



Comune di San
Martino in Pensilis



Comune di Ururi



Regione Molise



Comune di Rotello



**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO
DENOMINATO "SANRO" DALLA POTENZA DI 28,462 MWp
E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE
ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE (RTN), SITO NEL COMUNE DI SAN
MARTINO IN PENSILIS (CB), LOCALITÀ "BOSCO PONTONI"**

Proponente:

SOLAR CENTURY FVGC 8 S.R.L.
Via Caradosso, 9 – 20123 Milano
PEC: sc-fvgc8@pec.it

Tecnici e Specialisti:

- Dott. Gerardo Fratianni: studi e indagini archeologiche;
- Dott. Sara Di Franco: studio d'impatto acustico;
- Dott. Antonello Fabiano: studi e indagini geologiche e idrogeologiche;
- Dott. Gianluca Fallacara: rilievo planoaltimetrico e indagini sismiche
- Dott. Antonio Mancini: studio pedoagronomico e ammissibilità agricola
- Floema S.r.l.: progetto Agricolo e Piano di monitoraggio ambientale
- Dott. Gabriele Gemma: elaborati grafici, documentazione tecnica, studio ambientale e paesaggistico
- INSE Srl : progettazione opere elettriche di connessione ad alta tensione

Progettista:

np enne. pi. studio s.r.l.
Lungomare IX Maggio, 38 - 70132 Bari
Tel/Fax +39 0805346068 - 0805346888
e-mail: pietro.novielli@ennepistudio.it

Nome Elaborato:

SAN_20 – Relazione Pedo
Agronomica

Descrizione Elaborato:

Relazione Pedo Agronomica nelle aree interessate dalle opere in progetto

Timbro e firma



0	3					Scala: varie
0	2					
0	1					
0	0	xx/xx/2022	Dott. Antonio Mancini	Enne Pi Studio Srl	Solar Century FVGC 8	
R e v	Data	Redatto	Verificato	Approvato		



Sommario

1. PREMESSA.....	2
2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	2
3. DESCRIZIONE DELL'AREA	4
4. DESCRIZIONE PEDO-AGRONOMICA.....	7
4.1 SUOLO	7
4.2 SOPRASSUOLO.....	12
4.3 ASPETTI CLIMATICI.....	14
4.4 TEMPERATURA E PIOGGIA.....	15
4.5 PARTE AGRONOMICA E PRODUTTIVA.....	16
5. OPERE DI MITIGAZIONE.....	18
6. CONCLUSIONI	20



1. PREMESSA

Il sottoscritto Dott. Agr. Antonio MANCINI, con studio in Santa Croce di Magliano (CB), iscritto all'ordine dei dottori Agronomi e Forestali della provincia di Campobasso ed Isernia al n° 214, ha ricevuto dal soggetto attuatore un incarico per la realizzazione di un impianto agrovoltaico, di redigere una:

“Relazione pedo-agronomica al fine di individuare, descrivere, e valutare le caratteristiche di suolo e soprassuolo del sito di progetto ubicato in agro di San Martino in Pensilis, località “Bosco Pontoni”.

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO.

L'area oggetto dell'intervento ricade in agro del comune di San Martino in Pensilis (CB), in località “Bosco Pontoni”, catastalmente individuata al foglio 70 P.lle 98, 100, 102, 103, 104, 107, 111, 114, 115 e 145, per una superficie pari ad ettari 51 are 88 e centiare 65 (ha 51.88.65). Il progetto prevede la realizzazione di un impianto agrovoltaico della potenza di picco pari a 28,462 MW, che sorgerà nel territorio del comune di San Martino in Pensilis in provincia di Campobasso, terreno posizionato alle coordinate geografiche così riportate, latitudine 41°48'41.42"N, longitudine 15° 4'45.62"E. Il campo agrovoltaico sarà connesso alla stazione elettrica di elevazione e trasformazione 30/150 kW in progetto, di futura realizzazione in adiacenza alla stazione elettrica Terna esistente denominata “Rotello”, situata nel comune di Rotello. La connessione avverrà mediante un cavidotto interrato in media tensione che collegherà il campo agrovoltaico alla stazione di elevazione in progetto. Il cavidotto MT percorrerà la lunghezza di circa 7,6 km, in parte nel territorio del comune di San Martino in Pensilis, per un breve tratto nel comune di Ururi e in parte nel territorio del comune di Rotello, percorrendo strade sterrate, strada comunale ed anche terreni privati.



Di seguito si riporta una tabella con le superfici, distinte in progetto tecnologico e agricolo:

Dati tecnici generali dell'intervento	
Progetto tecnologico	Progetto Agricolo
Superficie totale area di progetto = 518.865 mq Superficie recintata impianto = 381.068 mq Superficie stradine interne "MacAdam" = 14.960 mq Superficie captante moduli FV = 132.160 mq Superficie proiezione al suolo tracker = 141.943 mq Superficie cabinati (non drenante) = 480 mq Superficie drenante area di progetto = 518.385 mq Numero di cancelli di accesso alle aree = n. 3 Sottocampi = 9 sottocampi Numero inverter di stringa = 127 Numero pali video sorveglianza = n. 34 Numero complessivo moduli = 42.480 Potenza totale: 42.480 moduli x 670W = 28,462 MW	Superficie agricola totale da progetto = 503.425 mq Superficie agricola totale produttiva = 372.000 mq Superficie agricola a sovescio e impollinazione = 131.425 mq Superficie agricola esterna a recinzione = 114.000 mq <ul style="list-style-type: none"> • superficie produttiva coltivazione ceci = 92.860 mq • superficie produttiva coltivazione aglio = 21.140 mq Superficie agricola interna a recinzione = 233.000 mq <ul style="list-style-type: none"> • superficie produttiva coltivazione ceci = 124.000 mq • superficie produttiva coltivazione aglio = 109.000 mq Superficie agricola mitigazione perimetrale = 25.000 mq <ul style="list-style-type: none"> • superficie produttiva ad olivo var. Favolosa "FS17" Superficie agricola a sovescio sottostante ai tracker = 130.100 mq Fascie dedicate a impollinazione = 1.325 mq

Il progetto agrovoltico prevede l'utilizzo di una notevole parte di superficie a colture agrarie, sia come zone interne alle aree recintate del progetto, sia come aree esterne e quindi di libero accesso, e in particolare:

- delle superfici produttive a cece e aglio. Il cece è una coltura molto facile da coltivare, poiché si adatta a terreni poveri e aridi, infatti è di una pianta rustica, che non necessita irrigazione e si adatta anche a climi molto caldi. Inoltre, come tutte le leguminose ha anche il pregio di arricchire il suolo fissando azoto. L'aglio è anch'essa una pianta rustica che si adatta a diverse tipologie di terreno, purché non eccessivamente compatti ed umidi. Molto importante l'utilizzo alimentare, date le sue proprietà organolettiche. Le superfici interessate a tale tipologia di coltivazione sono sia le aree interne recintate, sia le aree libere esterne, sempre nell'area di progetto.
- delle superfici produttive a leguminose (cece). Il cece sarà coltivato anche nelle aree sottostanti ai "tracker" (strutture portanti dei pannelli). Questa tipologia di coltivazione, con specie autoctone, permetterà di limitare le lavorazioni e si manterrà/aumenterà il livello di nutrienti e di sostanza organica presente (oltre a favorire anche i pronubi e la texture paesaggistica).



