

**SOGGETTO PROPONENTE:**



**SMARTENERGYIT2111 S.R.L.**  
P.zza Cavour n.1, 20121 Milano (MI)

**COMUNE DI GRAVINA IN PUGLIA (BA)**  
**Località MASSERIA PELLICCIARI**  
**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO**  
**E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN**  
**POTENZA NOMINALE 35,09 MW**  
**DENOMINAZIONE IMPIANTO - AFV\_Pellicciari**

**PROGETTO DEFINITIVO**

PROCEDURA DI AUTORIZZAZIONE UNICA REGIONALE di cui all'art.12 del D.lgs 387/2003 - Linee Guida Decr. MISE 10/09/2010  
PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE PRESSO IL MiTE ai sensi dell'art. 31, c.6 del DL 77/21  
PROGETTAZIONE AGRIVOLTAICA ai sensi dell'articolo 65, comma 1-quater e 1-quinquies, del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1  
e delle LINEE GUIDA IMPIANTI AGRIVOLTAICI pubblicate dal MiTE il 06/06/2022

Serie relazioni generali

codice interno

rev

**RG 001**

Relazione descrittiva generale

denominazione elaborato

2L7CDF0\_RelazioneDescrittiva.pdf

2L7CDF0

**PROGETTAZIONE DELLE OPERE:**

firma / timbro progettista

***Progettazione civile e inserimento ambientale***



**Arch. Andrea Giuffrida**

Via Cannolaro, 33 - 89047 Roccella Ionica (RC)  
Via Gandino, 21 - 00167 Roma (RM)

Strutture e supporto tecnico opere civili:

**Studio La Monaca Srl**

Via Cilicia, 35 - 00179 Roma (RM)



***Agronomia e studi colturali***

**Dott. Agr. Gianfranco Giuffrida**

Via Cannolaro, 33 - 89047 Roccella Ionica (RC)

***Progettazione elettrica***



**Energy Cliet Service Srl**

Via F. Corridoni, 93  
24124 Bergamo

firma / timbro committente

02						COD. DOCUMENTO C477_RG_001 FOGLIO DI
01						
00	07/2022	prima emissione	AG	AG	AG	
REV.	DATA	DESCRIZIONE MODIFICA	REDATTO	APPROVATO	AUTORIZZATO	

**INDICE**

1	INTRODUZIONE.....	2
1.1	GENERALITÀ.....	2
1.2	COMPATIBILITÀ CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE.....	3
2	LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO.....	4
2.1	Inquadramento generale.....	4
2.2	Inquadramento Catastale.....	7
3	CARATTERISTICHE GENERALI DELL'IMPIANTO DI GENERAZIONE.....	11
3.1	POTENZA SOTTOCAMPI E MODULI.....	11
3.2	ELEMENTI DI IMPIANTO.....	13
3.2.1	Moduli fotovoltaici.....	13
3.2.2	Inverter.....	13
3.2.3	Strutture di supporto a inseguimento (shelter).....	14
3.3	CARATTERISTICHE GENERALI DEL SISTEMA AGRIVOLTAICO.....	15





## 1 INTRODUZIONE

### 1.1 GENERALITÀ

La società **SMARTENERGYIT2111 S.R.L.**, con sede in Milano, Piazza Cavour 1, intende realizzare un impianto agrivoltaico della potenza nominale pari a circa 35,0 MWp, con pannelli posizionati su strutture infisse a terra in Località "Fermata Pellicciari" nel Comune di Gravina in Puglia (BA) in un sito a destinazione agricola. Il parco fotovoltaico nel suo complesso sarà formato da 5 sottocampi distinti denominati sottocampo A-B-C-D-E. La potenza nominale massima dell'impianto nel suo complesso sarà di **35.092,08 kWp**.

Il D.Lgs. n. 4/2008 dal titolo "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale", all'art. 20, prevede, per gli impianti di cui all'All. IV al citato Decreto, la redazione di uno Studio Preliminare Ambientale per la "**Verifica di assoggettabilità**" alla procedura di **V.I.A.**

La Società Proponente ha volontariamente stabilito di non avviare la fase preliminare di Verifica di Assoggettabilità (*screening*) ma di **attivare direttamente la Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale**.

Ai sensi del DM 9/05/2020 n 34 convertito nella L. 17 luglio 2020, n. 77, art 228; l'istanza di Valutazione di Impatto Ambientale, sarà inoltrata al **Ministero della Transizione Ecologica e al Ministero della Cultura**, completa degli allegati e della documentazione previste da questa procedura e dagli Enti citati.

A seguito della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, l'impianto sarà autorizzato con **Autorizzazione Unica alla costruzione ed esercizio ai sensi del D.Lgs. 387/2003**. Il progetto definitivo si compone degli elaborati rispondenti ai requisiti previsti dall'articolo 23, comma 3 del Decreto Legislativo 18 aprile 2016, n. 50 e dal Decreto Ministeriale recante "Definizione del contenuti della progettazione nel tre livelli progettuali".

Il progetto è conforme alle Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili - Decreto 10 settembre 2010 del Ministero Dello Sviluppo Economico, Reg. Reg. n. 29 del 30/11/2012 - Reg. Reg. 30/12/2010 n. 24 e DGR n. 3029 del 30/12/2010 - L.R. 21/10/2008 n. 31.

Il progetto dell'impianto Agrivoltaico, risponde ai requisiti richiesti dalla Linee Guida pubblicate dal Ministero della Transizione Ecologica il 6 giugno 2022.

#### Progettazione civile e inserimento ambientale



Arch. Andrea Giuffrida



#### Agronomia e studi colturali

Dott. Agr. Gianfranco Giuffrida

#### Progettazione elettrica





## 1.2 COMPATIBILITÀ CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE

La pianificazione e il quadro normativo di settore hanno costituito il riferimento principale entro cui inquadrare le verifiche della coerenza programmatica del progetto in esame.

