



REGIONE SICILIA
COMUNI DI MAZARA DEL VALLO E MARSALA (TP)

PROGETTO

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo denominato "Grillo" avente potenza d'impianto di 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA della potenza di 10 MW e 80 MWh di capacità di accumulo e relative opere connesse nei Comuni di Mazara del Vallo e Marsala (TP)

TITOLO

Rel. 20 - Relazione Pedo Agronomica

PROPONENTE



ENGIE GRILLO S.r.l.

Sede legale e Amministrativa:

Via Chiese 72
20126 Milano (MI)
PEC: engiegrillo@legalmail.it

PROGETTISTA



SCM ingegneria S.r.l.
Via Carlo del Croix, 55
Tel.: +39 0831-728955
72022 Latiano (BR)
Mail: info@scmingegneria.com

Dott. Ing. Daniele Cavallo



CONSULENTE

Dott. Agr. Arturo Urso
Ordine Agronomi CT n. 1280
Via Pulvirenti n. 10
95131 - Catania - CT
E-mail: arturo.urso@gmail.com
PEC: a.urso@conafpec.it
Tel.: +39 095 7394575
Cell.: +39 333 8626822



Scala	Formato Stampa	Cod.Elaborato	Rev.	Nome File	Foglio
	A4	REL20	00	REL20-Relazione Pedo Agronomica	1 di 39

Rev.	Data	Descrizione	Elaborato	Controllato	Approvato
00	15/02/2023	Progetto definitivo impianto agrivoltaico e opere connesse	L. Maculan	D. Cavallo	D. Cavallo

INDICE

1	INTRODUZIONE	3
2	DATI GENERALI	3
2.1	DATI DEL PROPONENTE.....	3
2.2	LOCALITÀ DI REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO.....	3
2.3	DESTINAZIONE D'USO	3
2.4	DATI CATASTALI.....	3
2.5	CONNESSIONE.....	4
3	LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO.....	6
3.1	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E TERRITORIALE.....	6
3.2	INQUADRAMENTO GEOLOGICO DELL'AREA	8
3.2.1	Geologia e stratigrafia del sito intervento.....	9
3.2.2	Geomorfologia e compatibilità geomorfologica.....	10
3.2.3	Valutazioni idrogeologiche e permeabilità.....	11
3.3	INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO	13
4	L'IMPIANTO IN PROGETTO	16
5	CLIMA	19
5.1	REGIME TERMOMETRICO E PLUVIOMETRICO.....	19
5.2	CARTA BIO-CLIMATICA DI RIVAS-MARTINEZ.....	20
6	PEDOLOGIA DEL SITO.....	21
6.1	CENNI SULLE CARATTERISTICHE GEOLOGICHE DELL'AREA	21
6.2	GEOLOGIA E STRATIGRAFIA DEL SITO INTERVENTO.....	22
6.3	INFORMAZIONI RICAVABILI DALLA CARTA D'USO DEL SUOLO CON CLASSIFICAZIONE CLC.....	23
7	CAPACITÀ D'USO DEL SUOLO DELLE AREE DI IMPIANTO LCC (<i>LAND CAPABILITY CLASSIFICATION</i>).....	27
7.1	LA CLASSIFICAZIONE LCC (<i>LAND CAPABILITY CLASSIFICATION</i>)	27
7.2	LCC RILEVATA SULL'AREA DI IMPIANTO	29
8	MONITORAGGIO DEL SUOLO	30
9	L'AREALE DI RIFERIMENTO DESCRITTO DEL CENSIMENTO AGRICOLTURA 2010	32
10	PRODUZIONI AGRICOLE A MARCHIO DI QUALITÀ OTTENIBILI NELL'AREA IN ESAME	33
10.1	PRODUZIONI VINICOLE D.O.C. / I.G.T.....	33
10.2	OLIO E.V.O VALLI TRAPANESI D.O.P.	35
10.3	PECORINO SICILIANO D.O.P.	36
11	INTERFERENZE DEL PROGETTO SUI SUOLI E SULLE PRODUZIONI AGRICOLE DALL'AREA.....	37
12	RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI:	38
13	SITI INTERNET CONSULTATI:.....	38

1 INTRODUZIONE

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto agro fotovoltaico integrato innovativo, mediante tecnologia fotovoltaica con tracker monoassiale, che la Società Engie Grillo S.r.l. (di seguito "la Società") intende realizzare nei comuni di Mazara del Vallo e Marsala (TP).

L'impianto avrà una potenza installata di 53.970 kWp per una potenza di 45.000 kW in immissione, e l'energia prodotta verrà immessa sulla rete RTN in alta tensione.

L'impianto sarà inoltre dotato di un sistema di accumulo della potenza nominale di 10.000 kW e con capacità di accumulo di 80.000 kWh.

2 DATI GENERALI

2.1 DATI DEL PROPONENTE

Di seguito i dati anagrafici del soggetto proponente:

SOCIETA' PROPONENTE	
Denominazione	ENGIE GRILLO S.R.L.
Indirizzo sede legale	Via Chiese 72 – 20126 Milano (MI)
Codice Fiscale/Partita IVA	12112930966
Capitale Sociale	10.000,00
PEC	engiegrillo@legalmail.it

Tabella 2-1 – Informazioni principali della Società Proponente

2.2 LOCALITÀ DI REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

L'impianto fotovoltaico oggetto del presente documento e il relativo cavidotto MT saranno realizzati nei comuni di Mazara del Vallo (TP) e Marsala (TP).

Il sistema di accumulo e le opere di connessione saranno invece realizzati nel comune di Marsala (TP).

2.3 DESTINAZIONE D'USO

L'area oggetto dell'intervento ha una destinazione d'uso agricolo.

2.4 DATI CATASTALI

I terreni interessati dall'intervento per quanto riguarda l'area di impianto, così come individuati da catasto dei comuni di Mazara del Vallo (TP) e Marsala (TP), sono:

- FG 9 particelle 21, 22, 25, 33, 36 e 38 (Mazara del Vallo)
- FG 188 particella 96 (Marsala)

Impianto agrivoltaico di potenza di picco pari a 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA della potenza di 10 MW e 80 MWh di capacità e opere connesse, denominato "Grillo" da realizzarsi nei comuni di Mazara del Vallo e Marsala (TP)



L'area della stazione utente interesserà invece i seguenti terreni, così come individuati da catasto del comune di Marsala (TP):

- FG 189 particella 494 (Marsala)

Infine, l'area del sistema di accumulo interesserà invece i seguenti terreni, così come individuati da catasto del comune di Marsala (TP):

- FG 137 particella 31 (Marsala)

Tutti i terreni su cui saranno installati i moduli fotovoltaici e realizzate le infrastrutture necessarie, risultano di proprietà privata e corrispondono a terreni ad uso prevalentemente agricolo.

Luogo di installazione	Comuni di Mazara del Vallo (TP) e Marsala (TP)	
Potenza di Picco (kWp)	53.970 kWp	
Potenza Nominale (kW)	53.970 kWp	
Potenza massima in immissione	45.000 kW	
Informazioni generali del sito	Sito pianeggiante ben raggiungibile da strade statali/provinciali/comunali	
Tipo di strutture di sostegno	Inseguitore monoassiale	
Coordinate area impianto	Latitudine	37°48'0.32"N
	Longitudine	12°39'49.35"E
Coordinate Stazione Utente 220 kV	Latitudine	37°49'1.30"N
	Longitudine	12°40'13.71"E

Tabella 2-2 – Dati catastali

2.5 CONNESSIONE

La Società Engie Sole S.r.l ha presentato a Terna S.p.A. ("il Gestore") la richiesta di connessione alla RTN per una potenza in immissione di 55 MW. Alla richiesta è stato assegnato Codice Pratica 202101714.

In data 24 Novembre 2021, il gestore ha trasmesso la soluzione tecnica minima generale per la connessione (STMG), accettata in data 10 Gennaio 2022. La STMG è poi stata volturata alla Società proponente, con accettazione formale di Terna in data 26 Gennaio 2022.

Lo schema di allacciamento alla RTN prevede che l'impianto venga collegato in antenna a 220 kV con la nuova stazione elettrica di smistamento (SE) a 220 kV della RTN, da inserire in entrata - esce sulla linea RTN a 220 kV "Fulgatore - Partanna", denominata "Partanna 2", previa:

- realizzazione del nuovo elettrodotto RTN 220 kV "Fulgatore – Partinico", di cui al Piano di Sviluppo Terna;
- realizzazione di un nuovo elettrodotto RTN a 220 kV di collegamento della suddetta stazione con la stazione 220/150 kV di Fulgatore, previo ampliamento della stessa;
- realizzazione di un nuovo elettrodotto RTN a 220 kV di collegamento della suddetta stazione a 220kV con la stazione 220 kV di Partanna, previo ampliamento della stessa.

Al fine di razionalizzare l'utilizzo delle strutture di rete, il Gestore ha proposto inoltre di

Impianto agrivoltaico di potenza di picco pari a 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA della potenza di 10 MW e 80 MWh di capacità e opere connesse, denominato "*Grillo*" da realizzarsi nei comuni di Mazara del Vallo e Marsala (TP)



condividere lo stallo RTN 220 kV nella stazione SE Partanna 2 con le iniziative FW Turna S.r.l. C.P. 201700201, Orchidea Blu Sol S.r.l. C.P. 201800035, Wood Eolico S.r.l. C.P. 201800085, di cui all'accordo di condivisione tra le medesime Società.

La stazione utente di impianto e il nuovo elettrodotto in antenna a 220 kV per il collegamento della stessa alla SE Partanna 2 costituiscono impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 220 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

Impianto agrivoltaico di potenza di picco pari a 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA della potenza di 10 MW e 80 MWh di capacità e opere connesse, denominato "Grillo" da realizzarsi nei comuni di Mazara del Vallo e Marsala (TP)

3 LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

3.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E TERRITORIALE

L'area presa in considerazione nel presente progetto ricade amministrativamente all'interno del Comune di Mazara del Vallo (TP) in contrada Carcitella su due lotti di terreno adiacenti per un'area complessiva recintata di circa 80 ettari.

Dal punto di vista Cartografico il sito ricade all'interno della Tavoleta Foglio n°257, Quadrante III, Orientazione N.E. "Baglio Chitarra" della Carta Ufficiale d'Italia edita dall' I.G.M.I. in scala 1:25.000 e in corrispondenza dell'intersezione tra le sezioni 605160 e 617040 (l'impianto agrivoltaico e parte del cavidotto) e nella sezione 606130 le opere di utenza e gran parte del cavidotto.

L'area interessata dal progetto è facilmente raggiungibili grazie ad una fitta rete di strade di vario ordine presenti in zona.



Figura 3-1 – Inquadramento regionale

L'impianto presenta le seguenti coordinate GPS:

- Lat. 37.798862°; Long. 12.656184°;
- Altimetria media risulta essere circa 140 m s.l.m..

Per quanto riguarda invece le opere di connessione, site nel comune di Marsala (TP), le coordinate risultano essere le seguenti:

- Lat. 37.817335°; Long. 12.670648°;
- Altimetria media risulta essere circa 194 m s.l.m..