- delle aree di mitigazione perimetrali, nelle quali saranno piantumati olivi della varietà semi-intensiva cultivar "Favolosa", che presenta diversi benefici: è una pianta adatta alle condizioni climatiche locali, permette di schermare il campo agrovoltaico, non altera il paesaggio circostante e se coltivato con opportune pratiche agronomiche, permette di ottenere anche un reddito agricolo, inserendosi in maniera armoniosa nel paesaggio circostante data la presenza nelle aree limitrofe di campi coltivati ad uliveto.
- delle fasce dedicate all'impollinazione, con la facelia: questa pianta è in grado di attirare gli insetti impollinatori (api in primis) fornendo nettare e polline per il loro sostentamento e favorendo così anche l'impollinazione della vegetazione circostante (colture agrarie e vegetazione naturale).

Di notevole importanza, risulta essere l'utilizzo della superficie agricola: infatti con questa tipologia di progetto "agrovoltaico" la riduzione di superficie agricola utilizzata risulta essere minima, come si evince dai dati tecnici progettuali (riportati a pag. 3 della presente) in particolare:

- - superficie catastale:.....**51,88 ettari**
- - superficie agricola da utilizzare:..... **50,34 ettari**, di cui:
 - - superficie agricola esterna a recinzione:..... 11,40 Ha (di cui ceci 9,28 Ha e aglio 2,11 Ha)
 - - superficie agricola interna a recinzione:..... 23,30 Ha (di cui ceci 12,4 Ha e aglio 10,90 Ha)
 - - superficie agricola sottesa ai tracker:..... 13,01 Ha
 - - superficie agricola mitigazione perimetrale. 2,5 Ha (olivo CV "Favolosa")
 - - fasce dedicate all'impollinazione..... 0,13 Ha

Pertanto, su 51,88 ettari di catastale, la superficie che continuerà ad essere destinata alle coltivazioni è: 50,34 ettari (pari a circa il 97%, con una riduzione di circa il 3%).

3. DESCRIZIONE DELL'AREA

L'area si trova a circa 7,5 km direzione sud-est rispetto all'ambito urbano del comune di San Martino in Pensilis, a circa 4 km in direzione est rispetto al comune di Ururi, a circa 8,5 km direzione nord-est del comune di Rotello, ed è raggiungibile mediante la Strada Provinciale n. 167 di Ururi, oltre un tratto di stradina sterrata di circa 4 km.

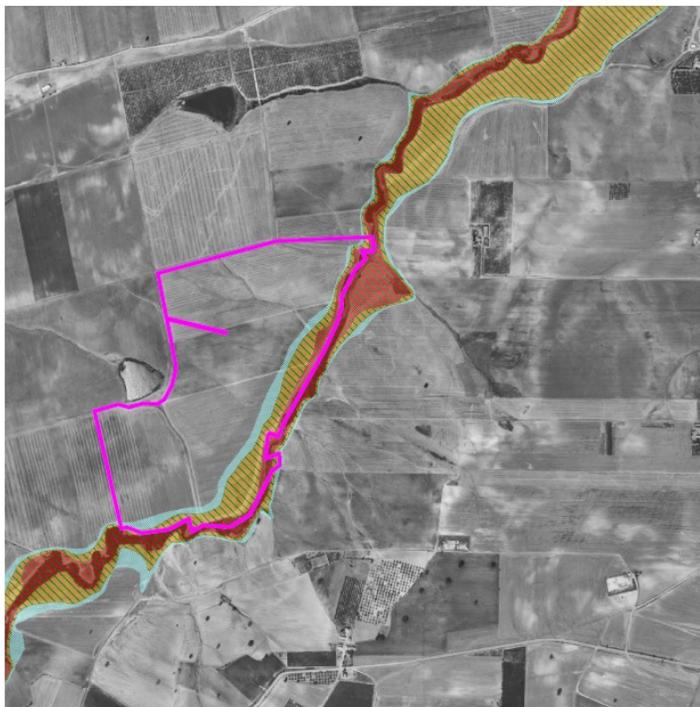


L'altitudine è compresa tra i 60 e 105 m slm. Nel vigente Piano Regolatore Generale Comunale l'area interessata dalle opere ricade in zona "E" Agricola", ed è contraddistinta in particolare dalla coltivazione di seminativi. L'area di impianto, inoltre, dista in linea d'aria circa 3,2 Km in direzione Nord dal sito SIC-ZPS IT7222266 "Boschi tra Fiume Saccione e Torrente Tona". L'area di progetto della Stazione di elevazione da realizzare dista in linea d'aria circa 475 metri in direzione ovest dal sito SIC-ZPS IT7222266 "Boschi tra Fiume Saccione e Torrente Tona". L'area di installazione del campo agrovoltaiico è situata a nord del tratturello denominato "Tratturello Ururi-Serracapriola", a distanza di oltre 150 metri dallo stesso tratturo. Il cavidotto di connessione tra l'impianto agrovoltaiico e la sottostazione di elevazione in progetto, attraverserà il tratturo per un tratto di circa 70 metri; lo scavo sarà effettuato con la tecnica del TOC (trivellazione orizzontale controllata) senza generare volumi di scavo fuori terra.

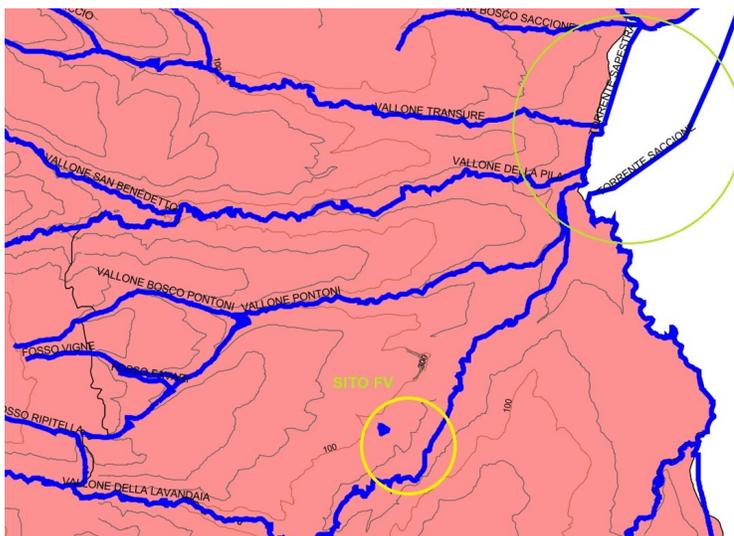
L'area, inoltre, confina a Sud-Est con il Torrente Sapestra lungo tutta la sua lunghezza, pertanto è un'area che rientra nel PAI "PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO DEI FIUMI BIFERNO E MINORI" predisposto dall' "Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale ex Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri Garigliano e Volturno" In tale piano è possibile individuare le classi di pericolosità (P11 "aree a pericolosità idraulica bassa", P12 "aree a pericolosità idraulica media" e una piccola parte P13 "aree a pericolosità idraulica elevata"), tali aree non saranno interessate dall'intervento tecnologico del progetto, ma solo dalle opere agricole.