La conformità dell'iniziativa prospettata rispetto al regime vincolistico ed alla pianificazione territoriale è sinteticamente riportata nella tabella seguente. L'impianto proposto risulta quindi compatibile con la pianificazione regionale, provinciale e comunale.

STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE	CLASSIFICAZIONE DELL'AREA	COMPATIBILITÀ DELL'IMPIANTO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE	NOTE
PUTT/p Puglia	ATE C ATD Acqua Pubblica (T.Carapelle) Tratturo (attraversamento cavidotto)	VERIFICATA	Fuori dall'area di impianto
PPTR della Regione PUGLIA	Fiumi torrenti e corsi d'acqua iscritti nell'elenco delle acque pubbliche (150 m)	VERIFICATA	Fuori dall'area di impianto
PTCP Provincia di Bari	Tutela dei caratteri ambientali dei corpi idrici Tratturo (attraversamento cavidotto)	VERIFICATA	l'impianto non occupa le aree segnalata dal tratturo e dalla relativa fascia di rispetto, gli attraversamenti avverranno con tecnologia TOC piu profonda della quota archeologica
PRG Comune di Gravina in Puglia	AREA AGRICOLA	VERIFICATA	
PAI – AdB Appennino meridionale, Distaccamento Basificata	Pericolosità PG1	VERIFICATA	L'impianto non occupa aree a rischio idraulico o geomorfologico.
VINCOLO ARCHEOLOGICO E PAESAGGISTICO	PRESENTE SUL CAVIDOTTO DI CONNESSIONE e in piccola parte sull'AREA DI IMPIANTO	VERIFICATA	L'impianto non occupa aree vincolate.
VINCOLO IDROGEOLOGICO	Presente sul sottocampo A	VERIFICATA	All'interno della trattazione di questo SIA è stata verificata la compatibilità idraulica delle opere attraverso studi idraulici con TR 200 anni, nell'ambito del procedimento di AUR verranno convocati gli enti competenti al rilascio dei Nulla Osta.
AREE NATURALI PROTETTE, SIC E ZPS.	-	VERIFICATA	Presenti a distanze superiori agli 8 km dall'area di impianto.

Per approfondimenti sulle analisi vincolistiche si rimanda al SIA e alle Relazioni di Progetto

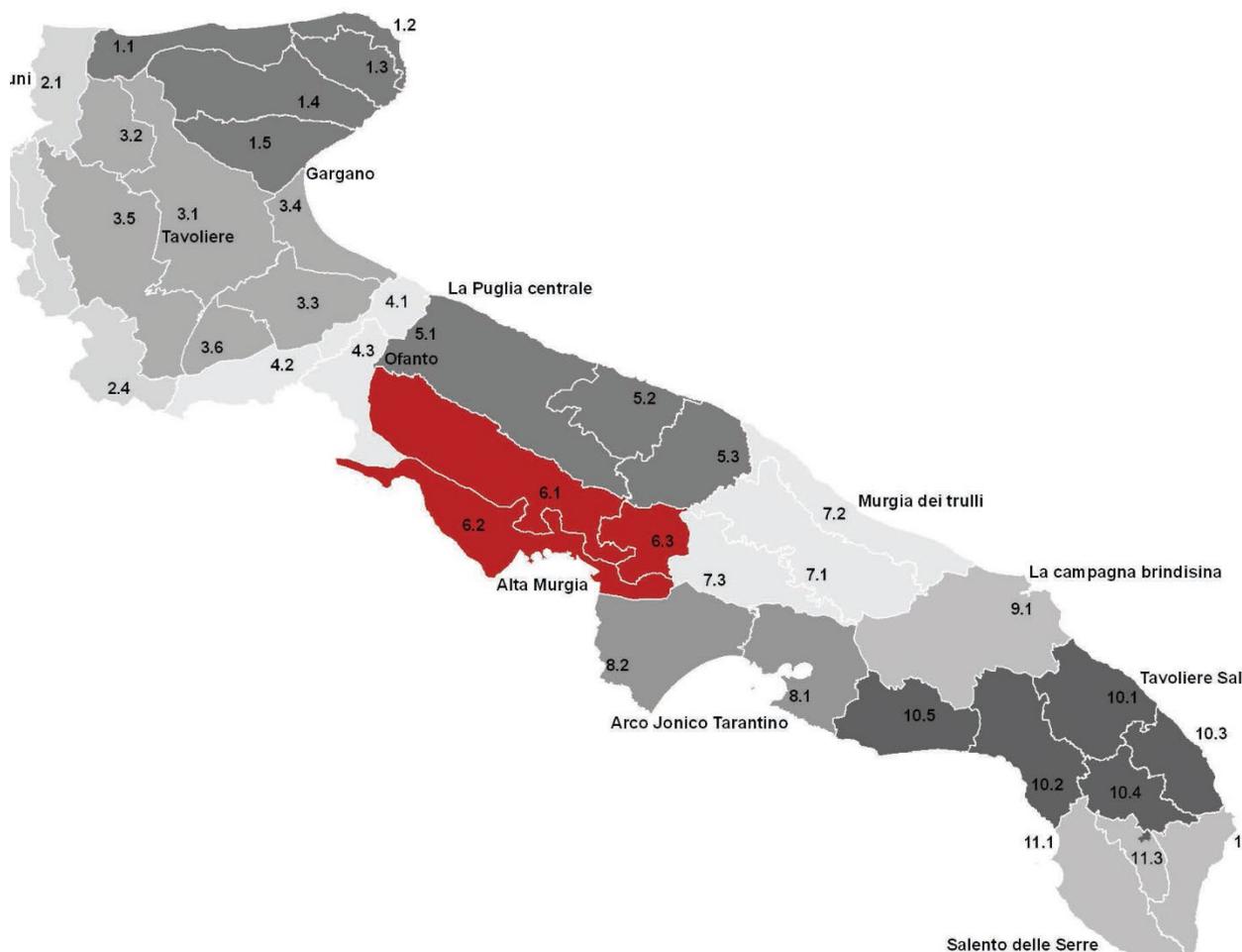
Progettazione civile e inserimento ambientale	Agronomia e studi colturali	Progettazione elettrica
 Arch. Andrea Giuffrida	 Dott. Agr. Gianfranco Giuffrida	 energy cliet IMPIANTI FOTOVOLTAICI, EOLICI E TECNOLOGICI