Impianto agrivoltaico di potenza di picco pari a 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA della potenza di 10 MW e 80 MWh di capacità e opere connesse, denominato "Grillo" da realizzarsi nei comuni di Mazara del Vallo e Marsala (TP)

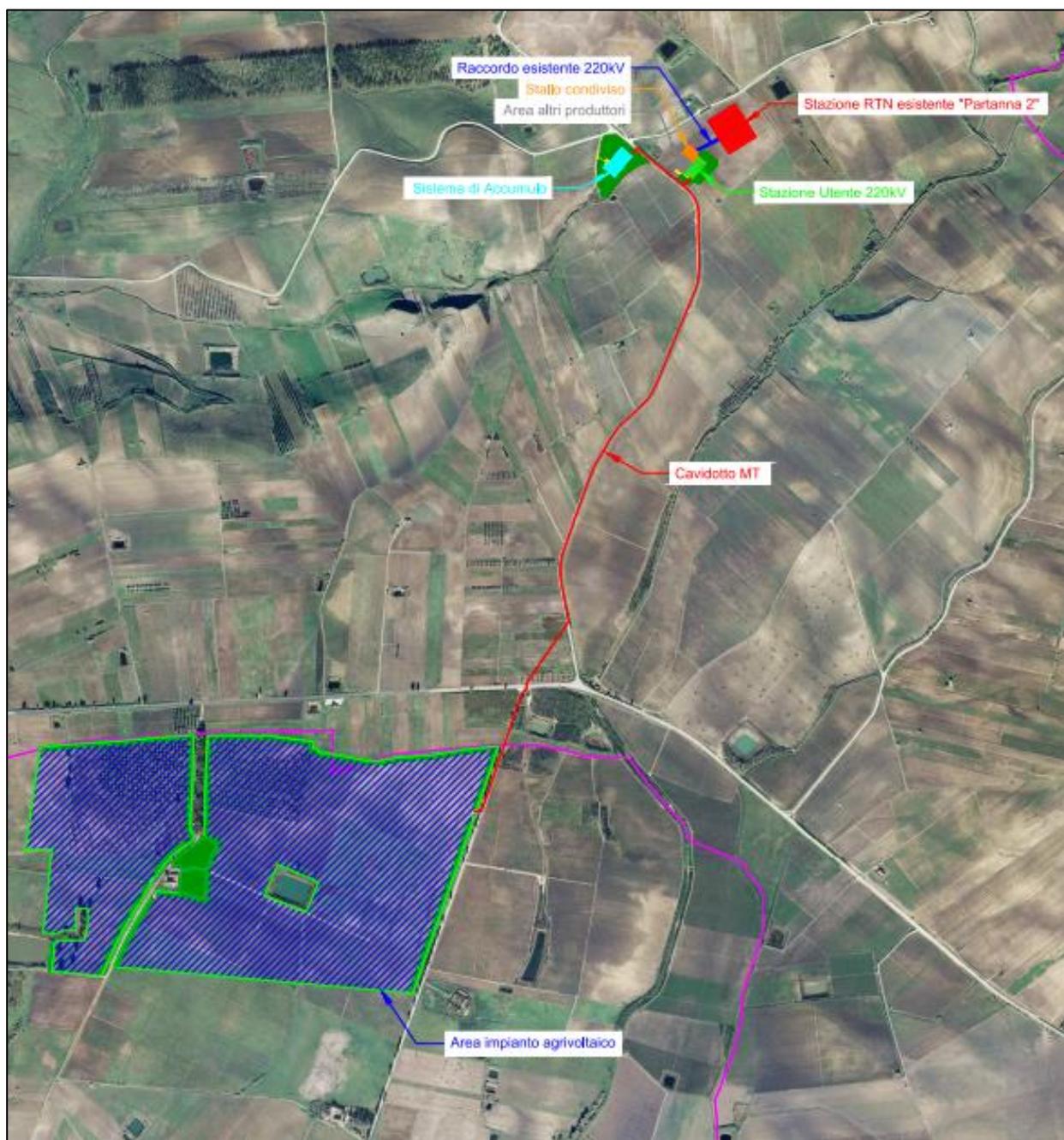


Figura 3-2 – Area impianto su ortofoto

Impianto agrivoltaico di potenza di picco pari a 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA della potenza di 10 MW e 80 MWh di capacità e opere connesse, denominato "Grillo" da realizzarsi nei comuni di Mazara del Vallo e Marsala (TP)

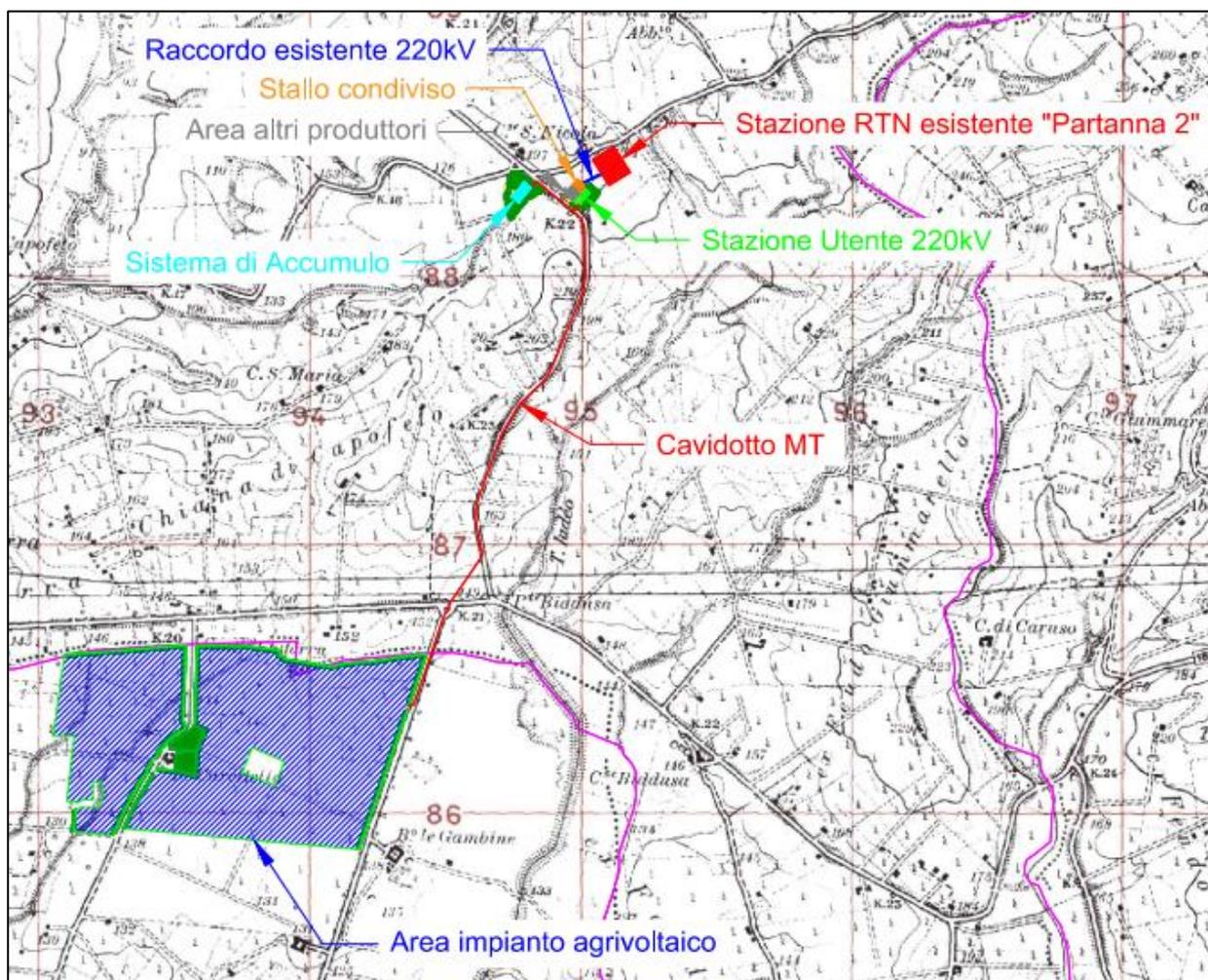


Figura 3-3 – Area impianto su IGM 1:25000

3.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO DELL'AREA

L'assetto geologico - strutturale dell'area è caratterizzato dalla presenza di più unità tettoniche derivanti dalla deformazione di rocce riferibili alla Piattaforma Trapanese e al Bacino Imerese. Dai dati derivanti dalla letteratura geologica più recente è stato possibile operare una suddivisione dei terreni affioranti in unità e successioni più superficiali, di età quaternaria ed olocenica, trasgressive sul basamento originario, costituito da terreni ascrivibili al periodo compreso tra il Miocene ed il Pliocene.

In ordine stratigrafico, dal basso verso l'alto, nell'area in esame si possono individuare i seguenti depositi:

- Sabbie argillose, arenarie e conglomerati – Fm. di Cozzo Terravecchia (Tortoniano - Messiniano);
- Depositi terrigeni – Fm. Calcereo-Arenacea di Baucina (Messiniano inf.);
- Gessi selenitici – Gessi di Pasquasia (Messiniano inf.);
- Marne e calcari marnosi a Globigerine
- Trubi (Pliocene inf.);

- Argille marnose ed argille sabbiose con intercalazioni arenacee
- Fm. Marnoso Arenacea della Valle del Belice (Pliocene medio – sup.).

In trasgressione sui depositi sopraccitati si rinvengono:

- Calcareniti giallo-biancastre ben cementate – Calcareniti di Marsala (Pleistocene inf.);
- Depositi marini terrazzati costituiti da calcareniti fortemente cementate – Grande Terrazzo Superiore G.T.S. (Pleistocene medio);
- Terrazzi marini costieri di natura calcarenitica e conglomeratici (Tirreniano).

Infine, a copertura dei depositi quaternari, si rinvengono terreni costituiti da depositi eluviali e colluviali, depositi palustri.

3.2.1 Geologia e stratigrafia del sito intervento

Il rilevamento geologico di superficie, opportunamente esteso ad un'ampia fascia perimetrale esterna rispetto al sito in oggetto e correlato con le interpretazioni delle indagini sismiche e penetrometriche, effettuate in aree prossimali, ha permesso di ricostruire in modo soddisfacente la successione dei terreni presenti nell'area studiata.

Lo studio geologico, di insieme e di dettaglio, è stato realizzato conducendo inizialmente la necessaria ricerca bibliografica sulla letteratura geologica esistente, la raccolta ed il riesame critico dei dati disponibili, ed infine, una campagna di rilievi effettuati direttamente in area prossimale a quella interessata dallo studio, ha permesso di redigere la carta geologica.

Le formazioni geologiche che affiorano nell'area in studio, procedendo da quelle di deposizione più recente verso quelle più antiche, sono le seguenti:

Depositi Alluvionali (b):

Si riscontrano all'interno degli alvei fluviali e all'interno dei solchi torrentizi (Torrente Iudeo) di maggiore entità e si riscontrano fino ad una profondità massima di 5 – 6 metri. Tali depositi sono prevalentemente incoerenti, costituiti da limi, limi sabbiosi, sabbie, sabbie limose e ghiaie con giacitura sub orizzontale ed assetto lenticolare embriciato.

I limi sono costituiti, in prevalenza, da minerali argillosi e sono privi di tessitura; le sabbie, che presentano granulometria variabile da fine a grossolana, sono costituite per la maggior parte da elementi quarzosi e calcarei.

Le ghiaie sono caratterizzate da clasti arrotondati immersi in una matrice sabbioso-limosa. Il grado di arrotondamento dei clasti è variabile a seconda del materiale di provenienza, la composizione litologica è anch'essa diversa in funzione delle formazioni litologiche affioranti nel bacino, il deposito è privo di cementazione.

Tale litotipo ricopre diffusamente l'impianto agrivoltaico, fatta eccezione di una piccola porzione centrale dell'impianto, dove si riconoscono depositi eluvio-colluviali. Il cavidotto si estenderà in direzione nord per circa 3,7 km percorrendo la strada provinciale 8 parallelamente all'alveo del torrente Iudeo e risulta interessato prevalentemente dai medesimi depositi alluvionali così come la stazione lato utente localizzata in contrada Chiana di Capofeto.

Depositi Eluvio Colluviali (b2)

Depositi eluviali e colluviali costituiti da ghiaie, sabbie e limi variamente frammisti, spesso pedogenizzati. Tale litotipo affiora, come ben visibile nell'allegata carta geologica, nella parte centrale dell'impianto.

Dalle indagini sismiche effettuate si riscontra al di sotto di un'esigua copertura vegetale (0.8 m dal p.c.) fino ad una profondità variabile di circa 2,8 metri dal p.c..

Calcarei marnosi e marne "Trubi"

Trattasi di marne pelagiche bianche di colore biancastro o beige-verdastro, che in funzione del contenuto di carbonato di calcio possono essere marne calcaree e marne argillose, con strati a maggiore percentuale di calcare o a maggiore percentuale di argilla, litotipo che ricopre in maniera limitata le estreme propaggini settentrionali dell'area di accumulo.

Tale litotipo risulta ricoperto da uno strato di terreno agrario con spessori compresi tra 1.0-1.2 m dal p.c.