Stralcio PAI



Stralcio reticolo idrografico affluente (tali aree non saranno interessate dall'intervento tecnologico, ma solo dalle opere agricole in progetto).

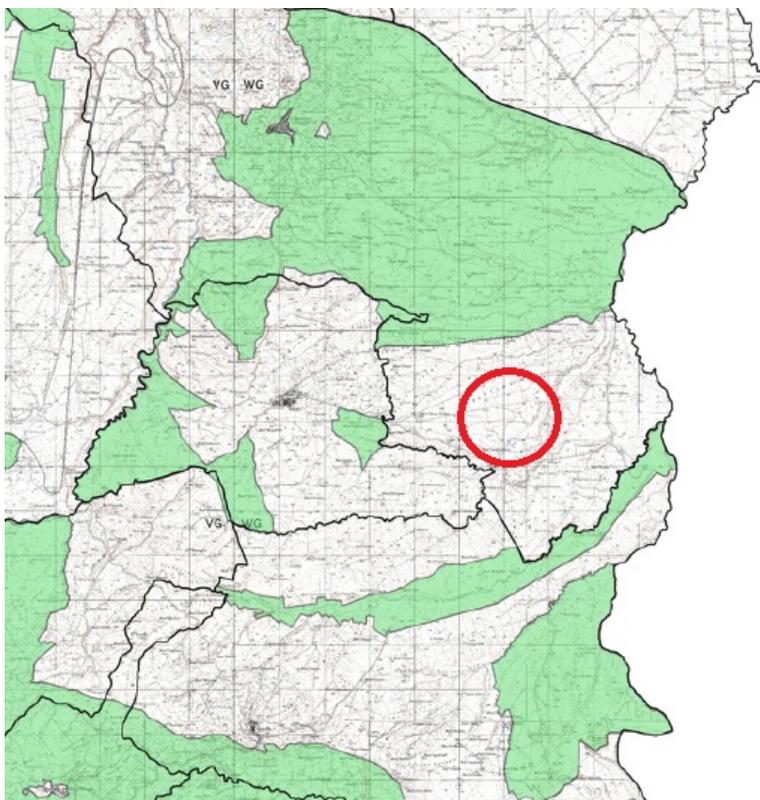




L'area è attraversata da un metanodotto e da una linea elettrica di media tensione, per le quali saranno conservate le previste fasce di rispetto – utilizzate per il progetto agricolo - (12 metri per lato per il metanodotto e 9 metri per lato per la linea elettrica).

L'Area non è sottoposta a vincolo idrogeologico ai sensi dell'art. 1 del R.D. 30 dicembre 1923 n. 3267 .

Stralcio carta del Vincolo idrogeologico



4. DESCRIZIONE PEDO-AGRONOMICA

4.1 SUOLO

Il suolo è lo strato superficiale che ricopre la crosta terrestre derivante dall'alterazione di un substrato roccioso, chiamato roccia madre, per azione chimica, fisica e biologica esercitata da tutti gli agenti superficiali e dagli organismi presenti su di esso. Composto da una parte solida (componente organica e componente minerale), una parte liquida e una parte gassosa, il suolo è



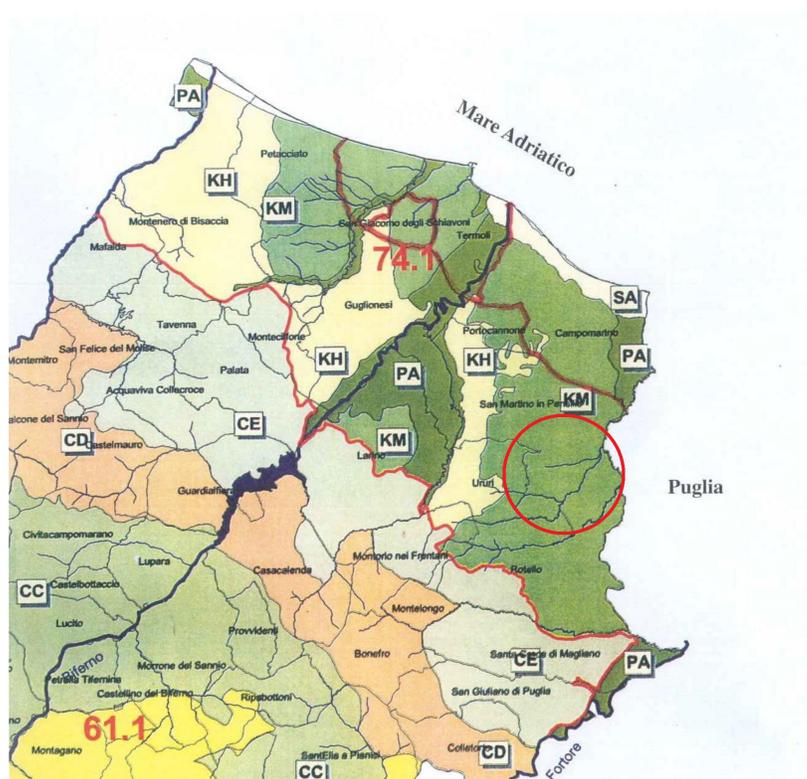
l'ambiente naturale che, costituito da sostanze minerali e organiche sulla superficie della Terra, garantisce la vita agli organismi viventi.

Rappresenta una risorsa naturale, non riproducibile in tempi brevi, che è in grado di sostenere le piante superiori (e quindi le colture agrarie e forestali), supporto per le infrastrutture, regolatore del ciclo idraulico, filtro di potenziali inquinanti e indicatore dell'assetto idrogeologico.

I dati sull'utilizzo del suolo sono stati ricavati dalla documentazione bibliografica fornita dall'ARSARP che riguarda, nel loro insieme, l'intero territorio regionale e sono frutto di macroanalisi riferite a reti di monitoraggio diffuse su area vasta.

Nello stralcio della carta dei suoli, si evidenziano le tre regioni pedologiche identificate attraverso un numero in rosso, e dei sottosistemi cromatici di pedopaesaggio, identificati attraverso una sigla a due lettere in cui la prima indica il sistema di appartenenza, mentre la seconda identifica il sottosistema.