## 2 LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

### 2.1 INQUADRAMENTO GENERALE

Il PTPR della Regione Puglia suddivide l'intero territorio regionale in ambiti paesaggistici, L'individuazione delle figure territoriali e paesaggistiche (unità minime di paesaggio) e degli ambiti (aggregazioni complesse di figure territoriali) è scaturita da un lungo lavoro di analisi che, integrando numerosi fattori, sia fisico-ambientali sia storico culturali, ha permesso il riconoscimento di sistemi territoriali complessi (gli ambiti) in cui fossero evidenti le dominanti paesaggistiche che connotano l'identità di lunga durata di ciascun territorio.

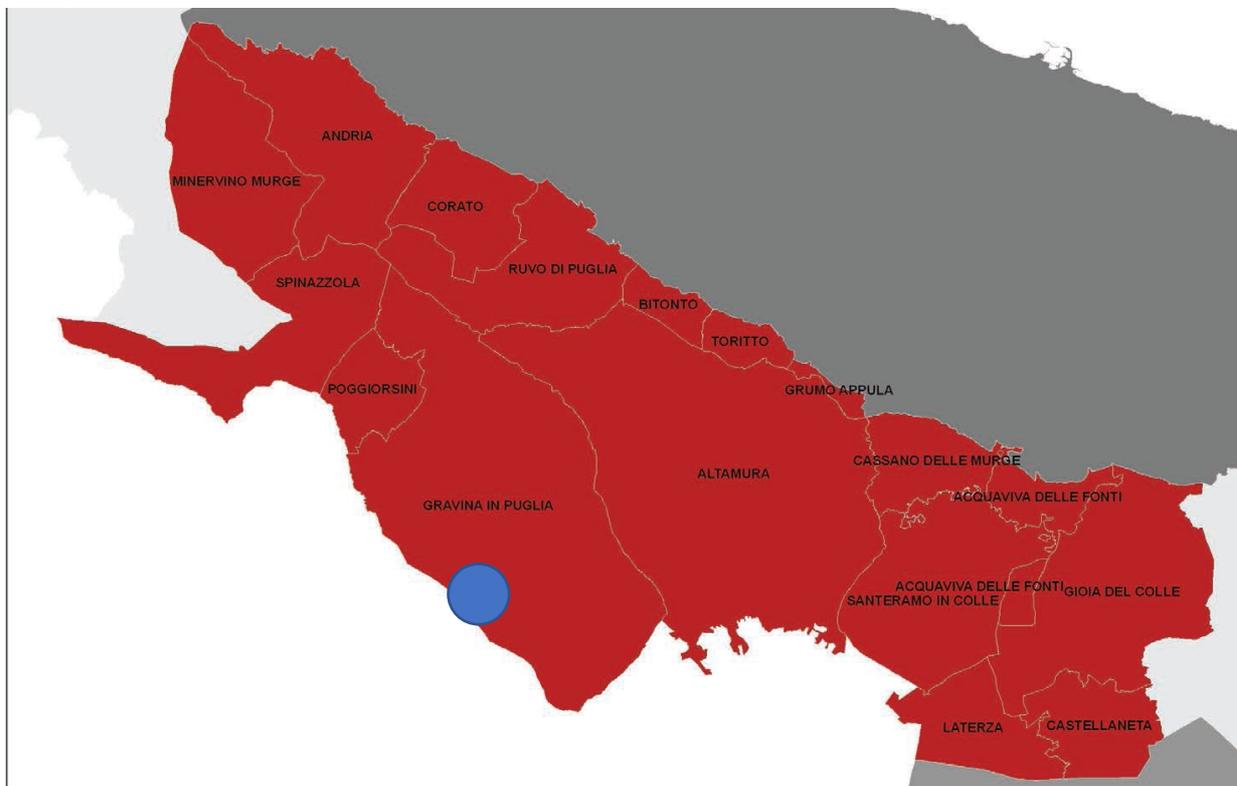


Suddivisione in abiti paesaggistici del territorio regionale della regione Puglia

Progettazione civile e inserimento ambientale	Agronomia e studi colturali	Progettazione elettrica
 Arch. Andrea Giuffrida	 Dott. Agr. Gianfranco Giuffrida	 IMPIANTI FOTOVOLTAICI, EOLICI E TECNOLOGICI



