio attuale	fattore C = 0,2 suolo nudo ≈100 d anno ⁻¹	fattore C = 0,2 suolo nudo 0 d anno ⁻¹ i pannelli FV, l'alta densità di impianto dei frutteti, la forma di allevamento delle chiome e l'inerbimento naturale nella stagione autunno-vernina annullano l'energia cinetica delle idrometeorie, i tempi di corruzione e, quindi, il trasporto solido	POSITIVO 0% suolo nudo	Panagos et al., 2015 Cfr. Progetto

BERSAGLIO AMBIENTALE	SCENARIO ATTUALE	SCENARIO PROPOSTO	IMPATTO POTENZIALE	RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI
B.5 Fertilità Chimica	S.O. = 20,6/22,7 g kg ⁻¹ <u>N_{tot}</u> = 0,9/1,0 g kg ⁻¹ <u>CE_c</u> = 0,3 mS cm ⁻¹ pH = 7,9/8,1	mantenimento S.O. no aumento nitrati no aumento salinità no variazioni pH	NESSUNO	Cfr. Progetto Fernandez-Bajo et al., 2020
		no inquinamento metalli pesanti (funghi <i>Coprinus spp.</i>)	POSITIVO + 1 bioindicatore Natura 2000	Russo et al., 2015
B.6 Fertilità Biologica	no malattie di origine tellurica (<u>verticilliosi</u> , marciumi radicali)	<u>biocontrollo</u> parassiti tellurici (nematodi)	POSITIVO + 100% biocontrollo	Cfr. Progetto Fernandez-Bajo et al., 2020
B.7 Produzioni agricole tipiche	no produzioni tipiche (D.O.C./D.O.P., I.G.P./I.G.T.)	produzioni con certificazione EPD (<u>Environmental Product Declaration</u>)	POSITIVO + 100% certificazione ambientale	Cfr. Progetto Del Borghi, 2013

Stralcio tabella di Valutazione degli Impatti Cumulativi Potenziali_prof. S.Camposo

L'ombreggiamento dato dai pannelli, poi, accresce lo sviluppo di vegetazione spontanea che, come avviene per il sottobosco forestale, arricchisce il suolo con l'apporto di sostanza organica e nutrienti del ciclo biologico della biomassa vegetale, contribuendo a preservarne la fertilità.

Anche la scelta del lentisco, come ulteriore misura di mitigazione dell'impatto visivo, contribuisce a preservare e aumentare la naturale fertilità del suolo. Oltre a essere un naturale rifugio per l'entomofauna, e a proteggere il frutteto dai venti di maestrale e tramontana, questo arbusto è considerato una specie miglioratrice nel terreno.

Inoltre lo studio delle distanze e delle altezze dell'impianto, fa sì che si



possa utilizzare l'intera area come un naturale terreno agricolo, consentendo anche il transito degli automezzi necessari alla coltivazione.

Immagine esemplificativa delle lavorazioni agricole in fase di esercizio

E' un errore, dunque, considerare il progetto (CO₂)² come un impianto fotovoltaico classico e certamente esso non sottrae suolo fertile. Questo progetto

consente l'utilizzo dell'intero lotto come suolo agricolo. La progettazione dell'impianto, eseguita di concerto con il prof. Salvatore Camposeo dell'Università degli Studi di Bari, non solo non sottrae suolo agricolo, ma migliora la qualità della coltivazione del sito. La relazione del prof. Camposeo, allegata alla documentazione, corredata dalle più recenti pubblicazioni scientifiche sul tema, dimostra, in maniera inconfutabile, che il binomio impianto fotovoltaico-sottrazione suolo agricolo è un concetto superato e antiscientifico.

Per lo meno per quanto riguarda i nuovi impianti consociati di nuova generazione. Il dimensionamento dell'impianto, gli interassi, il movimento dei moduli che, adattandosi alle condizioni climatiche, consentono al terreno sottostante di ricevere luce, ombra, e pioggia alla pari dei fondi agricoli circostanti, il monitoraggio in continuo dei parametri agronomici del suolo, renderanno questa parte di territorio più fertile e con un livello di biodiversità superiore a quella attuale che, invece, risulta ridotta dal seminativo.

Va evidenziato, inoltre, che le sperimentazioni sul fotovoltaico consociato finora hanno riguardato esclusivamente seminativi. Questo progetto costituirebbe il primo impianto al mondo consociato con coltivazione arborea, con evidente altissimo valore scientifico, di ampia ricaduta su tutto il territorio materano.

Impatto atteso: si può affermare che, non solo può considerarsi **nullo** l'impatto del progetto sull'uso del suolo, ma addirittura esso contribuirà a migliorare il grado di fertilità dello stesso, più di quanto faccia oggi il tipo di coltura estensiva a cui è asservita l'area. Non solo, quindi il progetto non sottrae suolo agricolo ma, come richiesto dal DLgs n. 387, esso tende *alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità e del patrimonio culturale e del paesaggio rurale.*

3f. VALUTAZIONE DI IMPATTO SU ASPETTI STORICO-ARCHEOLOGICI E ARCHITETTONICI

Come precedentemente descritto, questa porzione del territorio materano si situa a valle del costone murgiano, laddove inizia la cosiddetta fossa bradanica, perdendo, quindi le caratteristiche paesaggistiche tipiche della Murgia.

Qui i muretti a secco sono meno presenti, raramente servono a delimitare i diversi poderi, che, comunque, qui sono tendenzialmente più ampi di quanto non accada nell'area murgiana. Rimangono, invece, per delimitare le strade principali e/o interpoderali, ma perdono, anche nelle dimensioni, l'impatto visivo che hanno quando si procede verso l'area dell'Alta Murgia. Lo stato di conservazione di questi muretti è variabile e dipende, in molti casi, dal conduttore del lotto. In alcune zone mantengono aspetto e consistenza uniformi, in altre, la maggioranza, la sua vista quasi si annulla tra le sterpaglie e sono presenti parti crollate o in pessimo stato di conservazione.

Quelli presenti in zona, presenti ai lati delle strade interpoderali, non verranno rimossi.

Per quanto concerne l'altra evidenza storico-architettonica, presente in zona, la masseria Viglione, essa non viene in alcun modo intaccata visivamente dall'intervento.

Per quanto riguarda la tutela archeologica, allo scopo di fornire un quadro conoscitivo completo dell'area di intervento, che agevoli l'Ente nella valutazione del progetto, la società AGRI New Tech ha già svolto, in via preliminare, analisi scientifiche del sito che potranno, altresì, concorrere ad arricchire la letteratura di settore relativa a questo tratto della via Appia.

In particolare è stata effettuata un'indagine diagnostica in situ (georadar), lungo il tratto della SP140 interessata dall'opera di connessione, e una Valutazione di Impatto Archeologico dell'area di intervento. Entrambi i documenti sono allegati alla presente.

L'analisi georadar del tratto della SP 140 ha messo in evidenza segnali della presenza di antica struttura viaria sepolta ad una profondità variabile tra -0,60 - 0,80 mt dal piano di campagna in posizione da centrata a leggermente decentrata

rispetto all'asse viario, mentre non sono state notate anomalie del segnale GPR riconducibili, presumibilmente, a cavità o ambienti di origine naturale e/o antropica.

La relazione archeologica, allegata alla documentazione, è stata redatta da Luciano Piepoli, archeologo esperto proprio su questo tratto della via Appia, autore di numerose pubblicazioni scientifiche sul tema.