3.2.2 Geomorfologia e compatibilità geomorfologica

Il territorio dell'area in studio presenta una morfologia alquanto regolare di tipo tabulare ed in parte, nelle aree più interne, di tipo collinare, con paesaggi monotoni interrotti localmente da gradini riconducibili agli orli dei terrazzi e dalle incisioni fluviali. Le zone topograficamente più basse, prossime al mare, assumono una conformazione uniforme dovuta al livellamento operato dall'azione erosiva del mare che ha formato, in epoche passate, morfologie sub-pianeggianti e terrazzate; tali aspetti morfologici determinano di conseguenza una scarsa, o pressoché nulla, degradabilità dei versanti ad opera della gravità ed una intensa utilizzazione del suolo.

La notevole uniformità del paesaggio è dunque conseguenza sia delle litologie affioranti, costituite in massima parte da depositi calcarenitici, sia dalla morfologia pianeggiante. Si osserva una certa variazione nel paesaggio soltanto nelle aree più interne, dovuta all'affioramento di tipi litologici di natura argilloso-marnosa. L'influenza della litologia sulle caratteristiche morfologiche del paesaggio è determinante a causa della differenza di comportamento rispetto all'erosione dei vari litotipi affioranti. L'area in studio è caratterizzata in affioramento da depositi alluvionali che conferiscono all'area in oggetto un paesaggio con ampie zone pianeggianti e con locali blandi rilievi collinari a forme molto addolcite che prendono in nome di Timponi. Da quanto esposto emerge chiaramente come i caratteri morfologici sono strettamente connessi con le caratteristiche dei terreni affioranti e con le strutture tettoniche e per tale motivo non si riscontrano, nell'area in esame, particolari strutture morfologiche, né tantomeno fenomeni geomorfologici quali dissesti, erosioni etc.. In tale contesto gli elementi geomorfologici che maggiormente caratterizzano il territorio sono dati dalla presenza di una gradinata di terrazzi marini dislocati a varie quote comprese tra 0 e 150 m s.l.m., e dalle modeste alture, tipiche dell'area trapanese e marsalese, denominate "Timponi"; in generale si tratta di modesti rilievi di natura calcarenitica e sabbioso-conglomeratica, che si ergono di alcuni metri rispetto alle superfici terrazzate circostanti e riconducibili a strutture morfologiche formatesi in ambiente deposizionale di spiaggia e di dune costiere. Tra i più rilevanti si segnalano il Timpone Calamita, Timpone del Gesso e Timpone Imperi, tutti localizzati a sud rispetto al sito in progetto.

Impianto agrivoltaico di potenza di picco pari a 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA della potenza di 10 MW e 80 MWh di capacità e opere connesse, denominato "Grillo" da realizzarsi nei comuni di Mazara del Vallo e Marsala (TP)



Dal punto di vista topografico il sito in progetto, si colloca a circa 12 Km a ovest rispetto il centro abitato di Salemi ed in porzione baricentrica rispetto ai Comuni di Castelvetrano e Mazara del Vallo dai quali dista circa 16 km.

Morfologicamente il sito in progetto ricade in un'area sub-pianeggiante caratterizzata da pendenze che rientrano prevalentemente nella classe $< 2^\circ$ (Cfr. Carta delle Pendenze 1:10.000) e tra le isoipse di quota 130 metri s.l.m. e 140 metri s.l.m. (Cfr. Tinte Altimetriche 1:10.000), con quote degradanti verso sud.

L'area risulta contraddistinta da *litofacies* prevalente poco coerente ed a matrice limo-argillosa. I risultati dei processi erosivi delle acque di ruscellamento superficiale, sui terreni di tale natura sono manifestate dalla presenza di un reticolo idrografico piuttosto sviluppato. Gli impluvi presenti, grazie anche alla lieve pendenza riscontrata, presentano un andamento ondulato e fianchi non troppo incisi. Le azioni erosive delle acque di scorrimento superficiale ovviamente sono legate ai cicli stagionali con intensa attività durante i periodi di forti apporti meteorici. Nell'area ove è prevista la realizzazione del sito in progetto, non sono stati rilevati fenomeni morfogenetici attivi e/o situazioni di dissesto in atto o potenziali, tali da essere in contrasto con il progetto proposto. A conferma dell'assunto, dalla visione delle cartografie pubblicate dal P.A.I., le aree in progetto, non rientrano tra le aree a rischio di frana o soggette ad alluvionamenti (Cfr. Tavole PAI).

Nell'area oggetto di studio, si non riscontrano particolari morfologie dove possono verificarsi localizzazioni dell'energia sismica incidente, con conseguente esaltazione dell'ampiezza delle onde;

Non si riscontrano problemi connessi con fenomeni di stabilità di vario tipo.

Dal punto di vista geomorfologico, pertanto, l'area è inserita in un ambiente, che non lascia prevedere evoluzioni negative per l'insediamento dell'opera in progetto, e pertanto, presenta i necessari requisiti, per definirla idonea.

Pertanto alla luce di quanto sopra riportato è possibile affermare che le aree in cui è prevista la realizzazione del parco agrivoltaico, del cavidotto e delle opere di utenza, risultano zone stabili scevre da potenziali scenari di pericolosità geologiche e/o geomorfologiche non essendo stati rilevati, all'atto delle indagini, fenomeni morfogenetici attivi e/o situazioni di dissesto in atto o potenziali, tali da essere in contrasto con il progetto proposto, risultando compatibile con il territorio in esame.

3.2.3 Valutazioni idrogeologiche e permeabilità

Dal punto di vista idrologico l'area in esame ricade all'interno del bacino del Fiume Mazzaro e nell'area territoriale tra il bacino del Fiume Mazzaro e il bacino del Fiume Arena, nella sua porzione più occidentale, quasi al confine con il Bacino del Fiume Birgi. L'asta principale del sottobacino di interesse è rappresentata dal torrente Iudeo che scorre per circa 6,0 km, in direzione nord-sud, a ovest rispetto il sito in progetto. Lo sviluppo asimmetrico della rete idrografica all'interno del sottobacino e senza dubbio influenzato principalmente dalla litologia dell'area e solo secondariamente dalla topografia.

Per quanto riguarda gli aspetti delle interferenze con il reticolo idrografico, si rappresenta che il layout progettuale è stato concepito secondo le indicazioni e le disposizioni del DSG 189/2020 e del R.D. 523/1904, e tutti gli aspetti relativamente alla parte di idrologia superficiale saranno opportunamente trattati nella specifica relazione di Compatibilità Idrologica ed Idraulica e che

descriverà nel dettaglio il rapporto tra l'intero progetto e l'effetto che esso apporterà ai luoghi da un punto di vista idraulico. A riguardo, si riporta in allegato la carta delle interferenze con il reticolo idrografico ufficiale censito nella cartografia ATA 2012-2013, dove risulta evidente quanto sopra rappresentato (Cfr. Tav. 12).

Dal punto di vista delle condizioni di permeabilità dell'area è stata eseguita una suddivisione in complessi idrogeologici, in relazione alla varietà dei termini costituenti le varie successioni stratigrafiche ed alla frequente variabilità degli aspetti litologici e strutturali riscontrabili all'interno delle singole unità che compongono tali successioni.

In tal senso sono stati riconosciuti:

Terreni mediamente permeabili

Sono litologie essenzialmente caratterizzate da permeabilità primaria medio-alta e da una modesta permeabilità per fessurazione; quest'ultima tipologia di permeabilità si presenta quando il terreno ha consistenza litoide ed è stato sottoposto a stress tettonici. Nei terreni mediamente permeabili, la circolazione idrica è affidata essenzialmente alla porosità degli strati e, in misura minore all'eventuale rete di fessurazione. I terreni sopraccitati costituiscono acquiferi di potenzialità notevoli, quali quello calcarenitico-sabbioso ed i depositi alluvionali.

Terreni poco permeabili

Trattasi di terreni caratterizzati da permeabilità per fessurazione e/o per porosità molto bassa; essi sono rappresentati dalle formazioni eterogenee costituite da alternanze più o meno irregolari di livelli più permeabili e livelli poco permeabili o impermeabili (Fm. Marnoso-Arenacea della Valle del Belice). In questa categoria, la circolazione idrica si esplica essenzialmente in corrispondenza dei livelli permeabili sebbene attraverso la rete di fessurazione possa instaurarsi una comunicazione fra i vari livelli acquiferi sovrapposti; tali falde acquifere sono caratterizzate da potenzialità e soggiacenze molto variabili, essenzialmente legate alle condizioni litologico-stratigrafiche e granulometriche della sequenza stratigrafica. Nei terreni poco permeabili si possono includere anche i calcari marnosi e le marne plioceniche (Trubi).

Terreni impermeabili.

Essi sono rappresentati dalle litologie nelle quali si verifica una circolazione idrica in pratica trascurabile e che, per tali caratteristiche, fungono da substrato alle falde acquifere. In questa categoria si identificano tutte le facies costituite da una frazione argillosa prevalente; in particolare, nell'area in esame, esse sono rappresentate dalle argille della Fm. di Cozzo Terravecchia.

Al fine di mantenere inalterato la naturale capacità di assorbimento delle acque meteoriche da parte dei terreni, occorrerà limitare la realizzazione di superfici impermeabili quali a titolo esemplificativo il manto di copertura della viabilità interna, delle piazzole, utilizzando materiale con misto granulometrico opportunamente classato che garantirà un grado di permeabilità idonea. Con tali accorgimenti le acque piovane verranno assorbite nel terreno in modo naturale in tutta l'area, non alterandone il coefficiente di permeabilità e le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche. La creazione di fasce vegetali di rinaturazione e la messa a dimora di colture tra le

Impianto agrivoltaico di potenza di picco pari a 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA della potenza di 10 MW e 80 MWh di capacità e opere connesse, denominato "Grillo" da realizzarsi nei comuni di Mazara del Vallo e Marsala (TP)

stringhe avranno effetti benefici sulla mitigazione di fenomeni quali *splash erosion* e *rill erosion* che concorrono in maniera determinate al “Consumo del Suolo” e “al rischio desertificazione”. Tali aspetti mitigativi, unitamente alle soluzioni tecniche prescritte nella relazione agronomica, avranno effetti positivi anche sull'applicazione del principio di invarianza idraulica, grazie ad una diminuzione dei valori di coefficienti di deflusso meteorico ed un miglioramento dei valori di infiltrazione efficace e di ritenzione idrica non incrementando, dunque, le portate di deflusso verso i corpi idrici ricettori rispetto ai valori preesistenti. Dal punto di vista idraulico, l'area oggetto di intervento non ricade in aree vincolate come si evince dalla cartografia allegata al PAI Sicilia, attualmente presente nel portale dedicato.

3.3 INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO

L'area progettuale è compresa nel territorio del comunale di Mazara del Vallo (impianto agro-fotovoltaico) e Marsala (relative opere connesse) in provincia di Trapani, in una zona di aperta campagna che si estende su un territorio tendenzialmente pianeggiante.

L'ambito in cui ricade l'area di impianto e sue opere connesse è definito “Ambito 3 - Area delle colline del trapanese”.