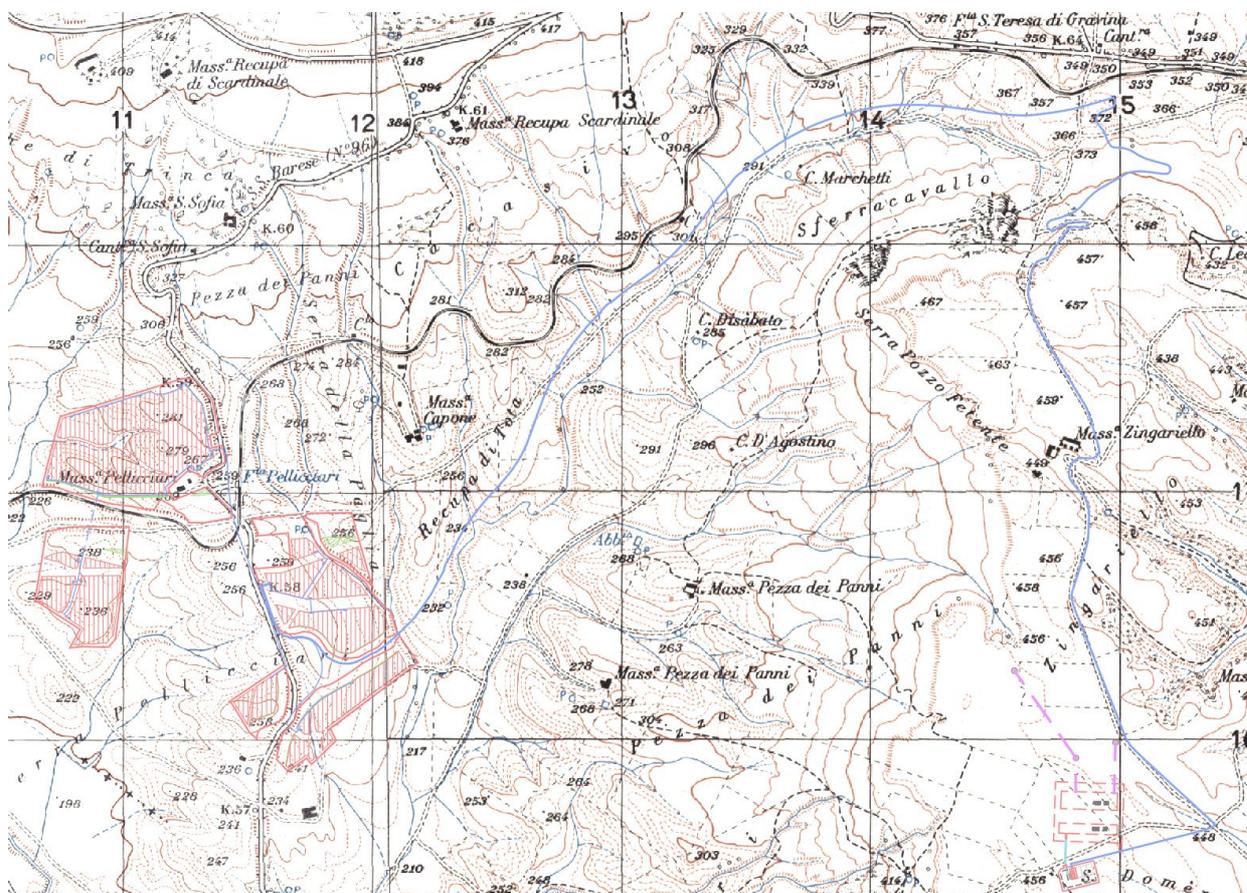
L'area oggetto di questa trattazione si trova all'interno dell'ambito numero 6 – Alta Murgia e in particolare nell'ambito 6.1.



individuazione dell'area di impianto all'interno dell'ambito 6 – Alta Murgia

Il sito di installazione è inquadrato sul PRG comunale approvato con DGR 3531/1994 in una **Zona Agricola** posta a Sud Ovest del Comune di Gravina in Puglia in Provincia di Bari, in località "Pellicciari".

Progettazione civile e inserimento ambientale	Agronomia e studi colturali	Progettazione elettrica
 Arch. Andrea Giuffrida	 Dott. Agr. Gianfranco Giuffrida	



Inquadramento su carta IGM

L'area dell'impianto **suddivisa in 5 sottocampi separati tra loro** si trova su un terreno moderatamente ondulato, attualmente coltivato a cereali, nel complesso le odulazioni presenti variano da una quota massima di circa 270,00 m.l.m.m. a una quota minima di circa 235,00 m.l.m.m.

Il proponente e i Progettisti hanno provveduto ad effettuare un accurato rilievo con tecnologia SAPR (Sistema Aeromobile a Pilotaggio Remoto) con maglia di rilievo pari a 1x1 m, finalizzato anche a segnalare e a rintracciare eventuali sottoservizi presenti ed interferenti con la realizzazione dell'impianto.

Le superfici occupate dall'impianto agrivoltaico, ricavate dai dati di rilievo, dai dati catastali e dalla Carta Tecnica Regionale sono riportate nella seguente tabella:

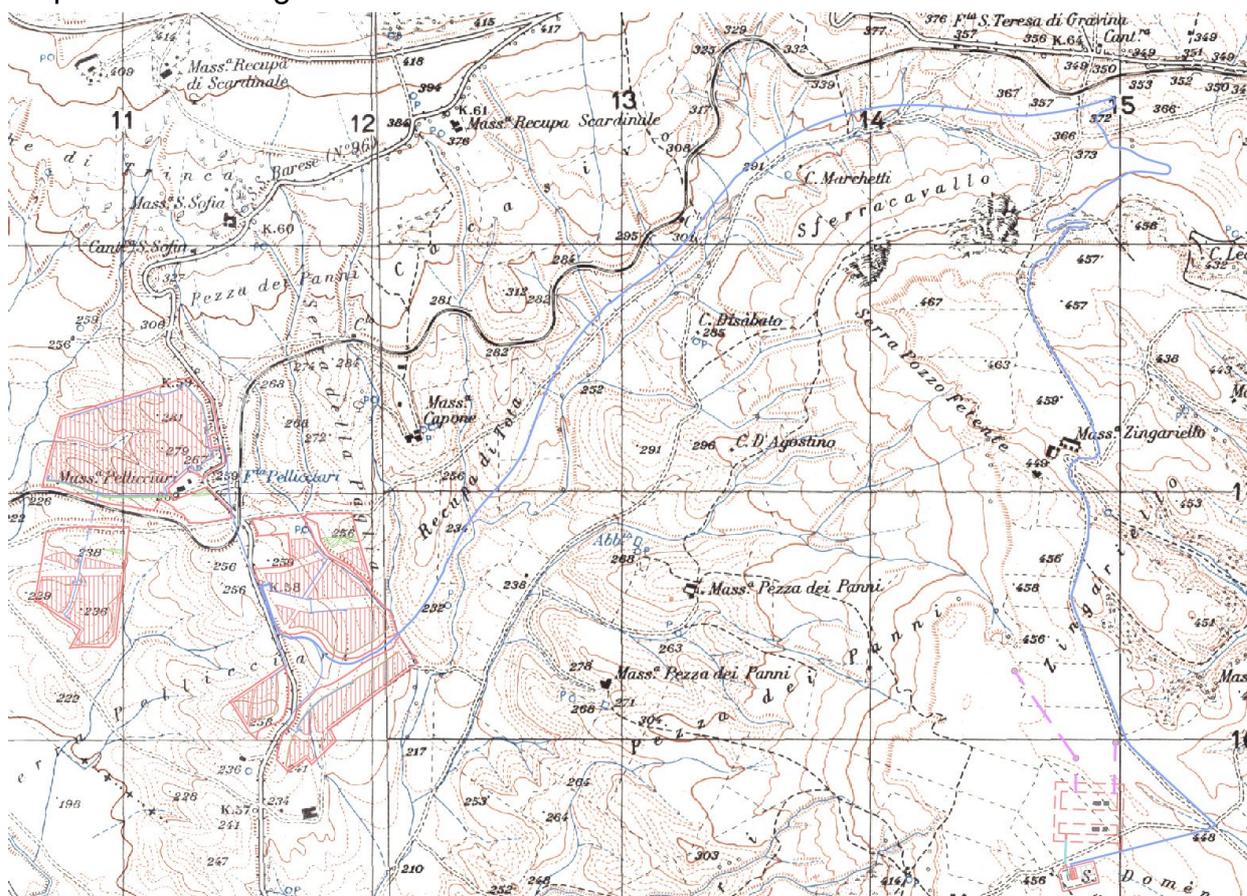
Progettazione civile e inserimento ambientale	Agronomia e studi colturali	Progettazione elettrica
 Arch. Andrea Giuffrida	 SOCIETA' DI INGEGNERIA ROMA-VIA CILICIA 35	Dott. Agr. Gianfranco Giuffrida  IMPIANTI FOTOVOLTAICI, EOLICI E TECNOLOGICI