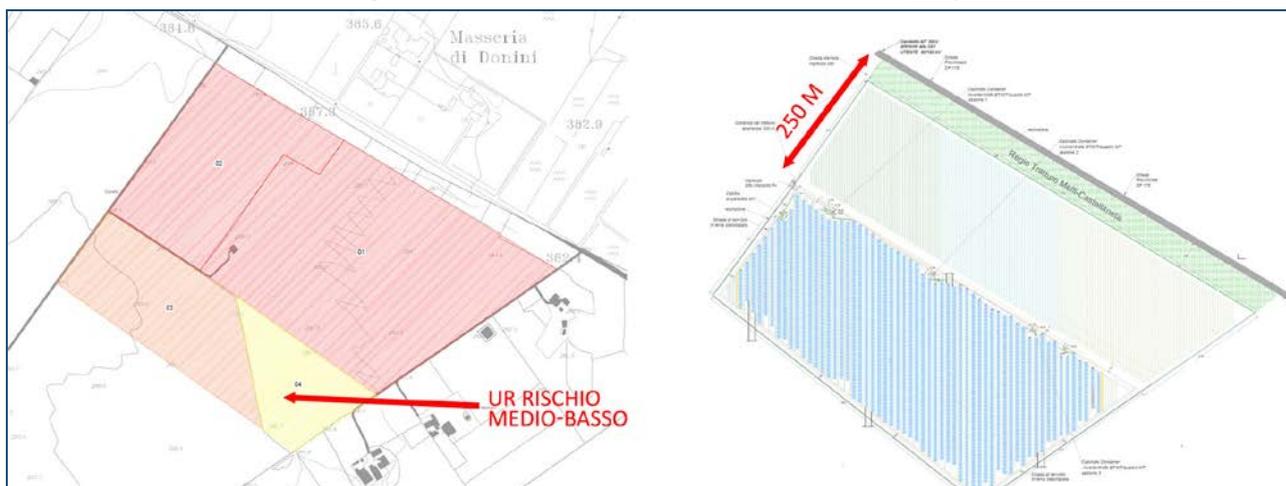
Dallo studio emerge come, laddove il grado di visibilità del suolo è medio alto, consentendo un'analisi più completa, il rischio è risultato medio-basso in quanto non sono state ritrovate tracce di una frequentazione antropica antica.

Nella UR contigua (la 03) il rischio è stato valutato come medio-alto solo a causa del basso grado di visibilità del suolo.

Nelle UR 01 e 02 il rischio è stato valutato come *alto* esclusivamente perchè aree più vicine alla SP 140. Infatti, durante le indagini non sono state rinvenute tracce riferibili ad una frequentazione antropica antica, nonostante il grado di visibilità medio-alto del suolo.

A questo proposito, però, si noti come questa parte è quella che nel progetto è interessata quasi esclusivamente dalla piantumazione del nocciolo che occupa la fascia di 200 metri a nord dell'area di intervento. Considerando che l'area di intervento è posta a circa 45 m di distanza dalla SP140, l'impianto è posto a una distanza di circa 250 m dal Tratturo.

Quindi, anche presupponendo, come una parte della letteratura scientifica ritiene, che la larghezza della viabilità storica sia di 100 m, l'impianto si trova ad una



distanza di sicurezza di circa 150 m dal sedime della strada.

Infatti la parte occupata dall'impianto (il 26% dell'intero lotto), è sita, per la maggior parte, nella parte ritenuta a rischio medio-basso nella V.I.ARCH.

Tavola di confronto tra fasce di rischio e area di intervento

FASE DI CANTIERE: i lavori non interesseranno i beni storico-artistici presenti. Ad ogni modo, allo scopo, di ridurre al minimo il rischio di impatto archeologico, in caso di esito positivo dell'Iter autorizzativo, il proponente effettuerà, preliminarmente all'inizio dei lavori, una serie di indagini geofisiche (elettromagnetiche, georadar,...) nell'area di intervento, allo scopo di accertare l'eventuale presenza di tracce riferibili ad una frequentazione antropica antica. A seguito delle analisi, che verranno trasmesse alla Soprintendenza, il proponente si impegna, a seguire tutte le direttive impartite dall'Ente, incluse quelle relative alla sorveglianza archeologica degli scavi effettuata da archeologo selezionato dalla stessa Soprintendenza su una terna di professionisti proposti.

Impatto atteso: nullo

FASE DI ESERCIZIO: l'intervento non produrrà emissioni di sostanze inquinanti nè inquinamento acustico o luminoso che possa portare nocimento ai beni presenti.

Impatto atteso: nullo

3g. VALUTAZIONE DI IMPATTO SUL PAESAGGIO

Venendo all'impatto che il progetto potrà avere sul paesaggio, è indubbio, che questo sia il tema più rilevante della presente analisi.

La visuale del paesaggio, per lo meno da alcuni angoli visuali, è destinata a cambiare.

Quello che nel presente capitolo si vuole dimostrare è che il mutamento che si produrrà in quest'area dell'agro materano non costituisce uno snaturamento della vocazione di questa porzione di territorio, né una modificazione avulsa dal contesto, ma, al contrario è una trasformazione che si inserisce nel solco di un'evoluzione secolare del paesaggio agrario.

In effetti bisogna, innanzitutto, precisare che si sta parlando di paesaggio *rurale e agrario*, ossia produttivo, che differentemente dal paesaggio *naturale* si definisce come *quella forma che l'uomo, nel corso ed ai fini delle sue attività produttive agricole, coscientemente e sistematicamente imprime al paesaggio* (fonte *Emilio Sereni, Storia del paesaggio agrario italiano, Laterza, Bari, 1961*)

Se, come diceva Cattaneo a metà '800 *"Dacché il destino dell'uomo fu quello di vivere coi sudori della fronte, [...] Quella terra adunque, per nove decimi, non è opera della natura; è opera delle nostre mani; è una patria artificiale..."*. (fonte Relazione tenuta come relatore alla Società d'Incoraggiamento d'Arti e Mestieri, Milano, 1845, in *"Scritti economici", ed. Le Monnier, 1956, Volume III*), allora proprio il paesaggio agrario così come da noi percepito non è un immobile status quo, ma il frutto di secoli di trasformazioni ad opera dell'uomo.

Questo stesso paesaggio, ha assunto questo aspetto di distesa quasi ininterrotta di campi coltivati a cereali, sono negli ultimi decenni, con l'avvento della PAC (Politica Agricola Comune), che ha reso conveniente, per gli agricoltori, convertire le coltivazioni a grano.

Anzi, anche questa trasformazione ha sollevato aspre polemiche venendo additata come una forma di snaturamento del territorio. *"... Tutto in nome del grano, in un passato lontano come in anni molto recenti, senza alcuna programmazione e seguendo solo le varie oscillazioni del mercato"* (fonte *La cultura agropastorale dell'Alta Murgia – Torre di Nebbia ed. Altamura, 2005*). In altre parole, il territorio ha sempre subito modificazioni in ordine alle esigenze produttive dell'uomo.

Quello che l'intervento propone di fare è un'ulteriore trasformazione, rispettoso delle caratteristiche e della storia dei luoghi, per venire incontro alle

mutate esigenze produttive del territorio. E' *l'elaborazione del paesaggio* di cui parla Emilio Sereni nel suo saggio già citato, che ha sempre caratterizzato il territorio rurale.

Alla visuale di campi coltivati a cereali si sostituirà la vista di alberature di noccioli, o, su alcuni lati, di arbusti di lentisco.

Certamente le colture arbustive erano presenti in maggior misura rispetto a quanto non lo siano oggi. Il paesaggio, soprattutto quello agrario, non è un *fatto* ma un *farsi*, per dirla con il Sereni.

Oggi le esigenze produttive e sociali del territorio richiedono una nuova *elaborazione* del paesaggio, e questo progetto risponde a queste nuove richieste. Ma questa nuova trasformazione è assolutamente rispettosa della storia naturale, economica e sociale di questi luoghi. Questo progetto innovativo vuole indicare una nuova linea di sviluppo, moderna e sostenibile, per l'economia materana.

Per ciò che concerne l'impianto fotovoltaico, esso sarà completamente occultato dai filari di nocciolo e dalla piantumazione di lentisco. Gli elaborati grafici a corredo del presente studio, mostrano come, da molteplici punti di vista, quello che si vedrà, dopo la realizzazione del progetto, saranno esclusivamente filari di nocciolo.