Stralcio Carta dei suoli





L'area del progetto rientra nella regione costiera che corrisponde alla **Soil Region 74.1** (Soil Regions d'Italia del Centro Nazionale di Cartografia Pedologica). In base alla legenda del Manuale delle Procedure - Database Georeferenziato dei Suoli Europei - Versione 1.1 - la Soil Region è caratterizzata da *“materiali parentali dominanti, quali depositi quaternari marini e depositi fluviali, e da fattori climatici in cui la temperatura media annua è intorno ai 15°C, con precipitazioni medie annue poco superiori ai 700 mm”*.

Il limite attuale della regione pedologica 74.1 si configura nel territorio molisano con un andamento NW-SE, parallelo alla linea di costa; esso trova continuità, verso NW, nel territorio dell'Abruzzo e, verso SE, con quello della Puglia. Grosso modo il limite ricade in corrispondenza di affioramenti evaporitici miocenici, quali i gessi e i calcari gessosi, e prossimo ai depositi argillo-sabbiosi del Plio-Pleistocene. In corrispondenza del confine amministrativo della Puglia, l'andamento dello stesso segue inizialmente la direzione del torrente Tona per poi invertire direzione e seguire quella del fiume Fortore. La porzione di territorio molisano ricadente in questa Soil Region tende quindi ad allargarsi nel versante pugliese rispetto a quello del versante abruzzese.

L'area rientra nel sistema di pedopaesaggio delle colline costiere (K -) Sottosistema dei pianalti (KM).

Il sistema è caratterizzato da un paesaggio collinare con forme dolci ed arrotondate alle quali si alternano aree sub pianeggianti e versanti con debole pendenza che degradano verso la costa. Tale morfologia scaturisce dalla presenza prevalente di sedimenti argilloso-sabbiosi del Plio-Pleistocene, da conglomerati continentali ed in subordine da Argille Varicolori. Le quote altimetriche vanno da pochi metri s.l.m. ad un massimo di 400 m.; quest'ultimo valore rappresenta un'eccezione poiché le quote si attestano mediamente intorno ai 100-200.

Il sottosistema (KM) è caratterizzato da estese superfici pianeggianti debolmente inclinate e solcate da incisioni più o meno profonde. Tali superfici sono correlate alla presenza di conglomerati, più o meno cementati con sabbie ed argille, sovrapposti ai litotipi prettamente argilloso-sabbiosi. I litotipi argilloso-sabbiosi predominano alle quote inferiori dei versanti acclivi e sono incisi da numerosi corpi idrici. I suoli caratterizzanti tale sottosistema sono da profondi a



molto profondi con pietrosità superficiale da assente a scarsa, pietrosità interna da scarsa ad abbondante piccola, tessitura argillosa, da scarsamente calcarei negli orizzonti superiori ad estremamente calcarei in profondità, colore bruno scuro. Dal punto di vista tassonomico si tratta di sottogruppi dei Chromic Calcixererts (per la Soil Taxonomy) e Calci-Haplic Vertisols (per il WRB 98); i suoli presenti nei versanti di tale sottosistema presentano molte analogie con quelli del sottosistema (KH) già descritto appartenendo anch'essi all'ordine degli Inceptisuoli. Sono presenti, inoltre, nelle aree più erose (ad es. nelle incisioni torrentizie), i Typic Xerorthents. suoli nella loro fase iniziale di evoluzione, con profilo Ap/C.

Valutazione della capacità d'uso dei suoli e potenzialità produttive secondo la "Land Capability Classification".

La classificazione della capacità d'uso (*Land Capability Classification, LCC*) è una classificazione finalizzata a valutare le potenzialità produttive per utilizzazioni di tipo agro-silvo-pastorale sulla base di una gestione sostenibile, cioè conservativa della risorsa suolo.

I suoli vengono classificati essenzialmente allo scopo di metterne in evidenza i rischi di degradazione derivanti da usi inappropriati.

La classificazione prevede tre livelli di definizione:

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

Le classi di capacità d'uso raggruppano sottoclassi che possiedono lo stesso grado di limitazione o rischio. Sono designate con numeri romani dall'I all'VIII in base al numero ed alla severità delle limitazioni. Le classi dalla I alla IV sono compatibili interamente con gli usi agricoli, forestali e zootecnici; le classi dalla V alla VII escludono o limitano fortemente gli usi agricoli forestali e zootecnici, mentre la classe VIII comprende suoli per i quali non è possibile alcun tipo di uso produttivo.



Tabella 1 – Definizione delle classi e capacità d'uso dei suoli

CLASSE	DESCRIZIONE
I	Suoli privi o con lievi limitazioni all'utilizzazione agricola
II	Suoli con moderate limitazioni che riducono la scelta delle colture e/o richiedono moderate pratiche di conservazione
III	Suoli con severe limitazioni che riducono la scelta delle colture e/o richiedono speciali pratiche di conservazione
IV	Suoli con severe limitazioni che riducono la scelta delle colture e/o richiedono una gestione molto accurata
V	Suoli con rischi di erosione assenti o lievi ma che hanno altre limitazioni (rischio di inondazione) impossibili da rimuovere che restringono severamente l'uso del suolo
VI	Suoli con severe limitazioni che generalmente restringono il loro uso al pascolo, alla produzione di foraggi, alla forestazione e al mantenimento ambientale e naturale
VII	Suoli con limitazioni molto severe che restringono il loro uso al pascolo brado alla forestazione e al mantenimento dell'ambiente naturale
VIII	Suoli con limitazioni tali da precludere l'uso produttivo

Tabella 2 – classi e uso del territorio

	Classi di capacità d'uso	Aumento dell'intensità d'uso del territorio →								
		Ambiente naturale	Forestazione	Pascolo			Coltivazione			
				Limitato	Moderato	Intensivo	Limitata	Moderata	Intensiva	Molto intensiva
↑ Aumento delle limitazioni e dei rischi ↓ Diminuzione dell'adattamento e della libertà di scelta negli usi	I	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	II	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	III	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	IV	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	V	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	VI	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	VII	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	VIII	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Le aree campite mostrano gli usi adatti a ciascuna classe

Le sottoclassi individuano il tipo di limitazione tramite delle lettere così raggruppate:

- **(s)** proprietà del suolo, profondità utile per le radici, tessitura, scheletro, pietrosità superficiale, rocciosità, fertilità chimica dell'orizzonte superficiale, salinità drenaggio interno eccessivo
- **(w)** eccesso idrico drenaggio interno, rischio di inondazione
- **(e)** rischio di erosione pendenza, erosione idrica superficiale, erosione di massa



- (c) aspetti climatici: interferenza climatica

Dall'esame degli elementi sovraesposti, l'area può essere classificata come **Classe II, e distinta in due sottoclassi:**

- **sottoclasse "w"** in base alla *Land Capability Classification*, pertanto trattasi di suoli che, pur avendo una elevata capacità d'uso, presentano lievi limitazioni ed una più attenta tecnica agronomica. Tali limitazioni derivano dalla presenza lungo il lato sud/est del torrente Sapestra, che presenta lievi classi di rischio inondazioni – come precedentemente specificato -
- **sottoclasse "e"** in base alla *Land Capability Classification*, relativo alla restante parte del terreno e trattasi di suoli che, pur avendo una elevata capacità d'uso, presentano lievi limitazioni ed una più attenta tecnica agronomica. Tali limitazioni derivano dalla giacitura, pertanto occorre porre attenzione nelle tipologie di lavorazioni agronomiche - per evitare e/o diminuire il rischio di erosione-, e alle opere di regimazione idrica delle acque meteoriche (scoline).