TABELLA SUPERFICI		
ID	TIPO	SUPERFICIE [m <sup>2</sup> ]
ID 1	AREE CONTRATTUALIZZATE	818.406,00
ID 2	SUPERFICIE AGRICOLA TOTALE (SUP tot)	778.477,00
ID 3	AREE RECINTATE	445.817,02
ID 4	AREE COLTIVATE ESTERNE ALLA RECINZIONE	332.659,98
ID 5	SUPERFICIE MODULI (Spv)	170.433,78
ID 6	SUPERFICI COLTIVATE INTERNE ALLE RECINZIONI	287.047,38

**2.2 INQUADRAMENTO CATASTALE**

L'area di sedime dell'impianto è la risultante dell'aggregazione di più particelle, al momento utilizzate per la gran parte a coltivazioni agricole, la cui identificazione catastale è riportata nella seguente tabella:



Inquadramento su mappe catastali

<p><b>Progettazione civile e inserimento ambientale</b></p>	<p><b>Agronomia e studi colturali</b></p>	<p><b>Progettazione elettrica</b></p>
 Arch. Andrea Giuffrida	 SOCIETA' DI INGEGNERIA ROMA-VIA CILICIA 35	Dott. Agr. Gianfranco Giuffrida
		 IMPIANTI FOTOVOLTAICI, EOLICI E TECNOLOGICI



Il campo fotovoltaico sarà installato sulle seguenti unità catastali del Comune di Gravina in Puglia:

Aree occupate dall'impianto		
Comune	Fg.	Part.
Gravina in Puglia	108	323
Gravina in Puglia	108	358
Gravina in Puglia	108	37
Gravina in Puglia	109	40
Gravina in Puglia	109	21
Gravina in Puglia	109	38
Gravina in Puglia	111	263
Gravina in Puglia	111	260
Gravina in Puglia	111	267
Gravina in Puglia	111	3
Cavidotto interrato connessione impianto SSE Utenza		
Gravina in Puglia	111	261
Gravina in Puglia	111	265
Gravina in Puglia	111	258
Gravina in Puglia	111	255
Gravina in Puglia	111	252
Gravina in Puglia	111	249
Gravina in Puglia	111	246
Gravina in Puglia	111	243
Gravina in Puglia	110	251
Gravina in Puglia	110	254
Gravina in Puglia	110	257
Gravina in Puglia	110	260
Gravina in Puglia	110	263
Gravina in Puglia	110	262
Gravina in Puglia	110	266
Gravina in Puglia	110	26
Gravina in Puglia	110	47
Gravina in Puglia	110	58
Gravina in Puglia	110	49
Gravina in Puglia	110	59
Gravina in Puglia	92	281
Gravina in Puglia	92	278
Gravina in Puglia	92	275
Gravina in Puglia	92	272





Gravina in Puglia	92	269
Gravina in Puglia	92	266
Gravina in Puglia	92	263
Gravina in Puglia	92	260
Gravina in Puglia	92	257
Gravina in Puglia	92	254
Gravina in Puglia	92	253
Gravina in Puglia	92	250
Gravina in Puglia	92	251
Gravina in Puglia	92	247
Gravina in Puglia	92	244
Gravina in Puglia	92	241
Gravina in Puglia	92	242
Gravina in Puglia	92	239
Gravina in Puglia	94	689
Gravina in Puglia	94	686
Gravina in Puglia	94	683
Gravina in Puglia	94	680
Gravina in Puglia	SP 193 (Foglio 94)	
Gravina in Puglia	94	604
Gravina in Puglia	94	609
Gravina in Puglia	SP 193 (Foglio 94)	
Gravina in Puglia	94	346
Gravina in Puglia	SP 193 (Foglio 94)	
Gravina in Puglia	SP 193 (Foglio 92)	
Gravina in Puglia	SP 193 (Foglio 111)	
Gravina in Puglia	111	183
Gravina in Puglia	111	25
<b>Area SSE Utenza</b>		
Gravina in Puglia	111	25
<b>Cavidotto interrato connessione SSE Utenza - SSE Rete</b>		
Gravina in Puglia	111	25
<b>Area SSE Rete</b>		
Gravina in Puglia	111	25
<b>Cavidotto aereo e tralicci connessione SSE Rete - RTN di Terna</b>		
Gravina in Puglia	111	25
Gravina in Puglia	111	183
Gravina in Puglia	111	182
Gravina in Puglia	111	234





Gravina in Puglia	111	238
Gravina in Puglia	111	239
Gravina in Puglia	111	20
Gravina in Puglia	111	234



Inquadramento delle aree di impianto su ortofotocarta





### 3 CARATTERISTICHE GENERALI DELL'IMPIANTO DI GENERAZIONE

Come riportato in premessa, la società SMARTENERGYIT2111 S.R.L. intende realizzare un impianto agrivoltaico della potenza nominale pari a circa **35.0 MWp**, con pannelli montati su strutture a inseguimento monoassiale in acciaio infisse nel terreno.