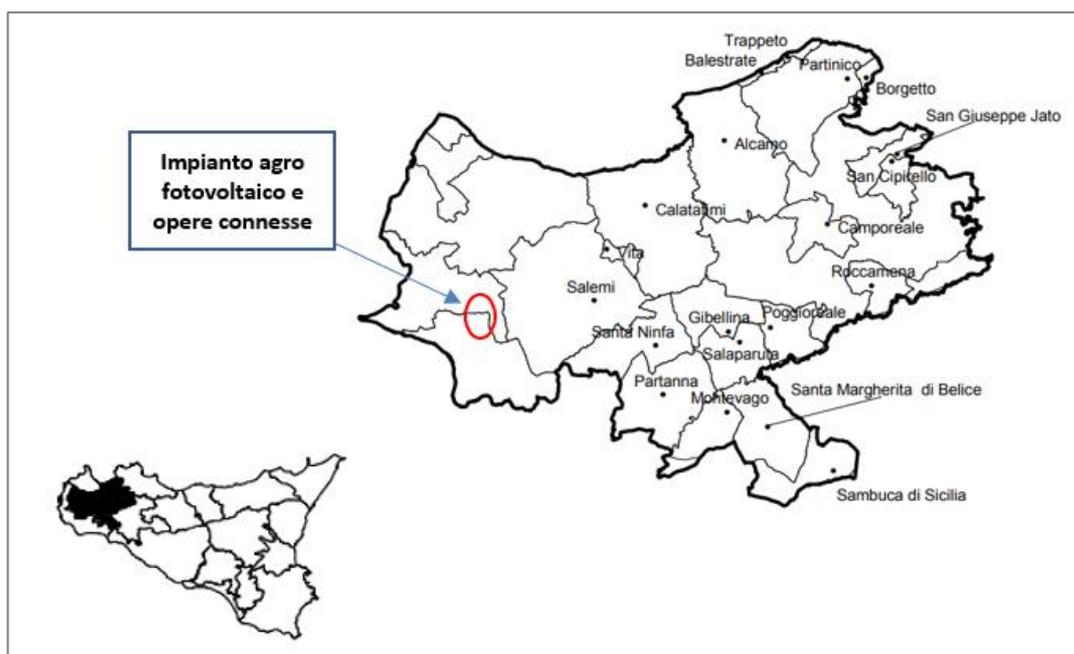


Figura 3-4 – AMBITO 3 – Area delle colline del trapanese – Fonte: PTPR Regione Siciliana

Le basse e ondulate colline argillose che caratterizzano gran parte dell'ambito delle colline del trapanese sono rotte qua e là da rilievi montuosi calcarei o da formazioni gessose nella parte meridionale, si affacciano sul mare Tirreno e scendono verso la laguna dello Stagnone e il mare d'Africa formando differenti paesaggi: il golfo di Castellammare, i rilievi di Segesta e Salami, la valle del Belice che rappresentano le principali peculiarità paesaggistiche d'ambito risultano, di fatto, lontane dell'areale di interesse.

Il paesaggio di tutto l'ambito è fortemente antropizzato. I caratteri naturali in senso stretto sono

rarefatti. La vegetazione è costituita per lo più da formazioni di macchia sui substrati meno favorevoli all'agricoltura, confinate sui rilievi calcarei.

La monocultura della vite incentivata anche dalla estensione delle zone irrigue tende ad uniformare questo paesaggio.

La presenza pregnante del versante meridionale della Rocca Busambra caratterizza il paesaggio del Corleonese e definisce un luogo di eccezionale bellezza.

L'area ha rilevanti qualità paesistiche connesse alla morfologia ondulata delle colline argillose e alla permanenza delle colture tradizionali dei campi aperti e dai pascoli di altura. Anche i boschi e la discreta diffusione di manufatti rurali e antiche masserie oltre che ai numerosi siti archeologici sono rappresentativi di questa parte del territorio isolano. I ritrovamenti archeologici tendono a evidenziare la presenza di popolazioni sicane e sicule, respinte sempre più verso l'interno dalla progressiva ellenizzazione dell'isola.

Il paesaggio agricolo dell'alta valle del Belice è molto coltivato e ben conservato, e privo di fenomeni di erosione e di abbandono. Nei rilievi meridionali prevalgono le colture estensive e soprattutto il pascolo. Qui gli appoderamenti si fanno più ampi ed è rarefatta la presenza di masserie. Il vasto orizzonte del pascolo, unito alle più accentuate elevazioni, conferisce qualità panoramiche ad ampie zone.

Il paesaggio vegetale naturale è limitato alle quote superiori dei rilievi più alti dei Sicani (M. Rose, M. Cammarata, M. Troina, Serra Leone) e al bosco ceduo della Ficuzza che ricopre il versante settentrionale della rocca Busambra.

Il paesaggio agrario prevalentemente caratterizzato dal latifondo, inteso come dimensione dell'unità agraria e come tipologia colturale con la sua netta prevalenza di colture erbacee su quelle arboree, era profondamente connaturato a questa struttura insediativa.

Anche oggi la principale caratteristica dell'insediamento è quella di essere funzionale alla produzione agricola e di conseguenza mantiene la sua forma, fortemente accentrata, costituita da nuclei rurali collinari al centro di campagne non abitate.

In particolare, l'area di installazione dell'impianto in esame rientrerebbe nel Paesaggio Locale PL 16 – **Paesaggio locale 16 "Marcanzotta"**.

Gli obiettivi di qualità paesaggistica riguardano principalmente:

- Conservazione e recupero dei valori paesistici, ambientali, morfologici e percettivi dei nuclei storici;
- Conservazione e recupero dei valori paesistici, ambientali, morfologici e percettivi del paesaggio agrario;
- Riqualificazione ambientale-paesistica degli insediamenti e promozione delle azioni per il riequilibrio paesaggistico;
- Conservazione del patrimonio storico-culturale (architetture, percorsi e insediamenti storici);
- Salvaguardia delle testimonianze nelle aree d'interesse archeologico;
- Potenziamiento della rete ecologica;
- Salvaguardia e recupero degli alvei fluviali;

Impianto agrivoltaico di potenza di picco pari a 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA della potenza di 10 MW e 80 MWh di capacità e opere connesse, denominato "*Grillo*" da realizzarsi nei comuni di Mazara del Vallo e Marsala (TP)



- Salvaguardia del sito di importanza comunitaria zona speciale di conservazione "montagna grande di Salemi" (ITA010023);
- Salvaguardia delle singolarità geolitologiche e geomorfologiche;
- Salvaguardia degli habitat lacustri;
- Salvaguardia delle aree boscate.

Come già specificato in precedenza, relativamente all'area su cui si prevede di realizzare l'impianto, si rileva che la stessa risulta esterna ad aree sottoposte a vincolo ai sensi del D.Lgs.42/04. Solo una piccola porzione delle dorsali di collegamento dell'impianto agro-fotovoltaico all'Impianto di Utenza risulta lambire la fascia di rispetto di 150 m dal torrente Iudeo (vincolo di cui all'art.142, lett. c, D.lgs.42/04 - Aree fiumi 150 m).

In relazione a tale aspetto, considerata la tipologia di intervento, che consiste nella posa in opera di un cavidotto interrato, sfruttando peraltro la viabilità esistente nell'area, si escludono interferenze dirette con l'elemento idrografico in oggetto.

Per la valutazione della compatibilità paesaggistica del progetto in esame è stata predisposta specifica Relazione Paesaggistica, riportata in Allegato allo SIA, alla quale si rimanda per i dettagli.

Impianto agrivoltaico di potenza di picco pari a 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA della potenza di 10 MW e 80 MWh di capacità e opere connesse, denominato "Grillo" da realizzarsi nei comuni di Mazara del Vallo e Marsala (TP)



4 L'IMPIANTO IN PROGETTO

La realizzazione dell'impianto occupa un'area di circa 80 ettari e prevede l'installazione di 77100 moduli fotovoltaici per ottenere una potenza installabile di 53970 kWp.

I moduli fotovoltaici saranno installati su tracker mono-assiali disposti lungo l'asse geografico nord-sud in funzione delle tolleranze di installazione delle strutture di supporto tipologiche ammissibili variabili tra il 5% al 10%.

L'intervento non comporta trasformazioni del territorio e la morfologia dei luoghi rimarrà inalterata.

Non verranno effettuati scavi o livellamenti superficiali, e l'area di impianto non sarà soggetta a nessuno scotico superficiale, in modo da preservare le caratteristiche agronomiche dell'area. Non saranno effettuati movimenti di terreno profondi, né eventuali trasporti in discariche autorizzate.

Le aree interessate dall'intervento sono idonee all'installazione dei tracker e la caratterizzazione delle pendenze delle aree riporta valori compatibili con le tolleranze ammesse dall'installazione delle strutture di supporto dei moduli fotovoltaici, per definire una ottimale posizione dei moduli minimizzando i movimenti di terreno.

Le condizioni morfologiche garantiscono una totale esposizione dei moduli ai raggi solari durante le ore del giorno e queste costituiscono le premesse della progettazione definitiva per ottenere la migliore producibilità nell'arco dell'anno.

Non sono interessati corpi idrici pubblici e non saranno modificate le eventuali linee di impluvio dei corsi d'acqua episodici che insistono all'interno delle aree.

Durante la costruzione e l'esercizio sarà previsto l'utilizzo della sola risorsa suolo legata all'occupazione di superficie.

La superficie sottratta interessa suoli attualmente destinati a seminativi a bassa valenza ecologica. Le superfici sottratte saranno quella strettamente necessarie alle opere di gestione e manutenzione dell'impianto.

Non è previsto lo stoccaggio, il trasporto, l'utilizzo, la movimentazione o la produzione di sostanze e materiali nocivi. La realizzazione e la gestione dell'impianto fotovoltaico non richiedono né generano sostanze nocive. È prevista la produzione di rifiuti solo durante la fase di cantiere, molti dei quali potranno essere avviati a riutilizzo/riciclaggio. Durante la fase di esercizio la produzione di rifiuti è legata alle sole operazioni di manutenzione dell'impianto.

In fase di dismissione le componenti dell'impianto verranno avviate principalmente a centri di recupero e riciclo altamente specializzati e certificati.

L'adozione per il campo fotovoltaico del sistema di fondazioni costituito da pali in acciaio infissi al suolo azzerà la produzione di rifiuti connessi a questa fase.

In ogni caso i rifiuti, prodotti principalmente durante la fase di cantiere, saranno gestiti secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

L'impianto fotovoltaico è privo di scarichi sul suolo e nelle acque, pertanto, non sussistono rischi di contaminazione del terreno e delle acque superficiali e profonde.

La regolarità del layout, oltre a dare un'immagine ordinata dell'insieme, consente rapidità di montaggio in fase di cantiere. I moduli fotovoltaici verranno installati su supporti metallici dimensionati secondo le normative vigenti in materia.

Il presente progetto riesce a sfruttare tutta l'area per impiantare i nuovi vigneti, grazie ai seguenti piccoli accorgimenti, in linea con le Linee Guida Ministeriali 2022 in Materia di Agrivoltaico:

- impianto fotovoltaico:
 - è stata alzata leggermente la struttura rispetto ai tracker standard, per garantire le altezze necessarie per effettuare tutte le operazioni sia agricole che di manutenzione impiantistica. Inoltre, tale altezza aumentata consente di far trapelare molta più luce al di sotto dei moduli, a beneficio delle culture sottostanti
 - vengono utilizzati singoli moduli in verticale e moduli bifacciali e/o con vetro trasparente per garantire sempre una maggiore radiazione sotto le strutture.
 - è stata adottata una larghezza tra le vele tale da garantire il passaggio dei mezzi agricoli, una buona distribuzione della radiazione solare sotto le strutture e una omogenea distribuzione dell'acqua piovana
- Gestione agricola del fondo
 - È stata aumentata leggermente la distanza tra i filari dei vigneti a 3 m anziché gli standard 2,50-2,75 m, per consentire il corretto spaziamento tra le vele dell'impianto agrivoltaico.

In definitiva, all'interno dell'impianto agrivoltaico "Grillo" saranno presenti superfici totali destinati a vigneto di 36,40 ha circa, come somma dei seguenti contributi:

- 27,40 ha già re-impiantati, provenienti dell'adiacente impianto agro-fotovoltaico denominato "Mazara"
- 7,50 ha da estirpare e re-impiantare all'interno dell'area di impianto agrivoltaico "Grillo";
- 1,50 ha da estirpare dall'area di storage e re-impiantare all'interno dell'area di impianto agrivoltaico "Grillo"

Si prevede, inoltre, l'estirpazione e re-impianto di circa 2.350 piante adulte di ulivo.

La geometria della struttura di sostegno è stata definita in modo tale da rispettare i requisiti per avvalere all'impianto agrivoltaico Grillo la qualifica di "integrato innovativo".

In particolare, l'altezza dei pali di sostegno è stata scelta in modo da avere una minima altezza da terra dei moduli in assetto verticale di 1,5 m e di 2,10 m alla massima inclinazione operativa, come indicato nelle figure seguenti, al fine di consentire la realizzazione e il mantenimento dei vigneti in ombra alle strutture stesse.

La distanza tra file adiacenti di strutture è stata identificata in 6 m, in modo da consentire la corretta spaziatura tra i filari dei vigneti, come necessario per la corretta manutenzione degli stessi.