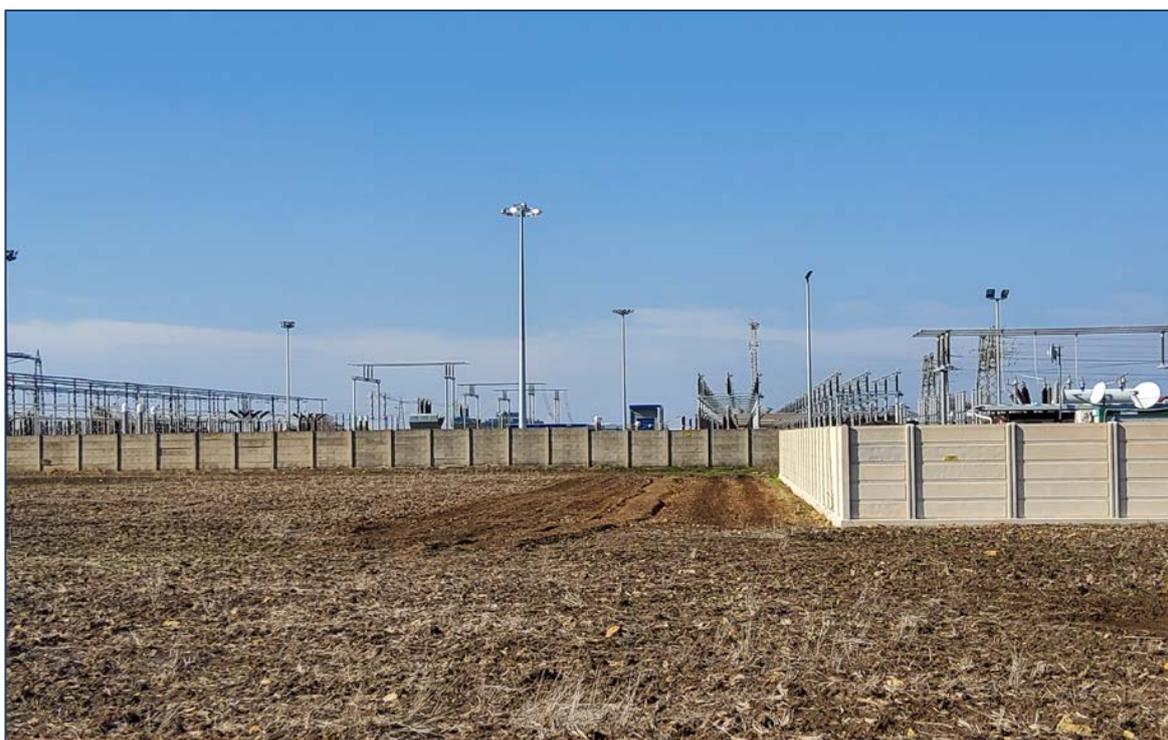
Per quanto concerne la suddetta Stazione, situata lungo la sp140 va evidenziato quanto segue:

- L'intervento si trova fuori dall'area di rispetto del Regio Tratturo, in area completamente esente da vincoli. Ad ogni modo, si entrerà nel merito dell'analisi sull'impatto paesaggistico.
- Le caratteristiche costruttive non sono una libera scelta della committenza ma dipendono dalle linee guida Terna Spa. Tuttavia il proponente attuerà, sotto le indicazioni della Soprintendenza, e degli ulteriori Enti competenti in materia di tutela del paesaggio, a tutte le opere di mitigazione necessarie all'occultamento dell'opera;
- La dimensione dell'intervento è stata, anch'essa, determinata dalle richieste di Terna Spa nell'ottica di una razionalizzazione delle risorse e degli spazi per evitare la costruzione di altre stazioni in aree contigue.
- La posizione della Stazione di trasformazione in quel punto, è una scelta obbligata, determinata dalla posizione della Stazione Matera Jesce Terna S.p.A.

Questa stazione fa parte di un piano nazionale strategico volto alla decarbonizzazione del paese. *“Il settore elettrico italiano sta evolvendo molto rapidamente nell'ambito di una vasta transizione energetica legata al raggiungimento di obiettivi di sostenibilità e sicurezza del sistema. Gli elementi più significativi del nuovo paradigma sono le energie da fonte rinnovabile, da integrare e gestire, l'efficienza energetica, la digitalizzazione delle reti e i sistemi di storage.”*(fonte: Terna)

La localizzazione della Stazione Terna lungo la SP 140 rende obbligatorio, in un'ottica di razionalizzazione delle risorse, posizionare nelle vicinanze gli impianti di energia da fonte rinnovabile e le relative opere di connessione.

Tra l'altro l'area è già interessata da insediamenti industriali relativi, non solo alla stazione Terna, ma anche all'insediamento Jesce poco distante, di cui, comunque, è già percepibile la presenza.



Stazione Terna



Stazione Terna lungo la SP140 e zona industriale Jesce

Sotto questo aspetto, la Stazione relativa al nuovo impianto, non modificherebbe la percezione che oggi si ha dell'area.

Tuttavia il proponente, non vuole fermarsi a questa considerazione, ma, nell'ottica di una reale volontà di valorizzazione dell'area, sulla scorta di quanto avvenuto per la Stazione Elettrica Terna a Capri, da poco inaugurata, e divenuta elemento di alto valore architettonico e paesaggistico, in piena simbiosi con il territorio, propone di rendere la nuova stazione di trasformazione un esempio di connubio delle esigenze energetiche, ambientali e paesaggistiche. Propone di trasformare un'opera tecnica in un'opera architettonica. Il tutto sotto le indicazioni e direttive degli enti competenti, anche attraverso il ricorso a strumenti quali il concorso di idee.

FASE DI CANTIERE: i lavori non provocheranno danni e/o modificazioni del paesaggio circostante.

Impatto atteso: scarsamente significativo

FASE DI ESERCIZIO: l'intervento produrrà una trasformazione dell'aspetto paesaggistico dell'area, ma in linea con la storia dei luoghi e con le trasformazioni avvenute nel corso dei decenni passati.

Impatto atteso: significativo

3h. VALUTAZIONE DELLE EMISSIONI

RIFIUTI

FASE DI CANTIERE: in fase di costruzione, si prevede una normale produzione di rifiuti da cantiere. Come detto, non si prevedono rifiuti da attività di scavo in quanto il terreno verrà riutilizzato in situ per la realizzazione della viabilità interna.

Gli imballaggi dei moduli e dei relativi componenti (cartone, plastica da imballaggio, pedane, fascette in plastica, spezzoni di recinzione, spezzoni di cavi, componenti danneggiati in fase di posa), saranno smaltiti in discarica secondo normativa.

Anche per l'impianto del nocciolo, gli unici rifiuti prodotti saranno quelli relativi all'imballo delle piante. Anch'essi verranno smaltiti in discariche specializzate come da vigente normativa.

Impatto atteso: nullo

FASE DI ESERCIZIO: in fase di esercizio non si prevede la produzione di rifiuti, ad eccezione di componenti dei moduli danneggiati da sostituire.

Per quanto riguarda il nocciolo l'unico rifiuto prodotto è il film pacciamante per il controllo delle infestanti. Di solito viene utilizzato, a questo scopo, un prodotto in polietilene, più economico ma meno duraturo. Nell'ottica di maggiore sostenibilità, e per limitare la produzione di rifiuti, si esplorerà l'applicazione della pacciamatura con materiali biodegradabili, in alternativa al diserbo chimico con campine antideriva ed alla lavorazione interceppo.

Impatto atteso: nullo

EMISSIONI ACUSTICHE

FASE DI CANTIERE: in fase di costruzioni le emissioni saranno ascrivili a quelle di un normale cantiere edile. La maggior parte delle macchine che saranno impiegate hanno emissioni sonore non dissimili dai mezzi adoperati dalle aziende agricole. I lavori saranno svolti esclusivamente in orario diurno e, dato il tempo limitato della durata dei lavori, non si prevede impatto sull'ambiente circostante.

Impatto atteso: scarsamente significativo

FASE DI ESERCIZIO: le emissioni sonore prodotte in questa fase saranno costituite unicamente dalle cabine di trasformazione contenenti gli inverter. Qui saranno presenti apparecchi di climatizzazione le cui ventole produrranno un livello di emissioni sonore scarsamente percettibile all'esterno.

Per quanto concerne il nocciolatoio, le emissioni sonore saranno quelle legate alle macchine operatrici, quindi del tutto analoghe a quelle presenti in un normale fondo agricolo.

Impatto atteso: scarsamente significativo

CAMPI ELETTROMAGNETICI

I campi elettrici e quelli magnetici sono grandezze fisiche differenti, che però interagiscono tra loro e dipendono l'uno dall'altro al punto di essere considerati manifestazioni duali di un unico fenomeno fisico: il campo elettromagnetico.

Nella documentazione tecnica, allegata alla richiesta di autorizzazione, vengono compiutamente analizzati le emissioni generate dall'impianto e la rispondenza alla normativa di settore. Se ne riassumono qui i risultati.