#### 3.1 POTENZA SOTTOCAMPI E MODULI

Il generatore fotovoltaico dell'impianto agrivoltaico sarà composto da **57.528 moduli fotovoltaici, con potenza unitaria pari a 610 Wp**, installati su inseguitori monoassiali i cui pali di sostegno verranno infissi direttamente nel terreno.

La potenza nominale in corrente continua complessivamente installata sarà pari a **35.092,08 kWp**. Suddivisa per i vari sottocampi come meglio descritto nella seguente tabella:

Denominazione Sottocampo	Inseguitori 2x12 moduli	Inseguitori 2x24 moduli	Inseguitori 2x48 moduli	Moduli totali	Potenza unitaria dei moduli [Wp]	Potenza Sottocampo [kWp]
A	73	60	256	29208	610	17.816.880
B	30	18	72	8496	610	5.182.560
C	49	56	84	11928	610	7.276.080
D	4	3	18	1968	610	1.200.480
E	25	25	43	5928	610	3.616.080
TOTALE				<b>57528</b>		<b>35.092.080</b>

I moduli fotovoltaici saranno raggruppati in stringhe da 20 moduli; **gli inverter di stringa con potenza nominale di uscita pari a 250 kW saranno 120**. Gli inverter, installati e dislocati in campo, mediante delle linee in Bassa Tensione (BT) a 800 Vac posate entro tubi corrugati interrati ovvero in apposite canaline ancorate ai supporti dei moduli, si attestano a un Quadro Generale BT di Campo (QG-BT-C) mediante il quale vengono posti in parallelo per la successiva trasformazione dell'energia prodotta da BT a MT (Media Tensione) a mezzo di un trasformatore MT/bt con tensione primaria pari a 30.000 V e tensione secondaria pari a 800 V; i QG-BT-C e i trasformatori MT/BT sono installati all'interno di Cabine di Campo del tipo monoblocco in calcestruzzo armato vibrato. All'interno delle Cabine di Campo sono installati anche i Quadri in MT necessari per la protezione dei trasformatori e per l'arrivo e la partenza delle linee interrate in MT che





costituiscono le linee di alimentazione delle stesse nella modalità "in anello". Sarà presente infine una Cabina di Raccolta Generale a cui confluiscono le linee in MT in arrivo dalle Cabine di Campo; la Cabina MT di Raccolta consiste in un apposito locale all'interno dell'Edificio Comandi all'interno della Sotto Stazione Elettrica di Utenza (SSE) necessaria per l'elevazione dell'energia elettrica prodotta dal livello di Media Tensione a 30 kV al livello in Alta Tensione (AT) a 150 kV per la successiva consegna alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

L'impianto di generazione, nel suo complesso, è quindi costituito da:

- **Moduli fotovoltaici** di potenza nominale unitaria di picco pari a 610Wp connessi in serie da 20 pannelli per la formazione di una stringa con potenza totale di 12,20 kWp, per la trasformazione dell'energia solare incidente sul piano dei moduli in corrente elettrica in Corrente Continua (c.c.) a 1.500V;
  - gruppi da 24 stringhe con potenza nominale di picco complessiva pari a 292,80 kWp verranno connessi a un inverter con potenza nominale di uscita pari a 250 kW;
- **Inverter Fotovoltaici on-grid:**
  - con potenza nominale di uscita pari a 250 kW, conformi CEI 0-16, per la conversione dell'energia da Corrente Continua a 1.500 V a Corrente Alternata (c.c./a.c.) in Bassa Tensione a 800V;
- **Cavidotti in A.C. in Bassa Tensione a 800 V** per il collegamento degli Inverter a dei quadri di parallelo inverter denominati QG-BT-C, installati all'interno di cabine denominate Cabine di Campo, per la successiva connessione ai trasformatori MT/BT;
- **20 Cabine di Campo MT/BT**, all'interno delle quali sono alloggiati i quadri di parallelo inverter QG-BT-C, i trasformatori MT/BT per la trasformazione da Bassa tensione a 800 V a Media Tensione a 30 kV (BT/MT);
- **2 Cabine di raccolta**, all'interno delle quali sono alloggiati i quadri e gli interruttori provenienti dai singoli sottocampi per la partenza del cavidotto di vettoriamento;
- **Cavidotto MT di vettoriamento**, della lunghezza di circa 8.6 Km transitante interamente su viabilità pubblica, tranne che per l'ultimo tratto di collegamento alla sottostazione di utenza, in cui è collocato su viabilità poderale esistente;





- **Cavidotti MT a 30 kV interni all'impianto fotovoltaico**, per il collegamento in entra-esce delle Cabine di Campo tra di loro e con la Cabina di Raccolta dell'energia prodotta, coincidente con il locale Quadri MT a 30 kV nella SSE;
- **Cabine elettriche di alimentazione dei servizi ausiliari della SSE**, delle Cabine di Campo e del Campo Fotovoltaico in generale;
- **Sottostazione utente AT/MT 150/30 kV (SSE)**;
- **Impianto di rete per la connessione di proprietà di Terna S.p.A.** La richiesta di connessione indirizzata a **TERNA**, nella titolarità della società proponente, ha codice pratica **201800477**. La modalità di connessione alla Rete a 150 kV, così come da STMG ricevuta ed accettata, prevede la connessione dell'impianto in antenna a 150kV su una futura Stazione Elettrica a 380/150kV della RTN da collegare in entra – esce alla linea 150 kV "Genzano 380 – Matera".