Le caratteristiche principali delle strutture di supporto sono mostrate nelle seguenti figure.

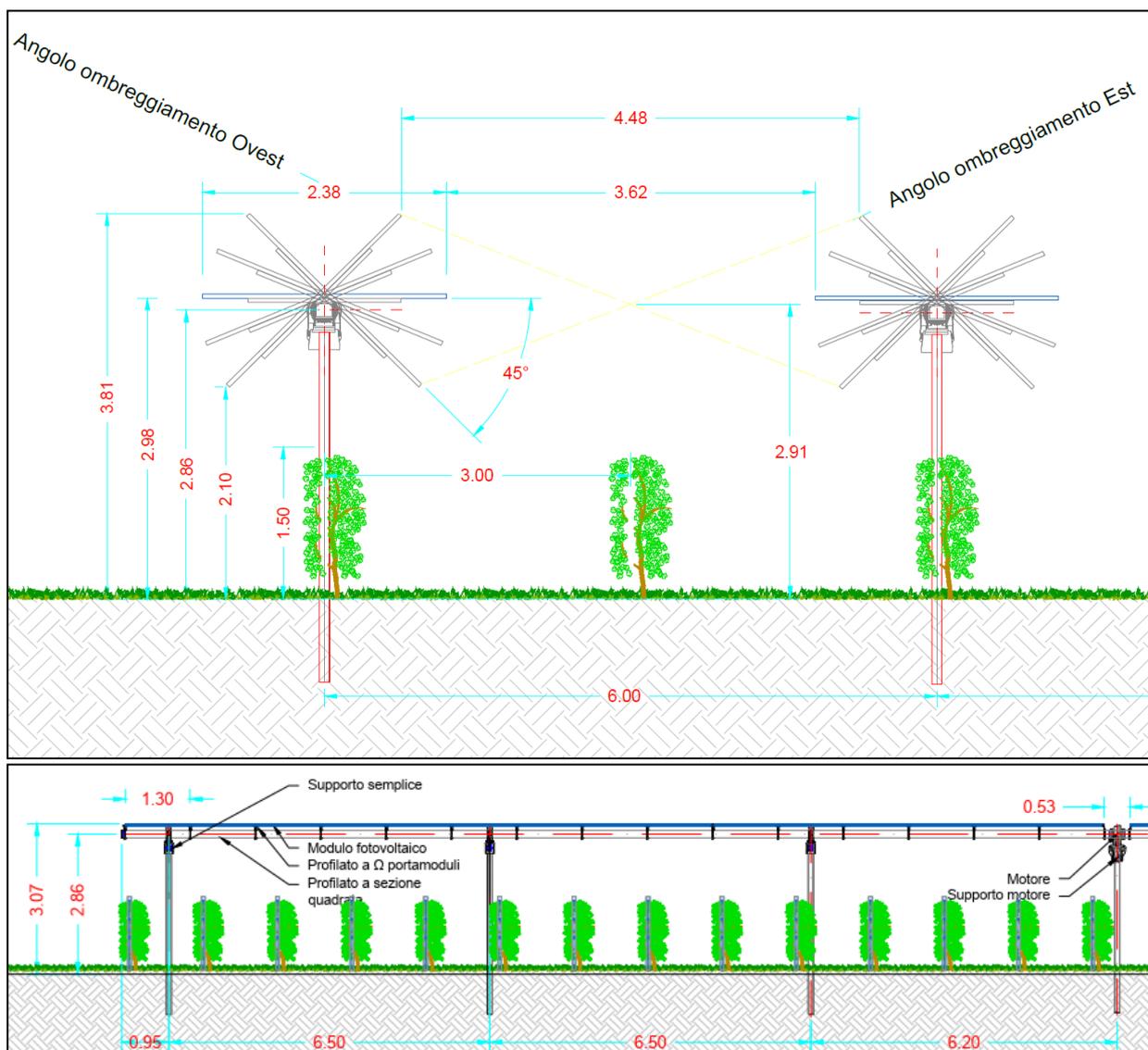


Figura 4-1 – Sezione trasversale tipologica struttura Tracker

La presente relazione ha per oggetto la valutazione delle caratteristiche vegetazionali e faunistiche di un'area del settore occidentale della Sicilia, denominata in geologia come "Bacino del Fiume Mazzo". L'area in questione si trova in agro di Mazara del Vallo (TP).

5 CLIMA

La provincia di Trapani ha un'estensione di 2.462 km² e rappresenta l'estrema punta occidentale della Sicilia. Le sue coste si affacciano sia sulla fascia tirrenica, con il Golfo di Castellammare e la punta di S. Vito lo Capo, che su quella occidentale e meridionale del Mar Mediterraneo. Il territorio può essere schematicamente diviso tra una fascia occidentale prevalentemente pianeggiante, ed una fascia orientale di bassa e media collina, che assume qua e là connotazioni montane. L'area che dalla estrema punta nord di Capo S. Vito si estende verso sud-ovest è caratterizzata da una serie di promontori che si elevano isolati lungo la costa e delimitano piccole aree pianeggianti. Sono questi, tra gli altri, i rilievi montuosi di Passo di Lupo e poi di Monte Sparagio, di Monte Cofano e del Monte di Erice. A sud di questa area il paesaggio si fa sempre meno movimentato e i rilievi lasciano posto ad una vasta area di pianura che interessa quasi la metà del territorio provinciale e che da Trapani si estende lungo i territori che da Paceco vanno fino a Campobello di Mazara e Castelvetro. Sul lato orientale della provincia, invece, la morfologia si fa più accidentata e le aree di pianura sono circoscritte da ampi promontori collinari di natura argillosa. La zona più interna della provincia, compresa nel triangolo Segesta-Salemi-Calatafimi, è anche la più montuosa; da qui si originano i principali corsi d'acqua (il Birgi, il Mazaro, il Delia, il Modione) che scorrono poi lungo le pianure costiere. Le caratteristiche morfologiche appena citate determinano distinzioni marcate delle caratteristiche climatiche sui diversi comparti provinciali, di pianura e di collina-montagna.

5.1 REGIME TERMOMETRICO E PLUVIOMETRICO

Per l'analisi delle condizioni termo-pluviometriche, si riportano di seguito i dati medi del periodo 1991-2021.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	11.7	11.5	13.2	15.4	18.7	22.8	25.7	26.2	23.3	20.2	16.5	13.2
Temperatura minima (°C)	9.6	9.2	10.7	12.5	15.6	19.1	21.9	22.7	20.6	17.8	14.4	11.2
Temperatura massima (°C)	13.8	13.7	15.7	18.2	21.8	26.2	29.1	29.7	26.1	22.8	18.5	15.1
Precipitazioni (mm)	72	67	52	45	22	5	2	7	44	81	82	75
Umidità(%)	75%	73%	74%	73%	70%	66%	64%	65%	71%	76%	75%	74%
Giorni di pioggia (g.)	8	7	6	6	3	1	1	1	5	7	8	9
Ore di sole (ore)	6.4	7.0	8.6	10.4	11.7	12.7	12.6	11.8	10.0	8.4	7.2	6.4

Tabella 5-1 – Principali dati meteorologici di Mazara del Vallo (TP) 1991-2021 (Fonte: climatedata.org)

Dall'analisi dei valori medi annuali delle temperature, è possibile anzitutto distinguere il territorio in due grandi aree: la prima, comprendente tutta la pianura costiera (S. Vito lo Capo, Trapani, Marsala), le aree più immediatamente all'interno (Castelvetro) e l'isola di Pantelleria, con una temperatura media annua di 18-19°C; la seconda, comprendente le aree interne collinari rappresentate dalle stazioni di Partanna e Calatafimi, la cui temperatura media annuale è di 17°C. Scendendo più in dettaglio nell'analisi delle temperature, è possibile notare come l'escursione termica annua sia compresa mediamente tra i 13,5°C e i 14,5°C lungo la fascia costiera e raggiunga i 15 - 16,5°C nelle località dell'interno collinare. Questa differenza di comportamento va attribuita all'azione mitigatrice del mare che si fa sentire nelle aree costiere e si smorza via via che si raggiungono quote più elevate.

Per quanto riguarda le precipitazioni, i valori medi annuali della provincia sono di circa 545 mm, ben al di sotto dei 632 mm della media regionale. Data la maggiore presenza sul territorio di stazioni pluviometriche, rispetto a quelle termometriche, è possibile approfondire situazioni specifiche, mettendone in luce le particolari caratteristiche ed effettuando le dovute distinzioni.

Impianto agrivoltaico di potenza di picco pari a 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA della potenza di 10 MW e 80 MWh di capacità e opere connesse, denominato "Grillo" da realizzarsi nei comuni di Mazara del Vallo e Marsala (TP)

In via del tutto generale è possibile individuare, sulla base dei totali annui di precipitazione, tre macro aree: la fascia costiera, con valori medi annuali tra 450 e 500 mm, una zona di passaggio - in cui rientra il nostro sito - non ben definita nei contorni territoriali, con valori compresi tra 500 e 600 mm, e una zona collinare interna e dei rilievi costieri con una piovosità media tra i 600 e gli 680 mm annui.

5.2 CARTA BIO-CLIMATICA DI RIVAS-MARTINEZ

La classificazione di Rivas-Martines che utilizza il rapporto tra la somma delle precipitazioni mensili della stagione estiva (giugno-luglio ed agosto) e la somma delle temperature medie mensili dello stesso periodo.

Adottando tali criteri la Sicilia ricade in ordine di importanza nella zona del *Termomediterraneo secco*, *Mesomediterraneo secco*, *Mesomediterraneo subumido* e *Mesomediterraneo umido*. Sinteticamente, il clima può essere classificato come alla figura seguente (Figura 5-1). Secondo tale classificazione, l'area di impianto ricade per intero in area a bioclima *Termomediterraneo-Secco superiore*.

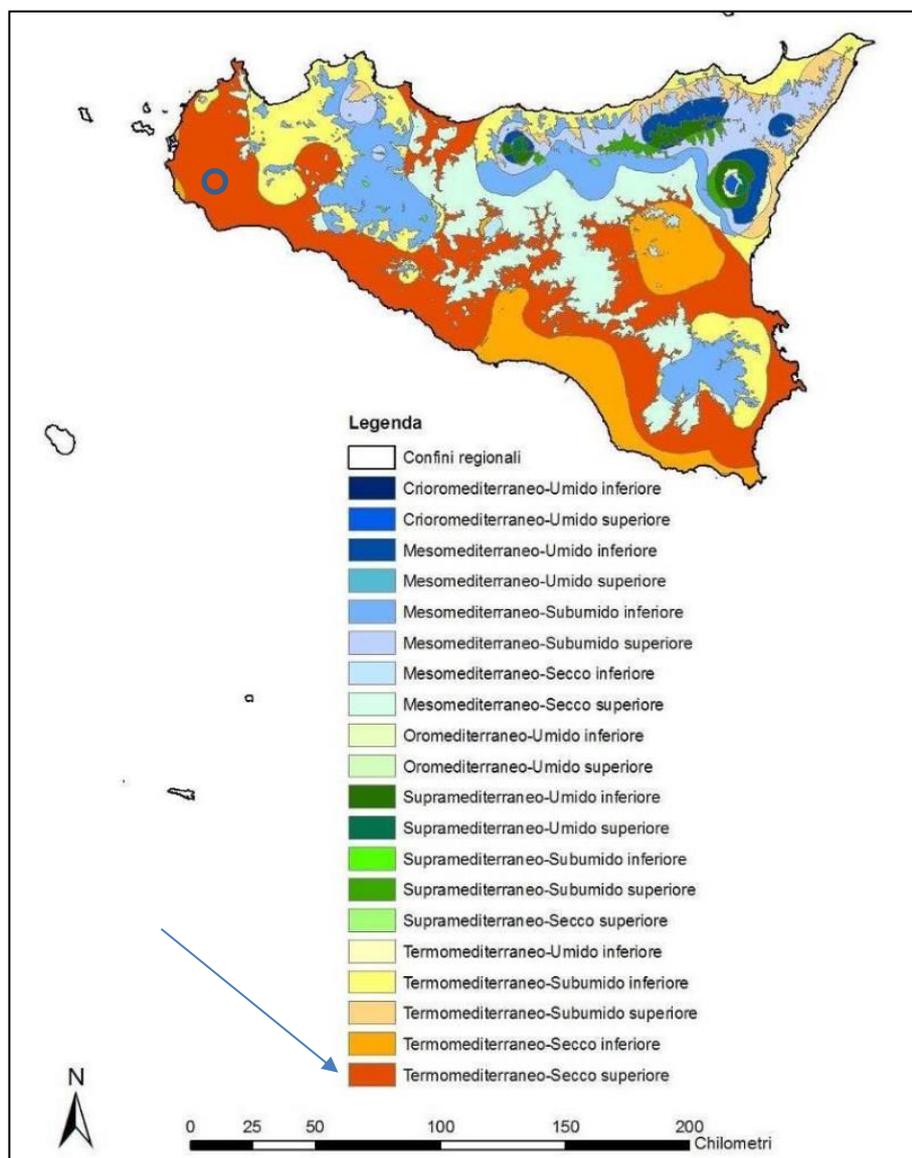


Figura 5-1 – Carta Bioclimatica della Sicilia secondo l'indice Termico di Rivas-Martinez

6 PEDOLOGIA DEL SITO

6.1 CENNI SULLE CARATTERISTICHE GEOLOGICHE DELL'AREA

Dal punto di vista strutturale l'area fa parte del complesso geologico noto in letteratura come "I monti di Palermo" ed appartengono all'Unità Stratigrafico – Strutturale Monte Kumeta.