I suoli di tale aree sono da profondi a molto profondi con pietrosità superficiale da assente a scarsa, pietrosità interna da scarsa ad abbondante piccola, tessitura argillosa, da scarsamente calcarei negli orizzonti superiori ad estremamente calcarei in profondità, colore bruno scuro.

4.2 SOPRASSUOLO.

Secondo i dati del programma CORINE LAND COVER (COoRdination of INformation on the Environment), l'area è classificata come:

2. SUPERFICI AGRICOLE UTILIZZATE

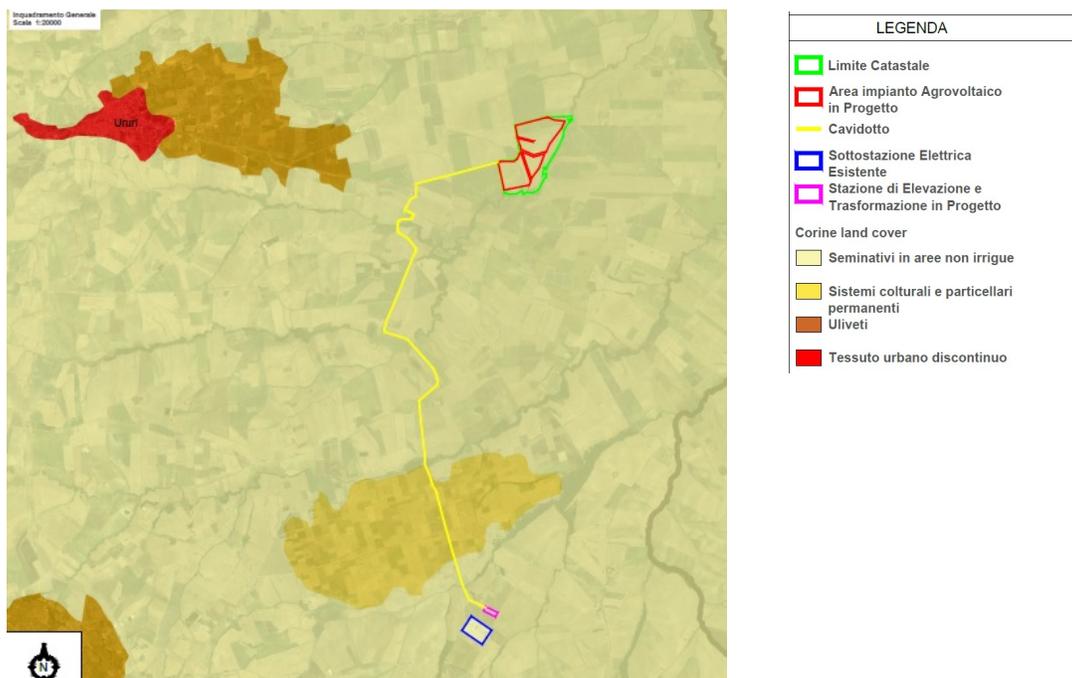
2.1. Seminativi

2.1.1. Seminativi in aree non irrigue

2.1.2 sistemi colturali permanenti irrigui



Uso del suolo (CLC)



Infatti, come si può osservare anche dalla documentazione fotografica allegata, il suolo è attualmente utilizzato per la coltivazione di cereali e colture intercalari; nell'area in oggetto non sono presenti coltivazioni arboree. La sistemazione delle strade e dai cavidotti interni non comportano in assoluto né alterazione del paesaggio né tantomeno perdita di terreno coltivato essendo posti i cavi ad una profondità tale che non inficia la coltivabilità dei terreni.

L'area interessata (coltivata) non rientra nei siti o negli habitat soggetti a norme di salvaguardia (SIC, ZPS); essa è caratterizzata da una flora di ecosistema piuttosto monotona, di confine, di tipo infestante, molto diffusa, che certamente non si distingue per la sua rarità e per il suo valore biogeografico. L'area di confine, in direzione Sud-Est invece confinante con il torrente Sapestra è caratterizzata da vegetazione ripariale, piante idrofile con un ruolo ecologico molto importante. Infatti, in queste fasce ecologiche, le specie vegetali svolgono un ruolo di conservazione del suolo, del mantenimento della biodiversità e di influenza sugli ecosistemi



acquatici, forniscono riparo e cibo per molti animali acquatici, nonché ombra che è una parte importante della regolazione della temperatura dei corsi d'acqua.

Nell'area circostante, si rilevano campi coltivati a colture prevalentemente estensive (cereali autunno-vernini) e campi coltivati a colture arboree (oliveti), e valloni naturali con vegetazione spontanea ripariale, piccole aree ripariali, valloni, alberi isolati, e appezzamenti di modeste dimensioni destinate alla coltivazione della vite. La zootecnia è presente in piccolissime realtà con allevamenti di bovini e ovini. I terreni utilizzati a seminativo, vengono coltivati prevalentemente mediante uno schema di rotazione triennale del tipo cereale, cereale, coltura da rinnovo (girasole, leguminose, coriandolo, barbabietola, ecc.) che prevede l'alternanza tra colture dissipatrici (cerealicole) e colture miglioratrici. Le colture arboree sono rappresentate essenzialmente dall'olivo, e da piccoli appezzamenti di fruttiferi destinati per lo più all'autoconsumo familiare. Solo superfici di piccola entità vengono destinate alle colture ortive specializzate.

Si può osservare una variabilità di ambienti caratterizzati da un paesaggio collinare con forme dolci ed arrotondate alle quali si alternano aree sub pianeggianti e versanti con debole pendenza che degradano verso la costa. Tale morfologia scaturisce dalla presenza prevalente di sedimenti argilloso-sabbiosi del Plio-Pleistocene, da conglomerati continentali ed in subordine da Argille Varicolori.

Si osservano anche superfici pianeggianti debolmente inclinate e solcate da incisioni più o meno profonde. Tali superfici sono correlate alla presenza di conglomerati, più o meno cementati con sabbie ed argille, sovrapposti ai litotipi prettamente argilloso-sabbiosi.

I litotipi argilloso-sabbiosi predominano alle quote inferiori dei versanti acclivi e sono incisi da numerosi corpi idrici.