Partendo dall'impianto di generazione fotovoltaica la prima sorgente emissiva di campi magnetici sono i 3 skid container MVPS 4200-S2 ognuno dei quali contiene n° 1 trasformatore MT/BT della potenza di 4200 KVA. In conformità ai dettami di cui al D.C.P.M. 08/07/2003 e successive modifiche ed integrazioni, la D.P.A. (fascia di prima approssimazione o fascia di rispetto) dei trasformatori MT/BT risultante dall'applicazione delle formule risulta $D_{pa1}=9,0$ m.

La seconda sorgente emissiva sarà un trasformatore installato in una cabina MT utente di distribuzione (classificabile come di ultima generazione e realizzato secondo gli standard di riferimento nazionali) MT/BT da 250 kVA con una

corrente di 360 [A] lato bassa tensione. Si è considerato per il calcolo un diametro del conduttore per fase di valore pari a 0,024 m (pari al diametro di un cavo in rame di $1 \times (3 \times 150) \text{ mm}^2$ per l'alimentazione dei servizi ausiliari).

In questo caso la Dpa risultante è $D_{pa_2}=1,5 \text{ m}$.

La terza sorgente emissiva potrebbe essere la linea elettrica MT 30 kV ad anello interna al sito dell'impianto di collegamento tra lo skid container e la cabina MT utente contenente il trafo per alimentazione dei servizi ausiliari, ma poiché essa sarà realizzata in cavo aereo tripolare ad elica visibile, la stessa non necessita del calcolo della DPA.

Per quanto riguarda il campo elettrico associato alle sorgenti descritte, esso si può ritenere trascurabile grazie all'effetto schermante delle pareti di contenimento.

Per quanto riguarda la SET Utente e la SE di condivisione si ha un distanza di prima approssimazione $D_{pa}=d_i$ 14 m dal centro sbarre degli stalli che in ogni caso ricadono all'interno del perimetro della sottostazione o senza mai interessare aree limitrofe ad uso pubblico.

Lo studio dell'impatto elettromagnetico di tali impianti permette di evitare che, le già basse emissioni, possano in qualche modo interferire con le attività umane. Molta attenzione è, quindi, riservata al rispetto dei limiti di legge, sia per quanto riguarda l'influenza elettromagnetica dell'impianto, sia per le linee elettriche a corredo.

Gli eventuali limiti spaziali dell'impatto sono confinati ad un'area molto ristretta intorno alle sorgenti di emissione. All'interno di queste aree come da definizione della D.P.A. viene mantenuto il valore del campo elettromagnetico uguale all'obiettivo di qualità di $3 \mu\text{T}$, valore relativo alla salvaguardia della popolazione civile.

Il limite temporale dell'eventuale impatto è dato dalla vita utile dell'impianto, pari a 30 anni e poiché l'impatto è del tutto reversibile alla dismissione dell'impianto non avremo sul sito alcuna sorgente emissiva.

Impatto atteso: scarsamente significativo

3i. VALUTAZIONE DI IMPATTO SU ASPETTI SOCIO-ECONOMICI

La città di Matera sta vivendo, da un punto di vista socio-economico, una duplice fase, da un lato una grande espansione turistica dovuta alla rinascita culturale iniziata da quando è diventata patrimonio mondiale Unesco, dall'altro una contrazione di altri settori quali l'agricoltura e il settore manifatturiero, situazione comune ad altri territori limitrofi.

Questo stato di stagnazione impatta, come in altre aree del mezzogiorno, sull'emigrazione giovanile, con il conseguente depauperamento del territorio delle forze più fresche e produttive della società.

Di qui la valenza di questo progetto, importante non solo per la ricaduta economica e occupazionale, di seguito illustrata, ma anche come segnale di rilancio del territorio che può dare.

Da un punto di vista prettamente economico-occupazionale, si riporta la stima degli impatti elaborati sulla base del business-plan operato dalla committenza.

Si calcola una ricaduta sul territorio di circa 9.000.000,00 € per le attività di progettazione realizzazione e gestione del progetto agro-energetico, in un periodo di circa 30 anni, così ripartiti:

- ricadute dirette sulle famiglie e aziende agricole coinvolte per circa euro 1.100.000,00 €;
- ricadute dirette sulle ditte locali in fase di progettazione e costruzione per circa euro 1.900.000,00 €;
- le ditte coinvolte saranno quelle operanti nei seguenti settori:
 - o Rilevazioni topografiche
 - o Movimento terra
 - o Montaggio di strutture metalliche in acciaio e lega leggera
 - o Posa in opera di pannelli fotovoltaici
 - o Realizzazione impianti elettrici e infrastrutture interrato
 - o Realizzazione opere a verde
 - o Vivaisti per messa a dimora di circa 15.000 piante e realizzazione impianto di nocciolo autoctono sulla base del Progetto di Ricerca.

- le professionalità richieste saranno principalmente:
 - o Topografi
 - o Elettricisti generici e specializzati
 - o Agronomi
 - o Progettisti
 - o Personale di sorveglianza
 - o Operai agricoli
 - o Operai edili (muratori, carpentieri, addetti a macchine movimento terra)

In fase di realizzazione del progetto si prevede un impiego medio di personale di circa 28 unità.

L'implementazione del progetto (CO₂)² consente di mantenere un apprezzabile numero di lavoratori attivi sugli impianti in fase di Esercizio.

Si prevede inoltre di incrementare l'occupazione qualificata e massimizzare la ricaduta economica sul territorio a seguito delle attività di gestione e manutenzione dell'impianto agro-energetico con impatti economici nei prossimi 30 anni di oltre euro 6.000.000,00 € ed il coinvolgimento di organizzazioni locali per oltre 150 anni-uomo.

Oltre alla gestione e manutenzione dell'impianto agro-energetico, va sottolineata l'importanza dei ricavi generati dalla produzione agricola, stimata in almeno 7 € ad albero, e le potenzialità di sviluppo ulteriore delle attività legate alla lavorazione e commercializzazione del prodotto finito.

Si pensi, a tal proposito, al grande mercato che oggi ha la nocciola nel settore dolciario.

A tal proposito va menzionato l'accordo di programma tra la regione Basilicata e la Ferrero SpA per lo sviluppo della corilicoltura regionale che ha portato alla creazione di una carta vocazionale su base regionale e che, per il lotto di intervento, riporta un ottimo indice attitudinale alla coltivazione.



- S2 35% S3 65% - Da adatti a marginalmente adatti
- S2 40% S3 60% - Da adatti a marginalmente adatti
- S2 50% S3 50% - Da adatti a marginalmente adatti
- S2 60% S3 40% - Da adatti a marginalmente adatti
- S2 63% S3 37% - Da adatti a marginalmente adatti
- S2 64% S3 36% - Da adatti a marginalmente adatti
- S2 100% - Adatti

Stralcio carta regionale Attitudine alla Coltivazione del Nocciolo_Fonte Regione Basilicata

La Rete di Impresa Basilicata in Guscio riporta in un suo report: *La Basilicata può cogliere questa opportunità perché esistono le condizioni climatiche e ambientali adatte alla coltivazione del nocciolo ed in molte aree interne, inoltre, i terreni sono inutilizzati, parzialmente utilizzati e spesso con colture poco redditizie. Il nocciolo può diventare un'opportunità, in considerazione della buona redditività di lungo periodo rispetto ad altre colture (es. seminativi).*

La Basilicata può cogliere un'opportunità

■ vocazionalità del territorio lucano

Il nocciolo rappresenta un'opportunità di investimento importante per il territorio lucano, mettendo in piedi filiere organizzate, tracciabili e sostenibili, perché l'industria dolciaria genera una forte richiesta di nocciole e la domanda mondiale è in continua crescita. Nei prossimi 10 anni, infatti, si prevede il raddoppio del fabbisogno industriale e, al pari, cresce anche la domanda di nocciole di qualità.

La Basilicata può cogliere questa opportunità perché esistono le condizioni climatiche e ambientali adatte alla coltivazione del nocciolo ed in molte aree interne, inoltre, i terreni sono inutilizzati, parzialmente utilizzati e spesso con colture poco redditizie.

Il nocciolo può diventare un'opportunità, in considerazione della buona redditività di lungo pe-

riodo rispetto ad altre colture (es. seminativi).