Questi costituiscono un frammento della catena Appenino – Magrebide risultante dalla sovrapposizione tettonica di unità carbonatiche e terrigeno - carbonatiche di età Mesozoica–Terziaria derivanti dai domini paleogeografici, Piattaforma Carbonatica Panormide, Bacino Imerese, Piattaforma Carbonatica e Carbonatica Pelagica Trapanese. A partire dal Miocene inferiore tali domini sono stati deformati verso l'esterno seguendo una direzione Nord-Sud, dando così origine a dei corpi geologici con omogeneità di facies e di comportamento strutturale. L'Unità Monte Kumeta deriva dalla deformazione della parte interna del dominio Sicano ed è costituita da una successione di depositi di scarpata di età compresa tra il Lias inf. e il Tortoniano inf. I termini più recenti dell'Unità Monte Kumeta affiorano in finestra tettonica sotto i terreni dell'Unità Sagana Belmonte Mezzagno, lungo il fiume Iato, al di sotto dell'Unità Piana degli Albanesi e a sud della dorsale di Monte Kumeta.

I terreni presenti nell'area in studio sono riferibili a complessi litologici rappresentati da "formazioni" geologiche ampiamente riconosciute in letteratura. Le formazioni individuate nel sito di progetto, secondo un ordine stratigrafico o stratigrafico-tettonico, sono le seguenti:

a) Unità Numidiche

1. Formazione Tavernola (Burdigaliano sup. – Langhiano)
2. Flysch Numidico (Oligocene – Miocene inf.)

b) Terreni tardorogeni

1. Formazione Terravecchia (Tortoniano sup. – Messiniano inf.)
2. Formazione Castellana Sicula (Serravalliano sup. – Tortoniano inf.)

c) Depositi recenti o attuali

1. Complesso alluvionale (Recente)
2. Complesso detritico (Recente).
3. Depositi Eluvio-Colluviali (Recente)

La sequenza completa dei terreni affioranti nell'intorno dell'area di specifico interesse dal basso verso l'alto è data da:

- Peliti sabbiose contenenti foraminiferi planctonici e conglomerati; Peliti e peliti sabbiose con intercalazioni di sabbie ed arenarie (SIC) appartenenti alla - Fm. Castellana Sicula;
- Arenarie sabbiose da giallastre a grigie con stratificazione incrociata alternate a peliti sabbiose appartenenti alla Fm. Terravecchia membro sabbioso.
- Formazione Tavernola è costituita da marne pelitico-sabbiose bruno-giallastre con intercalazioni di arenarie micacee e glauconitiche con foraminiferi arenacei e planctonici, nanofossili calcarei. Intercalati rari livelli di arenarie calcaree.

Terreni di copertura: i litotipi sopra esposti, come già accennato, sono in gran parte ricoperti da depositi recenti; si tratta prevalentemente depositi di falda e di frana spesso associati a coltri detritiche di natura eluviale o colluviale.

6.2 GEOLOGIA E STRATIGRAFIA DEL SITO INTERVENTO

Il rilevamento geologico di superficie, opportunamente esteso ad un'ampia fascia perimetrale esterna rispetto al sito in oggetto, ha permesso di ricostruire in modo soddisfacente la successione dei terreni presenti nell'area studiata.

Lo studio geologico, di insieme e di dettaglio, è stato realizzato conducendo inizialmente la necessaria ricerca bibliografica sulla letteratura geologica esistente, la raccolta ed il riesame critico dei dati disponibili, ed infine, una campagna di rilievi effettuati direttamente in area prossimale a quella interessata dallo studio, ha permesso di redigere la carta geologica.

Sulla scorta dei sopralluoghi effettuati e dalle interpretazioni delle sismiche effettuate all'interno del sito in progetto è stato possibile ricavare la seguente successione litostratigrafia.

Depositi Eluvio Colluviali (b2)

Depositi eluviali e colluviali costituiti da ghiaie, sabbie e limi variamente frammisti, spesso pedogenizzati. Tale litotipo affiora, come ben visibile nell'allegata carta geologica, nella parte nord orientale ed in quella settentrionale del sotto-impianto meridionale.

Dalle indagini sismiche effettuate in RZ3 si riscontra al di sotto di un'esigua copertura vegetale fino ad una profondità variabile di circa 2,0-1,8 metri dal p.c. e ricopre le argille debolmente marnose della formazione Terravecchia. Le indagini hanno messo in evidenza la presenza, nei primi 10-12 metri, di un solo orizzonte rifrattore ben definito. Tale interfaccia si presenta con aspetto lievemente ondulato ma nell'insieme con andamento sub-parallelo rispetto alla traccia della superficie topografica.

Formazione Castellana Sicula (SIC)

Trattasi di Argille siltoso-marnose di colore grigio, a stratificazione indistinta, con intercalazioni di siltiti e areniti quarzose di colore giallastro.

Tale litotipo ricopre, come ben visibile nell'allegata carta geologica, diffusamente le porzioni centrali dell'impianto.

Le indagini hanno messo in evidenza la presenza, nei primi 10-12 metri, di un solo orizzonte rifrattore ben definito. Tale interfaccia si presenta con aspetto lievemente ondulato ma nell'insieme con andamento sub-parallelo rispetto alla traccia della superficie topografica.

Formazione Tavernola (TAV)

Tale complesso litologico risulta caratterizzato da marne e peliti grigio-verdastre nelle quali si intercalano banchi plurimetrici di arenarie quarzose giallastre e verdastre. Ricopre diffusamente la porzione settentrionale dell'impianto e la stazione RTN. Dalle indagini sismiche effettuate in RZ1 si riscontra una porzione alterata e degradata fino a circa 1,6 metri dal p.c. Le indagini hanno messo in evidenza la presenza, nei primi 10-12 metri, di un solo orizzonte rifrattore ben definito. Tale interfaccia si presenta con aspetto leggermente rispetto alla traccia della superficie topografica.

6.3 INFORMAZIONI RICAVABILI DALLA CARTA D'USO DEL SUOLO CON CLASSIFICAZIONE CLC

Per inquadrare le unità tipologiche dell'area indagata in un sistema di nomenclatura più ampio e, soprattutto, di immediata comprensione, le categorie di uso del suolo rinvenute sono state ricondotte alla classificazione CORINE *Land Cover*, nonché alla classificazione dei tipi forestali e pre-forestali della Sicilia. Tale scelta è stata dettata dall'esigenza di adeguare, nella maniera più rigorosa possibile, le unità tipologiche del presente lavoro a sistemi di classificazione già ampiamente accettati, al fine di rendere possibili comparazioni ed integrazioni ulteriori. Infatti, il programma CORINE (*COoRdination of Information on the Environment*) fu intrapreso dalla Commissione Europea in seguito alla decisione del Consiglio Europeo del 27 giugno 1985 allo scopo di raccogliere informazioni standardizzate sullo stato dell'ambiente nei paesi UE. In particolare, il progetto CORINE Land Cover, che è una parte del programma CORINE, si pone l'obiettivo di armonizzare ed organizzare le informazioni sulla copertura del suolo. La nomenclatura del sistema CORINE Land Cover distingue numerose classi organizzate in livelli gerarchici con grado di dettaglio progressivamente crescente, secondo una codifica formata da un numero di cifre pari al livello corrispondente (ad esempio, le unità riferite al livello 3 sono indicate con codici a 3 cifre). L'area di intervento ricade per intero nella sezione della CTR (Carta Tecnica Regionale) n. 605160, 617040, 618010, 606130, con relativa Carta Uso Suolo, ricavabile dal SITR (Sistema Informativo Territoriale Regionale) in scala 1:10.000, di cui si fornisce copia in allegato. Di seguito si riportano le classi riscontrabili nell'intera sezione della CTR in cui ricade l'area di intervento. I casi contrassegnati da asterisco sono quelli che presentano superfici molto ridotte.

CLC	NOME CLASSE
1122	Borghi e fabbricati rurali
1222	Viabilità stradale e sue pertinenze
21211	Colture ortive in pieno campo*
21121	Seminativi semplici e colture erbacee estensive
221	Vigneti
222	Frutteti*
223	Uliveti
2311	Incolti
242	Sistemi colturali e particellari complessi (mosaico di appezzamenti agricoli)*
3125	Rimboschimenti a conifere*
3211	Praterie aride calcaree
4121	Vegetazione degli ambienti umidi fluviali e lacustri*
5122	Laghi artificiali per uso irriguo*

Tabella 6-1 – Classi riscontrabili su un'area buffer di 2.000 m dall'area di intervento

Di queste, le tipologie presenti sull'area di intervento (cfr. elaborato cartografico allegato), sono solo le seguenti:

CLC	NOME CLASSE
1122	Borghi e fabbricati rurali
21121	Seminativi semplici e colture erbacee estensive
221	Vigneti
222	Frutteti (in cartografia, ma non riscontrati sull'area)
2311	Incolti
5122	Laghi artificiali per uso irriguo

Tabella 6-2 – Classi riscontrabili sull'area di intervento

Impianto agrivoltaico di potenza di picco pari a 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA della potenza di 10 MW e 80 MWh di capacità e opere connesse, denominato "Grillo" da realizzarsi nei comuni di Mazara del Vallo e Marsala (TP)



Le immagini seguenti (Figure da 6-1 a 6-4) rappresentano le condizioni dell'area di impianto nel mese di settembre 2022.



Figura 6-1 – Area sud dell'appezzamento. Frumento trebbiato



Figura 6-2 – Area sud-ovest dell'appezzamento. Vigneto da mosto da re-impiantare



Figura 6-3 – Area sud-est dell’appezzamento. Terreno a seminativo, in parte lavorato



Figura 6-4 – Oliveto sull’area nord dell’appezzamento, da re-impiantare sulle fasce perimetrali

Impianto agrivoltaico di potenza di picco pari a 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA della potenza di 10 MW e 80 MWh di capacità e opere connesse, denominato "Grillo" da realizzarsi nei comuni di Mazara del Vallo e Marsala (TP)



Di seguito delle brevi descrizioni dei raggruppamenti delle tipologie di suolo riscontrate nell'area.

Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado

L'unica area urbanizzata nelle immediate vicinanze dell'area di intervento è quella di Mazara del Vallo (TP).

Aree estrattive

Comprende aree destinate all'estrazione di materiali inerti a cielo aperto, anche in alveo (cave di sabbia, ghiaia, pietre), o di altri materiali (miniere a cielo aperto). Vi sono compresi gli edifici e le installazioni industriali associate, oltre a superfici pertinenti, a cave, miniere abbandonate e non recuperate.

Suoli agricoli

Come si descriverà nella sezione dedicata al paesaggio agrario, si tratta per la maggior parte di seminativi e di pascoli aridi, anche con roccia affiorante. È anche la tipologia più frequente nell'area di impianto, oltre che nella sezione cartografica in cui ricade. Superfici molto ridotte, in questa sezione cartografica, sono dedicate ad oliveti. Per quanto riguarda i seminativi, si tratta sempre di cereali e leguminose da foraggio, tutti in coltura asciutta.