4.3 ASPETTI CLIMATICI

Per definire le caratteristiche climatiche è importante definire la conformazione orografica, che influenza in modo determinante i fenomeni atmosferici. Fattori importanti nella comprensione degli eventi meteorologici che costituiscono il clima sono in primo luogo la vicinanza dell'Adriatico, mare stretto e poco profondo, nonché la presenza della catena appenninica ad



Ovest, che pur non raggiungendo cime particolarmente elevate, ostacola le perturbazioni nel loro spostamento verso Est. Tali fattori fanno in modo che, rispetto alle regioni che si affacciano sul Tirreno, il Molise abbia in inverno un clima più freddo e umido ed in estate una minore abbondanza di precipitazioni. In generale, l'andamento climatico può essere così distinto: in inverno il maltempo è associato generalmente all'aria fredda proveniente dai Balcani, con nevicate anche a bassa quota e sulla costa. La primavera è caratterizzata dal transito di poche perturbazioni di origina atlantica a causa dell'instaurarsi di un'area anticiclonica su l'Europa Centrale, che le sospinge più a Nord. In estate il maltempo è dovuto quasi esclusivamente ad instabilità locale innescata dai rilievi appenninici. L'autunno risulta la stagione più piovosa a causa del transito di diverse perturbazioni, sia di origine atlantica che mediterranea. Quando parliamo di clima dobbiamo considerare tutti i fenomeni atmosferici, e quindi certamente la temperatura e la precipitazione, sia essa pioggia o neve, ma anche l'intensità e la direzione dei venti al suolo ed in quota, l'umidità, la nuvolosità, la nebbia, i temporali e la grandine. Le fonti da cui sono stati tratti i dati meteorologici riportati di seguito sono l'Istituto Idrografico e Mareografico di Pescara ed il volume "I climi d'Italia" del Mennella.

4.4 TEMPERATURA E PIOGGIA

Per quanto riguarda le temperature, in genere è opportuno fare una suddivisione in zone altimetriche, ma anche tenere in considerazione la distanza delle stazioni dal mare.

Per quanto riguarda le piogge si ha una distribuzione abbastanza uniforme per le medie annuali di precipitazione.

Il regime annuale delle precipitazioni mostra una graduale diminuzione delle piogge da gennaio a luglio, quando si ha il minimo in quasi tutte le aree. Il massimo principale si verifica in autunno, principalmente nel mese di novembre. La media annua minore per bacini si ha nel bacino del Fortore, mentre nei bacini del Trigno e del Biferno si ha un raddoppio delle quantità quando si passa dalle basse alle alte

Nella tabella seguente sono riportate le temperature medie annue dei capoluoghi di Regione. Dalla tabella si può notare come la temperatura diminuisca gradualmente al crescere della



quota della stazione, passando da un massimo di circa 16°C sulla costa ad un minimo di 8.3°C in alta montagna.

Molise	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Anno
Campobasso													
T°C Media	4	4	7	10	15	19	22	22	18	14	9	6	12
T°C Max	6	7	10	14	19	23	26	26	22	17	11	8	16
T°C Min	1	1	3	6	10	14	17	17	14	10	6	3	9
Pioggia	55	60	50	51	48	36	35	40	46	58	81	68	628
Termoli - CB													
T°C Media	8	8	10	13	17	21	24	24	21	17	13	9	15
T°C Max	10	11	13	16	20	24	27	27	24	20	15	12	18
T°C Min	5	6	7	10	14	18	21	21	18	14	10	7	12
Pioggia	53	56	51	53	51	36	33	41	46	56	81	71	627

Fonte: centrometeo.com

4.5 PARTE AGRONOMICA E PRODUTTIVA

La maggior parte della popolazione molisana si dedica alle attività agricole, che tuttavia non sono molto redditizie a causa delle piccole dimensioni dei poderi, gestiti da aziende a carattere familiare. Nella regione si coltivano diversi prodotti, fra cui cereali come grano e mais, vino e olive sulle colline, patate, ceci, fagioli. In generale la produzione soddisfa il fabbisogno interno del Molise e solo una sua piccola parte è destinata all'esportazione. Negli ultimi anni, tuttavia, per migliorare la produttività delle campagne, anche l'agricoltura si sta specializzando e sta introducendo moderne tecniche di coltivazione che vengono applicate per lo più lungo le coste, dove si trovano ortaggi, vite, olive.

Nei comuni oggetto dell'intervento, i dati ISTAT relativi al 6° censimento dell'agricoltura 2010, riportano la seguente situazione:

COMUNE	SAT (Ha)	SAU (Ha)
Rotello	3.169,42	3.048,99
San Martino in Pensilis	5.228,81	4.935,35
Ururi	1.246,66	1.221,75

Fonte: 6 ° censimento generale dell'agricoltura



Di seguito si riportano i principali utilizzi della SAU (in ettari):

COMUNE	Cereali	Legumi	Piante industriali	foraggere	Vite	Olivo
Rotello	1.754,9	37,18	437,28	282,48	12,4	308,5
San Martino in Pensilis	2.251,22	67,72	446	136,88	395,24	562,03
Ururi	1.246,66	1,8	157,38	0,51	162,77	118,12

Fonte: 6 ° censimento generale dell'agricoltura

Utilizzi minori riguardano: produzione di sementi e piantine, vivai, coltivazioni di funghi, fruttiferi, orti familiari, pascoli permanenti, boschi, e altra superficie.

Come si può osservare dai dati precedenti, la maggior parte della superficie agricola utilizzata (come seminativo) nei tre comuni è destinata prevalentemente alla coltivazione dei cereali (grano, orzo, avena), seguono poi colture industriali (coriandolo, girasole,) e infine foraggere avvicendate (favino, veccia, piante da sovescio). Per quanto riguarda le coltivazioni legnose agrarie, le due principali colture, in ordine di coltivazione sono olivo e vite.

Questa tipologia di coltivazione dimostra la vocazionalità del territorio per la coltivazione dei cereali: infatti un'area del basso Molise è iscritta nel "Registro Nazionale dei Paesaggi Rurali" (registro gestito dal Mipaaf e istituito con il Decreto n. 17070 del 19 novembre 2012) denominata "Il paesaggio del grano, area cerealicola di Melanico", tale area non rientra nei fondi oggetti dell'intervento e pertanto esterna e non soggetta a vincoli del Registro Nazionale Paesaggi Rurali.

Per quanto riguarda i vini il Molise possiede quattro Denominazione di Origine Controllata: (Biferno DOC, Tintilia DOC; Molise Doc, Pentro DOC). e due Vini a Indicazione Geografica Tipica: Osco o Terre degli Osci e Rotae.

Importanti sono anche i Protti Agricoli Tradizionali (PAT), il cui Molise intero possiede 159 tipologie di prodotti.

Nelle aree oggetto dell'intervento non sono coltivati queste tipologie di prodotti.

Una particolare attenzione invece merita la coltivazione dell'olivo, per la quale è stata riconosciuta la DOP "Molise" che identifica la tipicità di prodotto per l'olio della zona. Tale



coltura, infatti, verrà utilizzata nel campo agrovoltico con duplice funzione: sia agricola (verrà coltivata su 2,5 ettari del campo agrovoltico), sia funzione schermate (l'olivo è una pianta autoctona, che non altera il paesaggio circostante e si inserisce in maniera armoniosa nel paesaggio circostante.