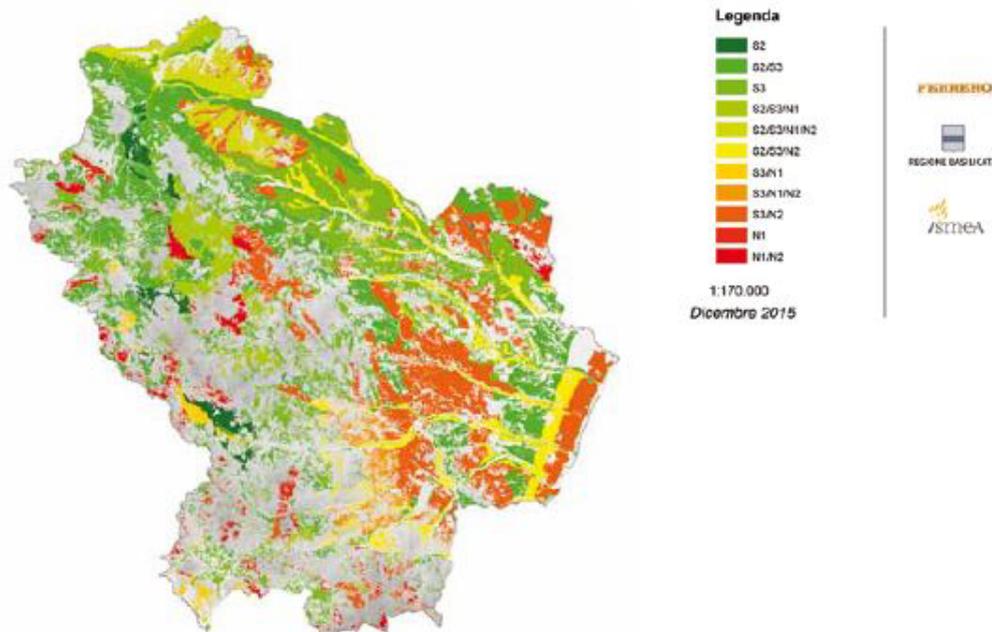
La Rete di Impresa Basilicata in Guscio mette a disposizione di tutti, la possibilità di effettuare gratuitamente un'analisi preliminare dell'areale dei terreni potenzialmente adattati alla coltivazione CORILICOLA.

È il primo passo da effettuare nel caso si abbia l'intenzione di destinare dei terreni alla produzione di nocciole. Basta compilare il form all'indirizzo <http://www.basilicatainguscio.it/index.php/analisi-attitudinale.html> e in poco tempo sarà possibile sapere in quale areale ricadono i terreni e se gli stessi possono essere oggetto di ulteriori indagini. Una grande opportunità per chi vuole avvicinarsi alla coltivazione delle nocciole.

Attualmente la mappa è disponibile per la sola regione Basilicata.

PROGETTO DI STUDIO

PER LA VALUTAZIONE ATTITUDINALE DEI SUOLI ALLA COLTIVAZIONE DEL NOCCIOLINO IN BASILICATA



Fonte: <http://www.basilicatainguscio.it/index.php/analisi-attitudinale.html>

Dunque il nocciolo oggi è un'opportunità per un'intera regione, e questo progetto potrebbe costituire un volano attrattivo per altri investimenti e per lo sviluppo sano del settore agricolo.

In base al piano industriale si prevede la messa a dimora di circa 15 mila alberi con una produzione a regime, raggiungibile dal 10° (decimo) anno d'impianto, di 2,5 kg di seme ad albero che corrispondono a 37,5 tonnellate complessive; il ricavo annuo atteso è quindi di oltre 200.000 €, considerando il valore commerciale di 5.500 €/t di nocciola sgusciata.

L'implementazione del progetto (CO₂)² consente di mantenere un apprezzabile numero di lavoratori attivi sugli impianti in fase di gestione del frutteto, valutabile in circa 20-25 giornate operai agricoli specializzati per ettaro per anno. Pertanto, considerando la superficie investita a frutteto di circa 20 ettari, l'impianto richiederà circa 500 giornate lavorative annue, corrispondenti ad una distribuzione annua di reddito lordo corrispondente a ca. 45.000 € (90 €/giornata), rinveniente dalla sola gestione colturale del nocciolo. A ciò va aggiunta l'occupazione e la ricchezza prodotta dall'indotto di filiera: industria dolciaria e servizi (packaging, trasporti). Va, inoltre, considerato l'incremento del valore fondiario del terreno oggetto di intervento.

Il valore fondiario del seminativo in asciutto nell'area murgiana della fossa bradanica è compreso tra 18.000 e 22.000 Euro ad ettaro, mentre già un frutteto tradizionale in irriguo arriva a valere anche il doppio (stima diretta comparativa). Inoltre, la nuova PAC post 2020 prevede di sostenere azioni volte alla mitigazione dei cambiamenti climatici, all'incremento dell'occupazione e dalla produzione di cibo a valenza salutistica (A. Frascarelli. *Nuova PAC*. Terra e Vita, 2019).

L'intervento propone, in linea con le direttive comunitarie, un miglioramento fondiario, cioè un investimento a lungo periodo che modifica l'ordinamento produttivo esistente, con l'introduzione di una coltura arborea tipica, il nocciolo, che aumenti il valore del capitale fondiario. L'intervento possiede convenienza economica al miglioramento in termini di valore. Infatti, risulta soddisfatta la formula estimativa riferita all'ettaro:

$$V_n - V_0 \geq K_t$$

dove

V_n = valore fondiario dopo il miglioramento = 25.000 €

V_0 = valore fondiario prima del miglioramento = 12.000 €

K_t = costo impianto = 9.000 €

V_a , inoltre, considerato l'impatto sociale dell'opera. La parte di territorio interessata è oggi coltivata a cereali, ma questo tipo di coltura non richiede una cura e un presidio costante del territorio che, infatti, restituisce un'immagine di abbandono e trascuratezza.



Area di intervento_foto scattata nel dicembre 2020

Occorre sottolineare che l'opera sarà monitorata h24 da un sistema avanzato di videosorveglianza, per cui tutta l'area sarà al riparo da episodi di vandalismo di cui oggi, purtroppo, la campagna è oggetto.

Un'azienda che opera costantemente durante l'anno, con personale addetto sempre presente, e costituisce presidio, cura e monitoraggio del territorio, con tutti i benefici che ciò comporta anche per l'immagine che un comune restituisce di sé.

In rapporto a quest'ultimo punto, un progetto innovativo come quello proposto, che viene convintamente appoggiato dal comune, ne fa un soggetto innovatore sul territorio e ne restituisce un'immagine fortemente attrattiva per ulteriori

investimenti da parte di altre aziende. E un segnale come questo, in una fase di contrazione, e per alcuni settori di rassegnazione, diventa vitale.

Impatto atteso: significativo

4. MISURE DI MITIGAZIONE

Nel *progetto* (CO₂)² il **99,55%** del suolo è destinato all'uso agricolo.

Il progetto, quindi, può dirsi auto-mitigato, e, a seguito delle analisi fino a qui elaborate, si può affermare che non si tratta di un impianto di produzione di energia da fonte rinnovabile ma di un piano di riqualificazione agricola del territorio in cui l'impianto è a integrazione della redditività dell'attività agricola.

Tutte le attività umane, ad ogni modo, hanno un impatto sul paesaggio, che sia l'impianto di una coltura o di un pannello fotovoltaico. Per questo si è provveduto ad attenuare ulteriormente questi impatti sia in fase di cantiere, sia in fase di esercizio e di dismissione dell'impianto.

La fase di cantiere sarà limitata nel tempo, in quanto le operazioni per la realizzazione dell'impianto sono quantificabili in 5 mesi, mentre per l'impianto del nocciolo sono previsti 3 mesi.

Le aree di stoccaggio e lavorazione saranno localizzate tutte all'interno del lotto e alla fine dei lavori tutte le aree limitrofe al cantiere e le vie d'accesso saranno ripristinate come da situazione ex-ante e, anzi, pulite e bonificate quelle oggetto di atti di vandalismo e caratterizzati da mancanza di senso civico.

Durante la fase di esercizio l'impianto non necessita di particolari misure di mitigazione. Tuttavia, per limitare l'inquinamento provocato dai mezzi circolanti nel lotto per le operazioni di manutenzione, saranno utilizzati, a questo scopo, veicoli elettrici (auto e biciclette).