## 3.2 ELEMENTI DI IMPIANTO

### 3.2.1 Moduli fotovoltaici

Il modulo fotovoltaico scelto è in silicio monocristallino tipo JINKO SOLAR modello TIGER PRO BIFACIAL JKM610N – 78HL4-BDVV, con potenza nominale di picco STC pari a 610Wp e con tolleranza positiva fino al +3%. I moduli sono del tipo "bifacciali", cioè in grado di convertire in energia elettrica anche la radiazione solare riflessa dall'ambiente circostante e incidente sul retro dei moduli.

**Per la realizzazione dell'impianto è previsto l'utilizzo complessivo di 57.528 pannelli.**

### 3.2.2 Inverter

Gli inverter costituiscono i gruppi di conversione e l'insieme di componenti, quali filtri e dispositivi di sezionamento, protezione e controllo, che rendono il sistema idoneo al trasferimento della potenza in corrente continua generata dal generatore fotovoltaico alla rete pubblica in corrente alternata a 50 Hz, in conformità ai requisiti normativi dettati in modo particolare dalla CEI 0-16, tecnici e di sicurezza applicabili.

**Gli inverter selezionati sono prodotti da SUNGROW, modello SG250HX; in totale verranno installati n. 120 inverter.**

Progettazione civile e inserimento ambientale



Arch. Andrea Giuffrida



Agronomia e studi colturali

Dott. Agr. Gianfranco Giuffrida

Progettazione elettrica

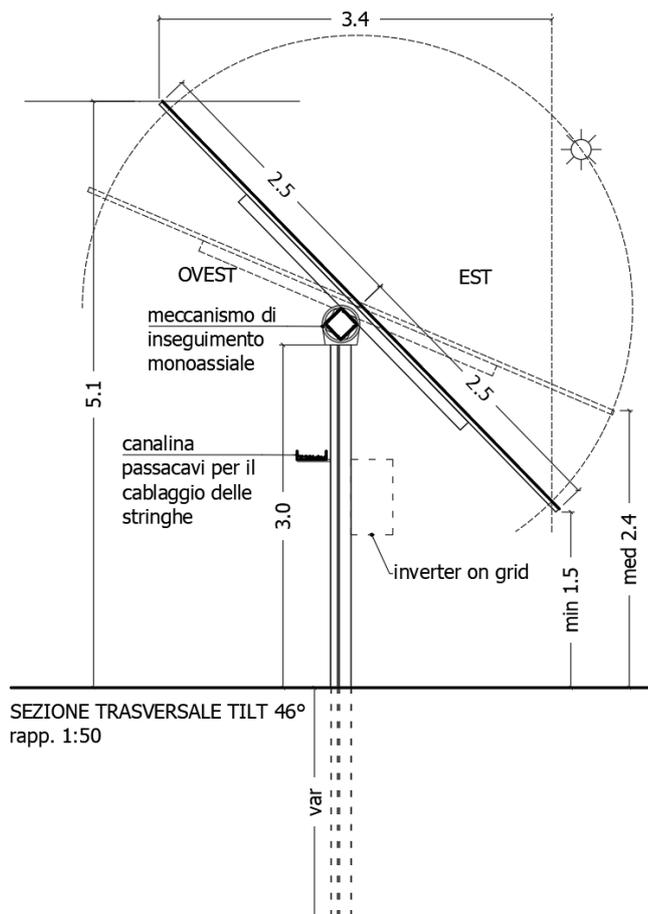




**3.2.3 Strutture di supporto a inseguimento (shelter)**

L'impianto è ad inseguimento di tipo mono-assiale. Gli inseguitori utilizzano una tecnologia elettromeccanica per seguire ogni giorno l'esposizione solare Est-Ovest su un asse di rotazione orizzontale Nord-Sud, posizionando così i pannelli sempre con la perfetta angolazione. Essi sono quindi in grado di orientarsi al sole durante l'arco della giornata, massimizzando così la radiazione solare incidente sulla superficie dei moduli e una generazione di energia che arriva fino al +30% di un analogo impianto che vede i moduli installati su strutture fisse.

Nel caso in esame riferito da un impianto agrivoltaico, le strutture di supporto saranno realizzate con le idonee altezze e opportunamente distanziate da terra e tra di loro. La finalità è consentire l'agevole transito di macchine operatrici adatte alle colture da installare tra le file di inseguitori.



Sezione di dettaglio dello shelter utilizzato

Progettazione civile e inserimento ambientale	Agronomia e studi colturali	Progettazione elettrica
<p>Arch. Andrea Giuffrida</p>	<p>SOCIETA' DI INGEGNERIA                  ROMA-VIA CILICIA 35</p> <p>Dott. Agr. Gianfranco Giuffrida</p>	<p>energy cliet                  IMPIANTI FOTOVOLTAICI, EOLICI E TECNOLOGICI</p>



Con un'apposita ricerca di mercato e da una attenta valutazione dei materiali presenti in commercio e delle caratteristiche del progetto sono stati selezionate le strutture di supporto ad inseguimento della SoltEC, le quantità di moduli installati su singolo shelter saranno variabili tra 24, 48 e 96 pannelli.

## 4 CARATTERISTICHE GENERALI DEL SISTEMA AGRIVOLTAICO

Il progetto agrivoltaico in esame si inserisce a pieno titolo nell'ambito degli indirizzi programmatici in tema di energia a Livello Nazionale e risponde ai requisiti richiesti dalle Linee Guida pubblicate di recente dal Ministero della Transizione Ecologica (MiTE).

### 4.1 STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE

Considerando i contenuti della Strategia Energetica Nazionale (SEN) pubblicata a Novembre 2017 e la successiva adozione del "Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il clima 2030" (PNIEC) avvenuta a gennaio 2020, la Società SmartenergyIT2011 s.r.l. ha ritenuto opportuno proporre un progetto innovativo che consenta di coniugare la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile con l'attività di coltivazione agricola, perseguendo due obiettivi prioritari fissati dalla SEN, ovvero il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio.