Piantagioni a latifoglie, impianti di arboricoltura

Formazioni vegetali costituite principalmente da alberi, ma anche da cespugli e arbusti, nelle quali dominano le specie forestali latifoglie. La superficie a latifoglie deve costituire almeno il 75% della componente arborea forestale, altrimenti è da classificare come bosco misto di conifere e latifoglie (313). Si riscontrano anche alcune aree ad eucaliptus (tipicamente del tutto prive di sottobosco).

Leccete

Si tratta di formazioni piuttosto frequenti in tutta l'area iblea, in cui il leccio (*Quercus Ilex*) si mescola ad altre specie arboree caducifoglie autoctone, quali l'orniello (*Fraxinus ornus*), il bagolaro (*Celtis australis*) e la roverella (*Quercus pubescens*), legate a stazioni con suoli evoluti. Caratterizzano generalmente situazioni ecologiche di transizione tra il bosco sempreverde e quello deciduo. In particolare, nel nostro caso si può fare riferimento alle leccete di transizione su suoli tendenzialmente acidi (*Teucrosiculi-Quercetumilicis*).

Queste unità rappresentano uno dei pochi esempi residui di formazioni boschive naturali ancora presenti sugli Iblei. Sottoposti fino al secondo dopoguerra ad utilizzazioni secolari ed ininterrotte per la produzione di carbone e legna da ardere, sono attualmente in fase di abbandono e quindi di progressiva conversione spontanea ad alto fusto.

7 CAPACITÀ D'USO DEL SUOLO DELLE AREE DI IMPIANTO LCC (LAND CAPABILITY CLASSIFICATION)

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

7.1 LA CLASSIFICAZIONE LCC (LAND CAPABILITY CLASSIFICATION)

I fondamenti della classificazione LCC sono i seguenti:

- La valutazione si riferisce al complesso di colture praticabili nel territorio in questione e non ad una coltura in particolare.
- Vengono escluse le valutazioni dei fattori socio-economici.
- Al concetto di limitazione è legato quello di flessibilità colturale, nel senso che all'aumentare del grado di limitazione corrisponde una diminuzione nella gamma dei possibili usi agro-silvo-pastorali.

- Le limitazioni prese in considerazione sono quelle permanenti e non quelle temporanee, quelle cioè che possono essere risolte da appropriati interventi di miglioramento (drenaggi, concimazioni, ecc.).
- Nel termine “difficoltà di gestione” vengono comprese tutte quelle pratiche conservative e le sistemazioni necessarie affinché l’uso non determini perdita di fertilità o degradazione del suolo.
- La valutazione considera un livello di conduzione gestionale medio elevato, ma allo stesso tempo accessibile alla maggioranza degli operatori agricoli.

La classificazione prevede tre livelli di definizione:

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

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

Suoli arabili:

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

All’interno della classe di capacità d’uso è possibile raggruppare i suoli per tipo di limitazione all’uso agricolo e forestale. Con una o più lettere minuscole, apposte dopo il numero romano che indica la classe, si segnala immediatamente all’utilizzatore se la limitazione, la cui intensità ha determinato la classe d’appartenenza, è dovuta a proprietà del suolo (s), ad eccesso idrico (w), al

rischio di erosione (e) o ad aspetti climatici (c). Le proprietà dei suoli e delle terre adottate per valutarne la LCC vengono così raggruppate:

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

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

7.2 LCC RILEVATA SULL'AREA DI IMPIANTO

In base alla cartografia consultata e, soprattutto, all'osservazione dei luoghi, è possibile affermare che le superfici direttamente interessate dall'intervento presentino una LCC classificabile come *III-sc* (Suoli con notevoli limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono un'accurata e continua manutenzione delle sistemazioni idrauliche agrarie e forestali).

In particolare:

- le limitazioni dovute al suolo (s) risultano essere di grado moderato sull'area nord e severo sull'area sud, e sono causate da elevata pietrosità superficiale, eccesso di scheletro, rocciosità, ridotta fertilità dell'orizzonte superficiale, eccessivo drenaggio interno;
- le limitazioni dovute al clima (c) sono dovute esclusivamente alla ventosità del sito e ad una limitata piovosità media annua.

8 MONITORAGGIO DEL SUOLO

Le indagini saranno realizzate con le stesse modalità e frequenza di intervento, negli stessi siti e relativamente agli stessi parametri in fase ante-operam e post-operam, in modo da consentire un adeguato confronto dei dati acquisiti. La tempistica e la densità dei campionamenti dovrà essere pianificata a seconda della tipologia dell'Opera.

Nelle aree a sensibilità maggiore il monitoraggio dovrà essere più intenso. Non ci sono limitazioni stagionali per il campionamento, nel caso specifico si eviteranno periodi piovosi.

In linea generale, le analisi del terreno si effettuano generalmente ogni 3-5 anni o all'insorgenza di una problematica riconosciuta. È buona norma non effettuare le analisi prima di 3-4 mesi dall'uso di concimi o 6 mesi nel caso in cui si siano usati ammendanti (si rischierebbe di falsare il risultato finale).

Le tipologie di analisi si distinguono in linea generale in analisi dette "di base", quelle necessarie e sufficienti ad identificare le caratteristiche fondamentali del suolo e la dotazione di elementi nutritivi, alla stima delle unità fertilizzanti dei macroelementi (Azoto, Fosforo, Potassio) da distribuire al terreno. Le analisi di base comprendono quindi: Scheletro, Tessitura, Carbonio organico, pH del suolo, Calcare totale e calcare attivo, Conducibilità elettrica, Azoto totale, Fosforo assimilabile, Capacità di scambio cationico (CSC), Basi di scambio (K scambiabile, Ca scambiabile, Mg scambiabile, Na scambiabile), Rapporto C/N, Rapporto Mg/K.

Per quanto riguarda invece le analisi accessorie, si può generalizzare dicendo che sono tutte quelle analisi che vengono richieste in seguito a situazioni pedologiche anomale, correzioni del terreno, esigenze nutritive particolari della coltura, fitopatie e via discorrendo. I parametri che rientrano tra le analisi accessorie sono i seguenti: Microelementi assimilabili (Fe, Mn, Zn, Cu), Acidità, Boro solubile, Zolfo, Fabbisogno in calce, Fabbisogno in gesso, Analisi fisiche.

È buona norma, inoltre, evitare di mescolare il campione di terreno tramite attrezzature sporche, che potrebbero così contaminare e compromettere le analisi. L'ideale sarebbe proprio quello di miscelare il campione semplicemente a mani nude.

La realizzazione del monitoraggio sulla componente suolo prevede:

- acquisizione di informazioni bibliografiche e cartografiche;
- fotointerpretazione di fotografie aeree, eventualmente, di immagini satellitari multiscalari e multi-temporali;
- interventi diretti sul campo con sopralluoghi, rilievi e campionature;
- analisi di laboratorio di parametri fisici, chimici e biologici.
- elaborazione di tutti i dati, opportunamente georiferiti, mediante il sistema informativo.

Le analisi del terreno rappresentano uno strumento indispensabile per poter definire un corretto piano di concimazione: le analisi del terreno permettono infatti di pianificare al meglio le lavorazioni, l'irrigazione, di individuare gli elementi nutritivi eventualmente carenti, o rilevarli se presenti in dosi elevate, così da poter diminuire la dose di concimazione: in generale queste analisi permettono quindi l'individuazione di carenze, squilibri od eccessi di elementi.

Grazie all'analisi del terreno è quindi possibile dedurre la giusta quantità di fertilizzante da distribuire (in quanto eccessi di elementi nutritivi, in particolare abbondanza di nitrati e fosfati, possono portare a fenomeni di inquinamento delle falde acquifere a causa di fenomeni di dilavamento, e più in generale al cosiddetto fenomeno di eutrofizzazione ed in ultimo, ma non da

Impianto agrivoltaico di potenza di picco pari a 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA della potenza di 10 MW e 80 MWh di capacità e opere connesse, denominato "Grillo" da realizzarsi nei comuni di Mazara del Vallo e Marsala (TP)



meno, uno spreco inutile in termini monetari).

È possibile dire che siano quindi uno strumento polivalente, in quanto consentono da un lato all'agricoltore di fare trattamenti più mirati da alzare al massimo i margini di guadagno, mentre dall'altra parte consentono di evitare sprechi dannosi in primis per l'ambiente stesso.

Il Campionamento del terreno è una fase cruciale per la buona riuscita dell'analisi stessa. È importante che il campione sia rappresentativo di tutto l'appezzamento. Per ottenere un buon campionamento non si effettueranno prelievi nei pressi di fossi e corsi d'acque; Il prelievo avverrà in modo del tutto casuale all'interno dell'area in esame. La profondità di prelievo segue la profondità di aratura, quindi indicativamente dai 5 ai 50 cm (i primi 5 cm di terreno verranno eliminati dal campione).

Nel nostro caso, si opterà per una prima analisi chimico-fisica del suolo, più completa, in modo da impiegare nell'immediato dei concimi correttivi con azione correttiva sui i parametri ritenuti inadeguati. Successivamente, a cadenza annuale, si effettueranno delle analisi dei parametri indicatori della presenza di sostanza organica (carbonio organico, rapporto C/N, pH), dato l'obbiettivo, con il nuovo indirizzo colturale, di migliorare le condizioni di fertilità del suolo, che ad oggi si presenta come un seminativo semplice fortemente sfruttato e con caratteristiche fisiche non ideali.

Impianto agrivoltaico di potenza di picco pari a 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA della potenza di 10 MW e 80 MWh di capacità e opere connesse, denominato "Grillo" da realizzarsi nei comuni di Mazara del Vallo e Marsala (TP)



9 L'AREALE DI RIFERIMENTO DESCRITTO DEL CENSIMENTO AGRICOLTURA 2010

Sulla base del più recente Censimento Agricoltura (Istat, 2010), per quanto concerne le produzioni vegetali, l'areale preso in esame è quello dei comuni confinanti di I e II corona (Tabella 9-1).

I vigneti da vino costituiscono oltre il 75,0% della SAU complessiva. Per quanto riguarda le altre colture arboree, si tratta quasi esclusivamente di oliveti. Pressoché trascurabili tutte le altre coltivazioni. Piuttosto modesta, se confrontata a quella di molti altri comuni dell'entroterra della regione, risulta l'estensione delle superfici agricole non utilizzate (poco superiore al 6,0% della SAU del Comune in esame).

Per quanto invece riguarda le produzioni animali (Tabella 9-2), si tratta quasi esclusivamente di allevamenti ovini, un tempo elemento importantissimo per l'economia dell'area, ma sempre in diminuzione negli ultimi 20 anni, destinati alla produzione del Pecorino Siciliano.