5. OPERE DI MITIGAZIONE

Saranno realizzate diverse tipologie di opere di mitigazione:

Colture da sovescio

Il sovescio aumenta la sostanza organica del suolo incrementando la fertilità del terreno. Le colture da sovescio trovano un posto preponderante nei sistemi di coltura efficienti e un ruolo guida nell'agricoltura sostenibile rappresentano uno strumento agronomico che consente di preservare e incrementare la ricchezza del suolo, a beneficio delle coltivazioni successive.

Il progetto agricolo prevede l'utilizzo come colture da sovescio di Trifoglio incarnato (*Trifolium incarnatum*), utile all'incremento di azoto nel terreno, e Facelia (*Phacelia tanacetifolia*), utile anche ad attrarre insetti ed impedire la crescita di malerbe rilasciando sostanze chimiche che inibiscono la crescita di specie concorrenti.

Sassaie per anfibi, rettili ed insetti

Questi cumuli di pietre offrono a quasi tutte le specie di rettili e ad altri piccoli animali numerosi nascondigli, postazioni soleggiate, siti per la deposizione delle uova e quartieri invernali. Grazie a queste piccole strutture il paesaggio agricolo diventa abitabile e attrattivo per numerose specie. Purtroppo, in questi ultimi decenni i cumuli di pietra sono parecchio diminuiti. Questi elementi del paesaggio ostacolavano infatti il processo d'intensificazione agricola. L'agricoltura praticata oggi giorno permetterebbe di reinstallare tali strutture offrendo così un ambiente favorevole ai rettili. Purtroppo, l'utilizzo di macchinari ha permesso di trasportare le pietre a distanze maggiori e di depositarle là dove disturbano meno, per esempio nelle vecchie cave di ghiaia o sul letto dei fiumi, dove non hanno alcuna utilità ecologica. I cumuli di pietre stanno a testimoniare l'impronta che l'agricoltura ha lasciato sul paesaggio. Fanno parte del paesaggio rurale tradizionale. Oltretutto, si tratta dell'elemento più importante dell'habitat dei rettili. Non hanno soltanto un grande valore ecologico, ma



anche culturale, storico e paesaggistico. Il mantenimento e le nuove collocazioni di cumuli di pietre e di muri a secco, è un buon metodo per favorire i rettili e molti altri piccoli animali (insetti, ragni, lumache, piccoli mammiferi, etc.) del nostro paesaggio rurale

Soluzioni per l'avifauna

Stalli per volatili saranno installati sulla sommità dei pali dedicati all'impianto di videosorveglianza ed illuminazione di emergenza così che l'avifauna possa avere dei punti di stazionamento privilegiati. Un piano di monitoraggio di fauna ed avifauna è inoltre previsto sulla base di esperienze già acquisite dalla casa madre su impianti fotovoltaici. La scelta di pannelli a basso coefficiente di riflessione, strutture opacizzate, essenze foraggere, l'abbandono di una coltivazione di tipo intensivo a favore di una coltivazione biologica e senza mezzi invasivi garantirà al di fuori di ogni dubbio un incremento di biodiversità e una rivitalizzazione dell'areale .

Strisce di impollinazione

La "striscia di impollinazione" trova posto nella fascia di rispetto tra il confine di proprietà e la recinzione per una fascia di 0,30 metri ed è in grado di attirare gli insetti impollinatori (api in primis) fornendo nettare e polline per il loro sostentamento e favorendo così anche l'impollinazione della vegetazione circostante (colture agrarie e vegetazione naturale). I vantaggi apportati dalle strisce di impollinazione sono di differente natura, chiamando in causa i seguenti piani:

- PAESAGGISTICO: arricchiscono il paesaggio andando a creare un forte elemento di caratterizzazione e di landmark, che cambia e si evolve nel tempo, assumendo di stagione in stagione cromie differenti e rinnovandosi ad ogni primavera.
- AMBIENTALE: rappresentano una vera e propria riserva di biodiversità, importantissima specialmente per gli ecosistemi agricoli; queste "riserve" assolvono a numerose funzioni ambientali, creando habitat idonei per gli insetti impollinatori;
- PRODUTTIVO: , se attentamente progettate e gestite possono costituire un importante supporto anche dal punto di vista produttivo. Studiando attentamente le specie da utilizzare è possibile generare importantissimi servizi per l'agricoltura, quali: aumento dell'impollinazione delle colture agrarie (con conseguente aumento della produzione), aumento nella presenza di



insetti e microrganismi benefici (in grado di contrastare la diffusione di malattie e parassiti delle piante); arricchimento della fertilità del suolo attraverso il sovescio o l'utilizzo come pacciamatura naturale della biomassa prodotta alla fine del ciclo vegetativo.

Fasce di mitigazione

Il progetto prevede come opera di mitigazione degli impatti nel paesaggio circostante, la realizzazione di un sesto di impianto con ulivo var. Favolosa (FS17) per una superficie di 2,5 ettari. La prima fila è prevista a 1 metri dalla recinzione e 2 metri lungo le file per un totale di 17.196 piante.

Recinzione

La recinzione, infissa nel terreno così da evitare un maggior impatto ambientale da parte del cemento, prevede una apertura alla base alta 20 centimetri per garantire il passaggio della piccola-media fauna e la continuità dei corridoi di connessione ecologica. La scelta di usare, per la recinzione perimetrale, una rete a maglia larga è volta anche a scongiurare la possibilità di interferenza con la fauna e l'avifauna

Strade Macadam

La nuova viabilità, ove non si possa sfruttare quella esistente, dovrà essere del tipo MacAdam. Lo strato superficiale del sistema MacAdam è costituito da spezzato di pietra calcarea di cava, di varia granulometria, compattato e stabilizzato mediante bagnatura e spianato con un rullo compressore. Lo stabilizzato è posto su una fondazione, costituita da pietre più grosse e squadrate, per uno spessore di circa 25/30 cm. La varia granulometria dello spezzato di cava fa sì che i vuoti formati fra i componenti a granulometria più grossa vengano colmati da quelli a granulometria più fine per rendere il fondo più compatto e stabile, oltre a rendere il tutto permeabile, favorendo il drenaggio dell'acqua superficiale verso gli strati interni del terreno.

6. CONCLUSIONI

La realizzazione dell'impianto agrovoltaico non comporterà una significativa modifica del paesaggio considerata la tipologia e la superficie dell'impianto e tutte le opere di mitigazione che saranno realizzate. Tra l'altro i percorsi individuati sono tutti rispettosi del territorio evitando di alterare il paesaggio delle colture arboree.



L'intervento, così come è stato concepito, non ha effetti negativi sul biotopo e sulla biocenosi in quanto si integra in un ecosistema seminaturale, estremamente semplificato, che, a causa dell'incisività dell'opera di trasformazione intrapresa dall'uomo, ha perso le caratteristiche dell'originario ecosistema naturale.