Per quanto riguarda il frutteto, si è già detto dell'utilizzo di innovative tecniche di gestione che consentiranno di ridurre il consumo di risorse naturali e il ricorso ai trattamenti fitosanitari, oltre che l'utilizzo di pacciamatura ecosostenibile.

La disposizione dell'impianto e la distanza tra i pannelli, consentirà l'utilizzo delle normali macchine agricole per la gestione del nocciolo, massimizzando la redditività dello stesso.

Va sottolineato un ulteriore aspetto. Nell'ottica di razionalizzazione dell'utilizzo delle strutture di rete, la stazione utente di trasformazione (SET), è stata progettata per consentire la raccolta dell'energia prodotta sia dall'impianto in oggetto sia da ulteriori impianti che dovessero sorgere in zona. Attualmente, oltre agli impianti ASP bove e ASP Viglione, è stata concordata la condivisione dello stallo AT con la società O.R.P. srl. Questo sito, dunque, come richiesto da Terna nella Soluzione Tecnica Minima Generale, costituirà un centro di raccolta per ulteriori progetti di produzione di energia da fonte rinnovabile. Infatti, per concretizzare un sistema basato su fonti rinnovabili e tecnologie elettriche, è necessario moltiplicare i punti di immissione in un'ottica di evoluzione della rete. (Enel, *Città circolari. Città di domani.*, ottobre 2019). La realizzazione della cabina SET eviterà, in futuro, un ulteriore spreco di risorse, di opere, e di materie prime, con evidenti benefici in termini di mitigazione e di riduzione degli impatti.

Per quanto riguarda la fase di dismissione, essa riguarda unicamente la parte impiantistica. La vita attesa dell'impianto (intesa quale periodo di tempo in cui l'ammontare di energia elettrica prodotta è significativamente superiore ai costi di gestione dell'impianto) è di circa 30 anni.

Al termine di detto periodo è previsto lo smantellamento delle strutture ed il ripristino del sito che potrà essere recuperato alla preesistente destinazione agricola.

La prima operazione consiste nella rimozione della recinzione e nella sistemazione del terreno smosso durante l'operazione (con particolare riferimento all'estrazione dei pali).

Il piano prevede lo smontaggio dei pannelli e il loro avvio alla filiera del riciclo/recupero. Analogamente, tutti i cablaggi interrati verranno rimossi dalle loro trincee e avviati al recupero dei metalli e delle plastiche. Il terreno sopra le trincee rimosse verrà ridistribuito in situ, eventualmente compattato.

Le infrastrutture elettriche ausiliarie (inverter, trasformatori, quadri) saranno consegnate a ditte specializzate nel ripristino e riparazione, e saranno successivamente riutilizzate in altri siti o immesse nel mercato dei componenti usati.

Alla fine delle operazioni di smantellamento, il sito verrà lasciato allo stato naturale e verrà spontaneamente rinverdito in poco tempo.

Date le caratteristiche del progetto, non resterà sul sito alcun tipo di struttura al termine della dismissione, né in superficie né nel sottosuolo.

Per quanto attiene ai prefabbricati alloggianti le cabine elettriche, si procederà alla demolizione basamento in CIS ed allo smaltimento dei rifiuti presso discariche autorizzate per lo smaltimento di inerti. Le cabine verranno smontate ed a loro volta trasportate a discarica. Per quanto attiene al ripristino del terreno non sarà necessario procedere a demolizioni di fondazioni in quanto le strutture sono direttamente infisse nel terreno e pertanto facilmente rimovibili.

In dettaglio, per quanto riguarda lo smaltimento delle apparecchiature montate sulle strutture fuori terra si procederà come segue, allo scopo di riciclare pressoché totalmente i materiali impiegati:

- smontaggio dei moduli mantenendone la integrità e predisposizione per il trasporto;
- smontaggio delle strutture di supporto moduli (in alluminio) e conferimento ad aziende di recupero metallo;
- smontaggio delle strutture verticali conficcate nel terreno (in acciaio zincato) e conferimento aziende di recupero metallo;
- smontaggio dei cavi e conferimento ad azienda recupero rame;
- invio dei moduli ad idonea piattaforma predisposta dal costruttore di moduli FV che effettuerà le seguenti operazioni di recupero:
 - recupero cornice di alluminio
 - recupero vetro
 - recupero integrale della cella di silicio o recupero del solo wafer e conferimento a discarica delle modeste quantità di polimero di rivestimento della cella.

Durante le operazioni di smantellamento e ripristino del sito, i materiali saranno, per la maggior parte, ritirati e portati direttamente fuori sito per le successive operazioni di recupero/riciclo o di smaltimento presso impianti terzi.

I quantitativi di materiali solidi che, per ragioni logistiche o contingenti, dovessero permanere sul sito, per periodi comunque limitati, saranno stoccati in aree separate e ben identificate e delimitate, prevedendo una adeguata sistemazione del terreno a seconda del materiale e delle sue caratteristiche.

Procedendo all'attribuzione preliminare dei singoli codici CER dei rifiuti autoprodotti dalla dismissione del progetto, si possono includere nelle seguenti categorie (in rosso evidenziati i rifiuti speciali pericolosi):

CODICE CER	DESCRIZIONE DEL RIFIUTO
CER 150110	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze
CER 150203	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202
CER 160210	apparecchiature fuori uso contenenti PCB o da essi contaminate, diverse da quelle di cui alla voce 160209
CER 160304	rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 160303
CER 160306	rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 160305
CER 160604	batterie alcaline (tranne 160603)
CER 160601	batterie al piombo
CER 160605	altre batterie e accumulatori
CER 160799	rifiuti non specificati altrimenti (acque di lavaggio piazzale)
CER 170107	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 170106
CER 170202	vetro
CER 170203	plastica
CER 170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301
CER 170407	metalli misti
CER 170411	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 170410
CER 170604	materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170601 e 170603
CER 170903	altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose

Le ditte a cui saranno conferiti i materiali saranno tutte regolarmente autorizzate per le lavorazioni e le operazioni di gestione necessarie.

Si può valutare, in prima approssimazione, che il prezzo di vendita del materiale ferroso recuperato e del vetro, derivante dallo smontaggio dell'impianto, possa compensare le spese.

Il progetto ha altresì analizzato i possibili costi legati allo smaltimento dei pannelli, di cui se ne rende evidenza nel paragrafo.

Allo stato attuale non esiste una procedura standard che preveda come smantellare un impianto PV alla fine della sua vita.

La direttiva europea WEEE (2002/95/CE) (Waste of Electric and Electronic Equipment), nota in Italia come RAEE (rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche), prevede che le industrie di componenti elettronici siano obbligate a occuparsi dello smaltimento dei loro prodotti; tra queste industrie vi è anche quella del fotovoltaico. Il recepimento della direttiva da parte dell'Italia è avvenuto con il d.lgs. 25/07/2005 n. 15.

5. LE LINEE GUIDA IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI E IL PROGETTO (CO₂)²

Il documento di indirizzo sugli impianti Agrivoltaici è stato prodotto dal gruppo di lavoro coordinato dal MINISTERO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA - DIPARTIMENTO PER L'ENERGIA e composto da CREA, GSE, ENEA e RSE. Lo scopo di questo documento è di definire i requisiti minimi che un impianto fotovoltaico deve avere per poter essere definito Agrivoltaico e garantire, quindi, *un'interazione più sostenibile fra produzione energetica e produzione agricola*.

L'analisi del prof. Salvatore Camposeo (Dipartimento di Scienze Agro-Ambientali e Territoriali dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro), responsabile scientifico del progetto, dimostra la piena rispondenza del progetto (CO₂)² ai requisiti minimi indicati nelle Linee Guida evidenziando che il progetto non si limita a creare un'interazione ma una vera e propria sintonia tra la produzione energetica e agricola.

Da un punto di vista prettamente numerico l'impianto di Agrinewtech oltrepassa di gran lunga i requisiti minimi richiesti affinché un impianto possa definirsi agrivoltaico.