### 4.2 LINEE GUIDA EMANATE DAL MITE IL 6 GIUGNO 2022

Come definito dal decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199, di recepimento della direttiva RED II, l'Italia si pone come obiettivo quello di accelerare il percorso di crescita sostenibile del Paese, al fine di raggiungere gli obiettivi europei al 2030 e al 2050.

L'obiettivo suddetto è perseguito in coerenza con le indicazioni del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) e tenendo conto del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).

Una delle soluzioni emergenti è quella di realizzare impianti c.d. "agrivoltaici", ovvero impianti fotovoltaici che consentano di preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione, garantendo, al contempo, una buona produzione energetica da fonti rinnovabili.

Il lavoro prodotto dal Ministero ha lo scopo di chiarire quali sono le caratteristiche minime

#### Progettazione civile e inserimento ambientale



Arch. Andrea Giuffrida



#### Agronomia e studi colturali

Dott. Agr. Gianfranco Giuffrida

#### Progettazione elettrica





e i requisiti che un impianto fotovoltaico dovrebbe possedere per essere definito agrivoltaico, sia per ciò che riguarda gli impianti più avanzati, che possono accedere agli incentivi PNRR, sia per ciò che concerne le altre tipologie di impianti agrivoltaici, che possono comunque garantire un'interazione più sostenibile fra produzione energetica e produzione agricola.

### 4.3 L'IDEA PROGETTUALE

Il progetto predisposto dalla Società sviluppa una soluzione che è perfettamente in linea con gli obiettivi sopra richiamati, e che consente di:

- rispondere adeguatamente ai Criteri fissati dalle linee guida del MiTE, perché l'impianto sia definito agrivoltaico di tipo innovativo.
- svolgere l'attività di coltivazione delle superfici seminabili tra le interfile dei moduli fotovoltaici, avvalendosi di mezzi meccanici (essendo lo spazio tra le strutture molto elevato);
- installare una fascia arborea perimetrale (costituita da piante di essenze tipiche del paesaggio rurale "alto murgiano"), facilmente coltivabile con mezzi meccanici ed avente anche una funzione di mitigazione visiva;
- rendere produttivi, oltre che dal punto di vista energetico, i terreni su cui saranno installati i pannelli inseguitori mediante la coltivazione di cereali/erbai annuali e leguminose;
- ricavare una buona redditività dall'attività agricola consociata a quella energetica.

#### 4.3.1 Colture in progetto

Le colture erbacee, che si intende realizzare sulle aree di progetto, sono colture foraggere (ad esempio erbai annuali), proteiche (ad esempio Veccia e Favino) e cerealicole (ad esempio orzo e avena). Le colture foraggere e proteiche hanno un elevato grado di densità di copertura del suolo e che si prestano bene a convivere con un parziale ombreggiamento, come appunto quello potenzialmente prodotto dai moduli fotovoltaici installati sugli shelter. Infatti le colture foraggere, dal punto di vista delle esigenze luminose, si avvicinano di più all'insieme delle piante "sciafile", ovvero di quelle piante che ricevono dei vantaggi dell'ombreggiamento rispetto alle "eliofile" che invece ne sono danneggiate. Di fatto la loro coltivazione viene favorita da parziali condizioni di ombreggiamento, in quanto la condizione di ombra, generata dai pannelli fotovoltaici, stimola delle reazioni vegetative, sulle piante foraggere, consistenti nell'allungamento





dei fusti e quindi nella maggiore produzione di fibra, foraggio e foglie. Tale condizione è favorita anche da alcune variazioni microclimatiche come la riduzione dei fenomeni di evapotraspirazione. Inoltre la presenza dei moduli fotovoltaici limita i fenomeni di evaporazione dell'acqua contenuta nel suolo.

**L' avvicendamento e la rotazione colturale** sono delle tecniche che trovano radici profonde nel tempo. Infatti sin dalle epoche più remote si osservò che l'utilizzazione agricola del terreno tende a indurre un progressivo declino della sua fertilità.

Per contrastare tale declino la prima soluzione fu quella del riposo colturale, in modo da favorire il progredire di vegetazione spontanea sui suoli coltivabili per un periodo più o meno lungo e quindi ottenere il ripristino dei livelli di fertilità e iniziare nuovamente la coltivazione.

**Le aree seminabili in progetto** ricadono, come descritto, in un contesto rurale dove è necessario ottenere una produzione agricola annuale e tale finalità economica trova maggiore "forza" nel caso della consociazione tra attività agricola e produzione di energia fotovoltaica.

Alla luce di ciò la rotazione colturale rappresenta la tecnica più **adatta agli scopi del progetto**, che appunto si realizza su delle ampie superfici seminabili.

Le aree agricole che rientrano **nel progetto** sono costituita dalle "fasce" seminabili che si alternano alle installazioni fotovoltaiche, dagli spazi di risulta all'interno della recinzione, da una quota parte delle superfici sotto i moduli fotovoltaici.

**La distanza tra le interfile sarà pari a 4,50 metri tra i pannelli disposti in orizzontale.**

La somma delle superfici può essere definita netta e coltivabile o utilizzabile per l'attività agricola e/o zootecnica al 100%

Il totale dell'area coltivabile all'interno delle aree recintate è pari a **287.047,38 mq** tale superficie verrà utilizzata per la coltivazione di **colture erbacee annuali in rotazione.**

La rotazione in progetto prevede l'alternarsi di una coltura "sfruttante" con una miglioratrice e infine una leguminosa che si configura sia come miglioratrice ma anche da rinnovo (rotazione fissa triennale).

Per maggiori approfondimenti si rimanda agli studi specialistici agronomici e agli elaborati di progetto.

Andrea Giuffrida architetto

Fulvio Coniglio ingegnere jr

Progettazione civile e inserimento ambientale



Arch. Andrea Giuffrida



Agronomia e studi colturali

Dott. Agr. Gianfranco Giuffrida

Progettazione elettrica