Si ritiene che la realizzazione del campo agrovoltaico, sia compatibile con l'uso produttivo del suolo in quanto:

- ✓ le opere saranno realizzate con tutti gli accorgimenti necessari al fine di minimizzare le modifiche al paesaggio agricolo;
- ✓ le infrastrutture realizzate saranno mimetizzate e contestualizzate con essenze autoctone arboree;
- ✓ si cercherà di limitare al minimo gli interventi di necessari alla realizzazione dell'impianto agrovoltaico (sia in fase di impianto, sia in fase di dismissione del cantiere);
- ✓ l'opera non andrà ad inficiare l'attività agricola delle aree circostanti;
- ✓ si ha una valorizzazione sociale della zona, con conseguenti benefici per la collettività;
- ✓ non avranno significativi impatti sulla popolazione locale;
- ✓ non sarà necessario abbattere o spostare alberi;
- ✓ si avrà una lieve riduzione della superficie libera relativamente alla fauna locale;
- ✓ non essendovi necessità di realizzare ulteriori percorsi carrabili, o di intensificare il traffico locale, non vi potranno essere fenomeni di degrado ambientale riconducibili alla presenza della centrale agrovoltaica;
- ✓ l'occupazione del suolo sarà temporanea e reversibile, (il periodo di occupazione è di circa 30 anni). Al termine di tale periodo il terreno potrà essere ripristinato allo stato antecedente l'impianto agrovoltaico e quindi pienamente recuperato per i successivi utilizzi;
- ✓ il sottosuolo non verrà in alcun modo impattato dalle strutture;
- ✓ il regime idrologico delle acque superficiali e sotterranee non subirà modifiche dovute alla realizzazione dell'opera, in quanto non verrà ad essere variata la permeabilità del suolo;



- ✓ l'impatto con la componente atmosfera è del tutto trascurabile, in quanto per sua stessa natura la tecnologia agrovoltaica non genera emissioni di alcun tipo, e non può quindi inficiare in alcun modo la qualità dell'aria;
- ✓ la tecnologia agrovoltaica non genera interazioni significative con le componenti aria, suolo ed acqua, e non sono quindi ipotizzabili impatti sul clima locale.
- ✓ l'impianto agrovoltaico in oggetto non avrà impatti significativi sulla componente paesaggistica (l'altezza dei pannelli, infatti, non supererà i 4,20 m dal suolo);
- ✓ l'utilizzo di fonti energetiche alternative e rinnovabili è in linea con le politiche Nazionali e Mondiali in merito alla "sostenibilità ambientale";
- ✓ l'energia solare è rinnovabile e pulita;
- ✓ si avrà una riduzione dell'emissione di CO₂ in atmosfera e di altre sostanze dannose per l'ambiente;
- ✓ la riduzione di superficie agricola è irrilevante (circa il 3%)

Si allega:

- documentazione fotografica
- ortofoto impianti

Santa Croce di Magliano, lì 11/07/2022

Il Tecnico

Dott. Agr. Antonio MANCINI



COMUNE DI SAN MARTINO IN PENSILIS
Stralcio Planimetrico del foglio 70
Punti ripresa fotografici

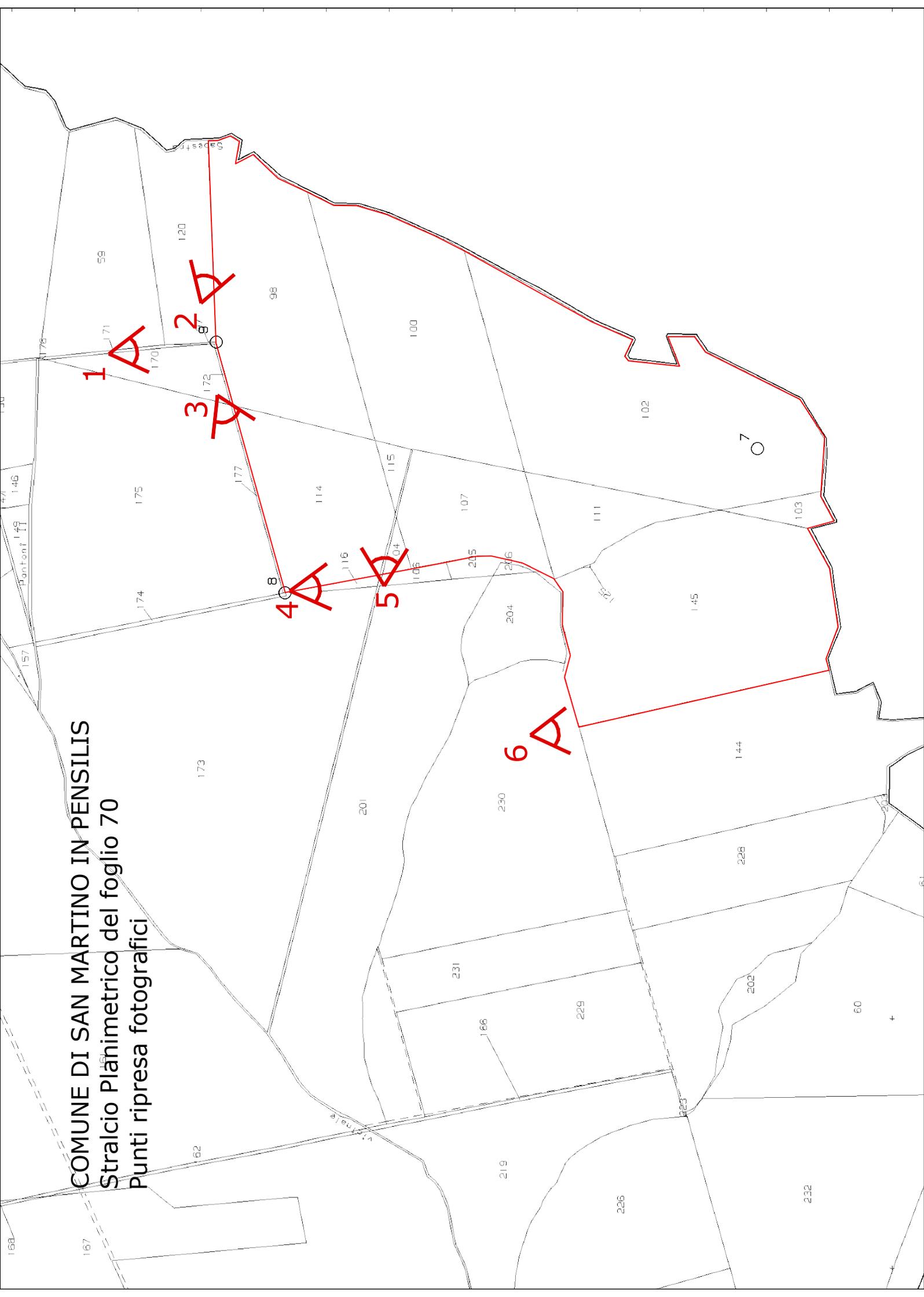




Foto 1



Foto 2





Foto 3



Foto 4





Foto 5



Foto 6





Sovrapposizione progetto-ortofoto