Di seguito una sintesi dei principali indicatori:

- Superficie minima per l'attività agricola - $S_{\text{agricola}} = 99,55\% \geq 70\%$
nel rispetto delle Buone Pratiche Agricole (BPA) almeno il 70% della superficie deve essere destinata all'attività agricola. L'impianto Agrinewtech prevede che tale quantità sia il 99,55%. L'attento studio delle dimensioni e delle distanze ha fatto che si che la quasi totalità dell'impianto sia pienamente utilizzabile a fini agricoli.
- L.A.O.R. = **37,88 %** $\leq 40\%$;
la percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli è largamente inferiore al minimo richiesto.
- **FV_{agri} = 94,14%** $FV_{\text{standard}} \geq 60\% \text{ min}$
In base alle caratteristiche degli impianti agrivoltaici analizzati, il legislatore ritiene che, *la produzione elettrica specifica di un impianto agrivoltaico correttamente progettato, paragonata alla producibilità elettrica specifica di riferimento di un impianto fotovoltaico standard non dovrebbe essere inferiore al 60 %* . L'impianto Agrinewtech si attesta su un valore del 94,14%, a dimostrazione che la componente agricola non inficia la produzione energetica.

- $H_{\text{mediastrutture}} = 2,3 \text{ m} > 2,1 \text{ m}$

limitatamente alle configurazioni in cui l'attività agricola è svolta anche al di sotto dei moduli è necessario che l'altezza minima sia di 2,1 m. Nell'impianto in questione il dato è di 2,3 m.

Si noti come, in tutti gli indicatori, l'impianto Agrinewtech migliori sensibilmente i requisiti minimi richiesti.

Le Linee Guida individuano 5 requisiti che i sistemi agrivoltaici devono rispettare al fine di rispondere alla finalità generale per cui sono realizzati.

- *REQUISITO A: Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi;*
- *REQUISITO B: Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale;*
- *REQUISITO C: L'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico sia in termini energetici che agricoli;*
- *REQUISITO D: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate;*
- *REQUISITO E: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.*

Un impianto, per poter essere definito Agrivoltaico, deve rispettare almeno i requisiti A e B. Come meglio dettagliato nella relazione del prof. Camposeo, il progetto rispetta tutti i 5 requisiti, classificandosi come **impianto agrivoltaico avanzato**. Non solo, il punteggio massimo raggiunto, rende il progetto **(CO2)²/Arbor** candidabile ai contributi del PNRR, confermando la visione e la forza anticipatrice del progetto.

6. ECONOMIA CIRCOLARE

L'economia circolare si basa su un cambio di paradigma fondamentale. Sistema economico e sistema ecologico non si trovano, come nell'analisi economica tradizionale, su uno stesso piano, [...], il sistema economico si trova all'interno di un più ampio sistema ecologico e, pur usufruendo delle sue risorse naturali e dei suoi servizi ecosistemici, deve rispettarne regole di funzionamento e limiti fisici, biologici e climatici. (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare in collaborazione con il Ministero dello Sviluppo Economico - Economia circolare ed uso efficiente delle risorse- Indicatori per la misurazione dell'economia circolare, 2018).

In un momento storico, in cui il tema della lotta al cambiamento climatico rappresenta l'obiettivo prioritario per questa e per le prossime generazioni, è indispensabile ripensare l'approccio alla progettazione, nell'ottica di una nuova visione economica e nuovi modelli di sviluppo sostenibile.

Il progetto (CO₂)² si inserisce appieno nel nuovo modello di *economia della ciambella*, che integra il modello economico con i limiti ambientali e le necessità sociali in modo da individuare uno spazio sicuro e giusto per l'umanità. (Kate Raworth, *L'economia della ciambella*, Edizioni Ambiente, Milano 2017).

La letteratura di settore individua quattro principali fattori che hanno permesso lo sviluppo di questa nuova metodologia di approccio:

- innovazione (nuove tecnologie consentono oggi soluzioni progettuali impensabili fino a pochi anni fa);
- consapevolezza ambientale (il tema è ormai imprescindibile in qualunque settore o progetto si voglia intraprendere);
- impegno istituzionale (le istituzioni sono sempre più sensibili e aperte al nuovo approccio);
- collaborazione (l'economia circolare richiede la sinergia tra ambiti e settori diversi)

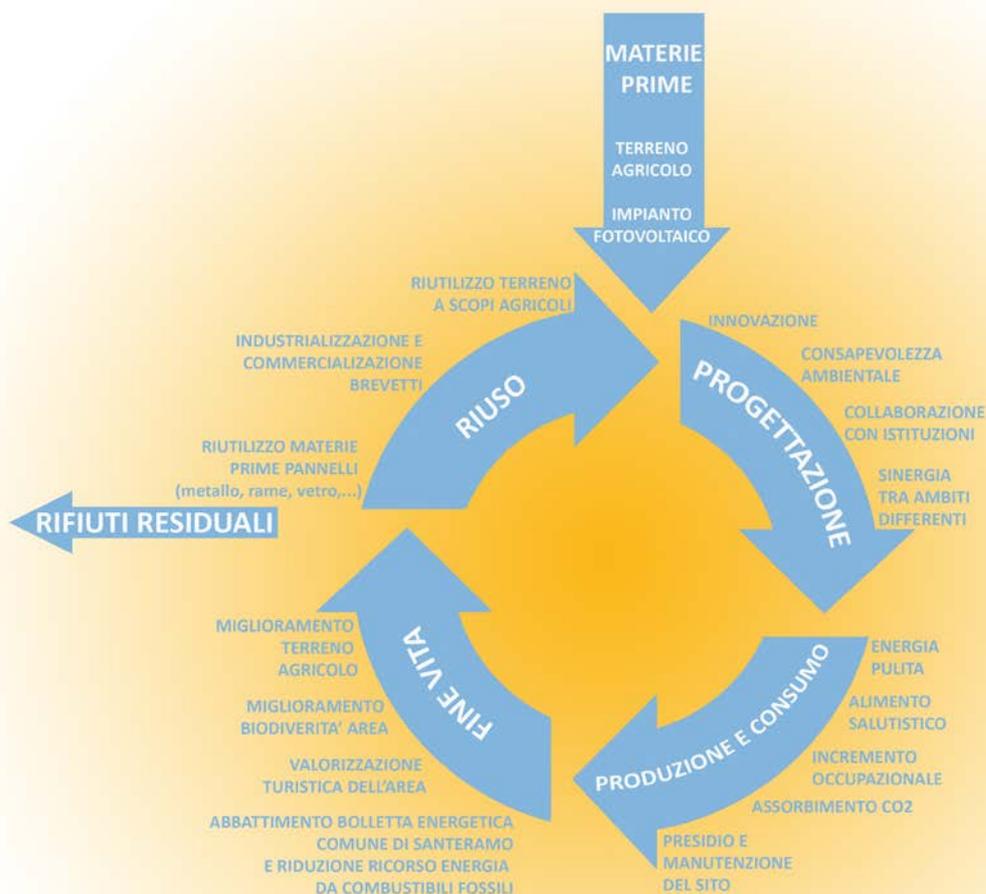
I principali punti di forza dell'economia circolare possono riassumersi in:

- competitività (le soluzioni proposte devono risultare economicamente competitive);
- uso delle risorse (sempre più bisogna orientarsi su materie ed energia rinnovabile);

- impatto ambientale (la riduzione e/o l'annullamento dell'impatto sulle componenti ambienti deve essere l'obiettivo principale);
- decarbonizzazione (la riduzione/annullamento delle emissioni da combustibili fossili è prioritario)

(Enel, *Città circolari. Città di domani.*, ottobre 2019)

L'analisi del progetto (CO₂)², fin qui svolta, dimostra come l'approccio progettuale si sia ispirato a questo nuovo modello. Di seguito un grafico che riassume il progetto alla luce del modello di economia circolare.



Un approccio, da parte di tutti gli attori coinvolti, improntato all'innovazione e, soprattutto, alla consapevolezza ambientale, ha reso possibile sviluppare un intervento che può tracciare una strada nuova per l'agricoltura e per le energie rinnovabili, non più in conflitto tra loro, ma convergenti verso nuovi modelli di produzione.

Oggi è fondamentale trattare il cibo come una vera e propria infrastruttura che deve essere progettata in ottica circolare e in sinergia con i flussi di materia, energia e conoscenza che la caratterizzano.

(Franco Fassio e Nadia Tecco, *Circular Economy for Food. Materia, energia e conoscenza, in circolo*, Edizioni Ambiente, Milano 2018)

7. CONCLUSIONI

Il Dlgs 152/2006, (Testo Unico Ambiente) all'art. 3-quater enuncia il principio dello Sviluppo Sostenibile: *Ogni attività umana giuridicamente rilevante ai sensi del presente codice deve conformarsi al principio dello sviluppo sostenibile, al fine di garantire che il soddisfacimento dei bisogni delle generazioni attuali non possa compromettere la qualità della vita e le possibilità delle generazioni future.*

In ultima analisi, la valutazione di impatto ambientale di un progetto deve rispondere a due quesiti essenziali:

1. *L'opera è utile a soddisfare i bisogni delle generazioni attuali?*
2. *L'opera compromette la qualità della vita e le possibilità delle prossime generazioni?*

Per rispondere alla prima domanda è utile riassumere brevemente le finalità del progetto, ossia la riqualificazione agricola di una porzione di territorio, oggi poco e male utilizzato, attraverso innovative tecniche colturali, oggetto tra l'altro di sperimentazione da parte di un ente di ricerca quale l'università di Bari, e la produzione di energia rinnovabile senza emissioni inquinanti.

In riferimento al primo punto va ricordato che Matera è un paese di antica tradizione agricola. Tradizione che, però, negli ultimi decenni è stata da molti e per molto tempo trascurata o dimenticata. I motivi sono molti, sviluppo di nuovi modelli economici, emigrazione giovanile, risicati margini di guadagni a fronte di elevati rischi d'impresa.

Negli ultimi anni, d'altra parte, l'importanza di un solido comparto agricolo è apparsa evidente, oltre che da un punto di vista economico, anche per la tutela del paesaggio, spesso abbandonato e deturpato, con evidenti conseguenze non solo da un punto di vista puramente estetico ma anche legato alla sicurezza idrogeologica del territorio. Nell'area in oggetto i canali di scolo sono sistematicamente occlusi da spazzatura di vario genere o da infestanti, che provocano danni facilmente prevedibili in caso di forti piogge.

Il forte legame che lega il comparto agricolo con la salvaguardia del territorio e, più in generale, con la tutela ambientale è ormai accertato. E sempre più le nuove generazioni sono sostenitori di questo nuovo approccio alla terra e a nuovi sistemi economici.

Il principio ispiratore di questo progetto è il tentativo di creare una nuova economia che unisca i benefici e economici e sociali e quelli ambientali. Che permetta di non dover essere costretti a fuggire da propria terra ma di trovare in essa la fonte di reddito e di nuovi stili di vita.

E d'altra parte, anche i nuovi piani di gestione del territorio si fanno promotori di questo approccio.

La risposta alla prima domanda quindi è: si, il progetto soddisfa pienamente i bisogni delle generazioni attuali, e in particolari delle fasce più giovani e attive della società.

Questo progetto risponde all'esigenza di trovare una convergenza e un equilibrio tra bisogno di energia pulita e mantenimento della vocazione agricola del nostro territorio. Anzi, questo progetto, si spinge oltre, mettendo la componente energia a servizio dell'attività agricola, sviluppata essa stessa con innovative tecniche colturali e di gestione, allo scopo di aumentarne la redditività, l'efficienza economica e la capacità occupazionale.

Il fine è quello di creare un nuovo modello produttivo, agricolo ed energetico insieme. Un'agricoltura innovativa, rispettosa dell'ambiente, forte e capace di dare nuove prospettive, soprattutto alle nuove generazioni. Un'agricoltura in grado di riqualificare il territorio e che possa dare nuovamente centralità alle nostre campagne.

Possiamo, infine, rispondere anche alla seconda domanda: l'opera non solo non compromette la qualità della vita e le possibilità delle prossime generazioni, ma la migliora, già dal presente, aprendo nuovi scenari per il futuro, in termini di sviluppo economico, di gestione sostenibile del territorio e di miglioramento della qualità ambientale.

Va sottolineato un ulteriore aspetto. questo sito metterà a dimora circa 14.585 nuovi alberi. Noi crediamo che in tempi di lotta al cambiamento climatico, di abbattimento della (CO₂)², di salvaguardia dell'assetto idrogeologico del paesaggio, questo sia un contributo positivo e un bel segnale per tutto il territorio materano e oltre.

Si vuole, in ultima analisi, sottolineare un ulteriore aspetto. In un periodo in cui si discute se lavoro e ambiente possano coesistere, con questo intervento si vuole offrire una nuova prospettiva.

Il progetto crea lavoro e ricchezza, non sottraendo suolo agricolo, anzi incentivando pratiche agricole innovative e rispettose dell'ecosistema, fornendo energia pulita, immagazzinando CO₂. Si crea economia migliorando il territorio e l'ambiente.

Questo progetto crea un nuovo modello di economia sostenibile.

La società AgriNewTech si augura che, finalmente, si possa attuare una concreta e positiva sinergia tra pubblico e privato allo scopo di migliorare un territorio, cosa che non avviene propugnando in continuazione l'alternativa zero ma percorrendo nuove strade volte alla crescita e sviluppo sostenibile.

Ricordiamo che, in occasione della Giornata Mondiale della Terra, sempre più pressanti si fanno le richieste di utilizzo delle fonti di energia pulita per combattere il cambiamento climatico.

*L'emergenza climatica determinerà impatti sociali, economici e ambientali drammatici in ogni parte del mondo e può essere arginata solo puntando a fare delle fonti rinnovabili il centro di un sistema energetico che punti alla decarbonizzazione entro il 2040. In Italia raggiungere questo obiettivo è possibile, ma abbiamo bisogno di attuare **misure coraggiose** e praticabili in tutti i settori, in modo da ridurre i fabbisogni di energie fossili, attraverso l'efficienza energetica e lo sviluppo di impianti da fonti rinnovabili in ogni territorio.*

*Nella transizione energetica che auspichiamo, entro il 2030, la fonte fotovoltaica da sola deve arrivare a soppiantare almeno il 60% dell'attuale generazione da fonti termiche fossili, [...] Considerando anche il fabbisogno supplementare legato alla necessità di realizzare accumuli di energia elettrica, ciò corrisponde ad una superficie di pannelli nell'ordine di 50.000 ettari, ovvero 500 milioni di mq, da collocare il più possibile su coperture. **Tuttavia è evidente che, in Italia come negli altri Paesi europei, il raggiungimento di un obiettivo così sfidante di produzione FV richiede il reperimento di superfici a terra che possano accogliere un numero importante di mq di pannelli fotovoltaici. [...]***

La riappropriazione di un ruolo di produttore energetico per il settore agricolo passa dunque dall'interpretare una parte da protagonista nella transizione energetica solare: la convivenza di questa con le altre produzioni agricole (food crop, mangimi, materie prime) è un potente vettore di miglioramento della prestazione economica dell'agricoltura, e quindi in ultima istanza un veicolo di rafforzamento del ruolo e del presidio produttivo che questo comparto è in grado di determinare sul territorio. [...]

La sfida che il nostro Paese ha oggi di fronte è quella di accompagnare la necessaria, grande, diffusione del solare in ogni territorio per farla diventare un fattore di sviluppo e di creazione di valore. Per riuscirci occorre affrontare da un lato il tema delle regole per semplificare le installazioni, a partire da quelle in copertura, e dall'altro trovare forme di incentivo per modelli virtuosi di imprese agrivoltaiche.

(LEGAMBIENTE, Agrivoltaico: le sfide per un'Italia agricola e solare, ottobre 2020)

A conclusione del presente studio, si vogliono evidenziare alcuni aspetti generali nell'ottica di una valutazione complessiva del progetto, così da comprovarne la fattibilità.

L'interesse storico-paesaggistico dell'area è innegabile, e ben rappresentato nelle analisi e nella proposta progettuale del proponente. Il progetto (CO₂)² di Agri New Tech si inserisce perfettamente nei piani regionali e sovraregionali riguardanti l'area (QAT, Cammino della via Appia, Piano regionale della mobilità lenta) e rientra pienamente, inoltre, negli obiettivi del **PNRR, il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza**, il programma di investimenti che l'Italia deve presentare alla Commissione europea nell'ambito del Next Generation EU, lo strumento per rispondere alla crisi pandemica provocata dal Covid-19, e che prevede, tra le 6 missioni, quella della rivoluzione verde e transizione ecologica.

Si ritiene questo progetto un Unicum, che potrebbe diventare **esempio per un nuovo modo di investire sul territorio**.

Santeramo in Colle, li ottobre 2022

Arch. Annamaria Terlizzi