Utilizzazione dei terreni dell'unità agricola	superficie totale (sat)	superficie totale (sat)								
		superficie agricola utilizzata (sau)	superficie agricola utilizzata (sau)					arboricoltura da legno annessa ad aziende agricole	boschi annessi ad aziende agricole	superficie agricola non utilizzata e altra superficie
			seminativi	vite	coltivazioni legnose agrarie, escluso vite	orti familiari	prati permanenti e pascoli			
Territorio										
Calatafimi-Segesta	10.612,11	9.783,73	3.836,23	4.688,11	771,94	18,45	469,00	55,49	28,16	744,73
Campobello di Mazara	3.528,11	3.284,54	408,35	644,75	2.178,07	0,87	52,50	243,57
Castelvetrano	12.820,97	11.695,89	1.861,06	3.447,09	6.021,48	9,90	356,36	7,10	218,05	899,93
Gibellina	3.198,02	3.063,52	1.858,16	948,49	153,32	4,86	98,69	..	1,72	132,78
Marsala	13.655,82	12.871,56	3.097,83	8.320,47	989,22	56,16	407,88	25,30	68,49	690,47
Mazara del Vallo	18.688,84	17.551,13	3.850,27	11.914,33	1.211,31	11,22	564,00	0,18	14,54	1.122,99
Partanna	5.788,48	5.421,24	402,39	2.877,09	1.887,17	6,41	248,18	..	1,50	365,74
Petrosino	2.936,58	2.767,68	580,38	1.843,67	272,03	5,85	65,75	168,90
Salemi	13.569,78	12.968,86	5.041,58	6.657,01	965,94	17,49	286,84	41,61	25,30	534,01
Santa Ninfa	4.139,27	3.812,10	1.455,42	1.640,33	546,91	4,63	164,81	17,19	10,62	299,36
Vita	535,48	499,85	93,27	331,45	53,70	4,25	17,18	..	2,11	33,52
Menfi	7.721,54	7.098,10	2.030,05	3.306,59	1.296,11	16,32	449,03	7,24	15,32	600,88
Montevago	1.744,01	1.490,11	306,56	815,71	325,50	0,43	41,91	..	15,81	238,09

Tabella 9-1 – Estensione SAU per comune e tipologia di coltura – Comune di Mazara del Vallo e Comuni confinanti (I e II corona)

Tipo allevamento	totale bovini e bufalini	totale suini	totale ovini e caprini	totale avicoli
Territorio				
Calatafimi-Segesta	171	17	3.291	2.520
Campobello di Mazara	23	..	250	..
Castelvetrano	82	11	8.840	10
Gibellina	8	..	2.070	..
Marsala	62	..	10.310	4.800
Mazara del Vallo	63	..	10.940	70
Partanna	11	..	2.922	..
Petrosino	12	..	222	800
Salemi	108	..	3.353	28
Santa Ninfa	96	..	3.190	30
Vita	3
Menfi	127	..	4.248	8.027
Montevago	16	..	943	5.000

Tabella 9-2 – Numero di capi allevati per comune e specie – Comune di Mazara del Vallo e Comuni confinanti (I e II corona)

Impianto agrivoltaico di potenza di picco pari a 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA della potenza di 10 MW e 80 MWh di capacità e opere connesse, denominato "Grillo" da realizzarsi nei comuni di Mazara del Vallo e Marsala (TP)



10 PRODUZIONI AGRICOLE A MARCHIO DI QUALITÀ OTTENIBILI NELL'AREA IN ESAME

Le produzioni agricole a marchio di origine/tutela del territorio preso in esame riguardano tre comparti: il comparto vitivinicolo e quello lattiero-caseario. Si riporta di seguito l'elenco delle produzioni a marchio di tutela ottenibili nel territorio di Mazara del Vallo, con breve descrizione.

10.1 PRODUZIONI VINICOLE D.O.C. / I.G.T.

Le uniche produzioni vinicole a marchio D.O.C./I.G.T. ottenibili nel territorio in esame sono "Sicilia D.O.C." "Terre Siciliane I.G.T", "Marsala DOC". Risultano 32,50 ha di superficie a vigneto coinvolta nel progetto. Le varietà scelte per il re-impianto saranno chiaramente quelle atte alla produzione di vini a marchio di qualità.

Alla tabella di seguito (Tabella 10-1) si riportano i dati di produzione 2020 per ciascuno dei marchi vinicoli di qualità certificata producibili nell'area di riferimento.

Marchio	Ettari rivendicati [ha]	Ettoltri certificati [hl]	Ettoltri imbottigliati [hl]	Valore produzione [€]
Terre Siciliane IGT	21.227,40	-	785.019,00	70.651.700,00 €
Sicilia DOC	24.929,50	796.551,00	679.376,00	64.918.900,00 €
Marsala DOC	1.526,55	67.719,10	46.793,00	12.981,00 €

Fonte: ISMEA Mercati - RETEVINO DOP-IGP.

Tabella 10-1 – Dati di produzione 2020 dei marchi vinicoli di qualità certificata ottenibili nell'area

Sicilia D.O.C. (D.M. 22/11/2011 – G.U. n.284 del 6/12/2011)

Come suggerito dal nome, il territorio di questa D.O.C. comprende l'intero territorio amministrativo della Regione. Si tratta di una D.O.C. che comprende un'amplissima varietà di vini, producibili di fatto con tutte le cultivar autoctone siciliane.

Base ampelografica

- Bianco (anche in vendemmia tardiva): Inzolia, Catarratto, Grillo, Grecanico, da soli o congiuntamente, minimo al 50%, possono concorrere alla produzione altri vitigni a bacca bianca, idonei alla coltivazione nella regione Sicilia, iscritti nel Registro Nazionale delle Varietà di vite per uve da vino, massimo al 50%;
- Spumante Bianco: Catarratto, Inzolia, Chardonnay, Grecanico, Grillo, Carricante, Pinot Nero, Moscato Bianco e Zibibbo, da soli o congiuntamente, min. 50%, possono concorrere alla produzione altri vitigni a bacca bianca, idonei alla coltivazione nella regione Sicilia, iscritti nel Registro Nazionale delle Varietà di vite per uve da vino, max. 50%;
- Spumante Rosato: Nerello Mascalese, Nero d'Avola, Pinot Nero e Frappato, da soli o congiuntamente, min. 50%, possono concorrere alla produzione altri vitigni a bacca nera, idonei alla coltivazione nella regione Sicilia, iscritti nel Registro Nazionale delle Varietà di vite per uve da vino, max. 50%;
- Rosato, Rosso (anche vendemmia tardiva, riserva): Nero d'Avola, Frappato, Nerello Mascalese e Perricone, da soli o congiuntamente, min. 50%, possono concorrere alla

produzione altri vitigni a bacca nera, idonei alla coltivazione nella regione Sicilia, iscritti nel Registro Nazionale delle varietà di vite per uve da vino, max. 50%;

- Con menzione dei vitigni bianchi: Inzolia, Grillo, Chardonnay, Catarratto, Carricante, Grecanico, Fiano, Damaschino, Viognier, Muller Thurgau, Sauvignon Blanc, Pinot Grigio min. 85%, possono concorrere altre uve a bacca bianca, idonee alla coltivazione nella Regione Sicilia max. 15%;
- Con menzione dei vitigni rossi: Nero d'Avola, Perricone, Nerello Cappuccio, Frappato, Nerello Mascalese, Cabernet Franc, Merlot, Cabernet Sauvignon, Syrah, Pinot Nero e Nocera, min. 85%, possono concorrere altre uve a bacca nera, non aromatizzate, idonee alla coltivazione nella Regione Sicilia max. 15%;
- Con menzione di due vitigni: coppie di varietà a bacca bianca o rossa fra quelle menzionate precedentemente.

Terre Siciliane I.G.T. (D.M. 22.11.2011 - G.U. 284 del 06.12.2011 - S.O. 252)

Anche in questo caso, si tratta di produzioni ottenibili sull'intero territorio amministrativo della Regione.

Denominazione e vini

L'indicazione geografica tipica "Terre Siciliane" è riservata ai mosti ed ai vini che rispondono alle condizioni ed ai requisiti stabiliti nel presente disciplinare per le seguenti tipologie:

- bianco, anche nelle tipologie frizzante, spumante, passito, vendemmia tardiva e liquoroso;
- rosso, anche nelle tipologie frizzante, passito, vendemmia tardiva, novello e liquoroso;
- rosato, anche nella tipologia frizzante, spumante, passito.
- con specificazione di uno dei vitigni idonei alla coltivazione nella Regione Sicilia.
- con specificazione di due o tre o quattro vitigni compresi fra quelli idonei alla coltivazione nella Regione Sicilia.

Base ampelografica

1. I vini a indicazione geografica tipica "Terre Siciliane" bianchi, rossi e rosati devono essere ottenuti da uve provenienti da vigneti composti, nell'ambito aziendale, da uno o più vitigni idonei alla coltivazione nella Regione Sicilia a bacca di colore corrispondente, iscritti nel Registro Nazionale delle varietà di vite per uve da vino approvato con D.M. 7 maggio 2004, e successivi aggiornamenti, riportati nell'allegato 1 del presente disciplinare.
2. L'indicazione geografica tipica "Terre Siciliane" con la specificazione di uno dei vitigni, idonei alla coltivazione nella Regione Sicilia è riservata ai vini ottenuti da uve provenienti da vigneti composti, nell'ambito aziendale, per almeno l'85% dai corrispondenti vitigni. Possono concorrere, da sole o congiuntamente, alla produzione dei mosti e vini sopra indicati, le uve dei vitigni a bacca di colore analogo idonei alla coltivazione nella Regione Sicilia fino a un massimo del 15%.
3. L'indicazione geografica tipica "Terre Siciliane" con la specificazione di due o tre o quattro vitigni compresi fra quelli idonei alla coltivazione nella Regione Sicilia, iscritti nel Registro Nazionale delle varietà di vite per uve da vino approvato con D.M. 7 maggio

2004 e successivi aggiornamenti, riportati nell'allegato 1 del presente disciplinare, è consentita a condizione che:

- il vino derivi esclusivamente da uve prodotte dai vitigni ai quali si vuole fare riferimento;
 - l'indicazione dei vitigni deve avvenire in ordine decrescente rispetto all'effettivo apporto delle uve da essi ottenute e in caratteri della stessa dimensione; - il quantitativo di uva prodotta per il vitigno presente nella misura minore deve essere comunque non inferiore al 15% del totale.
4. I vini a indicazione geografica tipica "Terre Siciliane" con la specificazione di uno o più vitigni di cui al presente articolo possono essere prodotti anche nella tipologia frizzante per i bianchi, rossi e rosati; nella tipologia spumante per i bianchi e rosati; nella tipologia passito per i bianchi, rossi e rosati; nella tipologia liquoroso per i bianchi e i rossi; nella tipologia novello per i rossi.

Marsala D.O.C. (D.M. 30/11/2011 - G.U. n.295 del 20/12/2011 e successive modifiche)

L'areale di produzione del Marsala comprende l'intero territorio della provincia, esclusi i comuni di Alcamo, Favignana e Pantelleria. Ne esistono 6 tipologie: Fine, Superiore, Superiore Riserva, Vergine o Soleras, Vergine Riserva o Soleras Riserva, Vergine Stravecchio o Soleras Stravecchio.

Base ampelografica

- Marsala Oro e Ambra: Grillo e/o Catarratto (tutte le varietà, tutti i cloni) e/o Ansonica o Inzolia e/o Damaschino;
- Marsala Rubino: Calabrese – loc. Nero d'Avola e/o Perricone – loc. Pignatello e/o Nerello Mascalese, e possono concorrere fino ad un massimo del 30% le stesse uve utilizzate per il bianco.

10.2 OLIO E.V.O VALLI TRAPANESI D.O.P.

L'olio extravergine di oliva Valli Trapanesi DOP è ottenuto dai frutti dell'olivo delle varietà Nocellara del Belice e Cerasuola, presenti negli oliveti da sole o congiuntamente per almeno l'80%. Possono concorrere per il restante 20% altre varietà di olivo. La zona di produzione e trasformazione dell'olio extravergine di oliva Valli Trapanesi DOP comprende il territorio di numerosi comuni della provincia di Trapani, nella regione Sicilia. La raccolta delle olive deve avvenire direttamente dalla pianta per "brucatura" o con mezzi meccanici, nel periodo compreso dall'inizio della maturazione al 30 dicembre di ogni anno. Le operazioni di molitura devono avvenire entro due giorni dalla raccolta. L'olio extravergine di oliva Valli Trapanesi DOP presenta colore verde con eventuali riflessi giallo oro e odore netto di oliva, con eventuali note erbacee. Il sapore è fruttato con leggera sensazione di amaro e piccante.

Bisogna risalire all'epoca fenicia per datare le prime coltivazioni di olivo presenti nel territorio della Sicilia occidentale, tappa imprescindibile nelle rotte dei navigatori dell'epoca. Tale coltura fu portata avanti anche in epoca classica prima dai Greci e poi dai Romani, che intuirono le straordinarie potenzialità del terreno e del clima di questa area. Tuttavia, l'olivicoltura assunse realmente una dimensione ragguardevole con l'epoca moderna; in particolare, si deve ai Borboni

Impianto agrivoltaico di potenza di picco pari a 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA della potenza di 10 MW e 80 MWh di capacità e opere connesse, denominato "Grillo" da realizzarsi nei comuni di Mazara del Vallo e Marsala (TP)



l'intuizione di affidare a questa coltura un ruolo fondamentale nella crescita economica dell'intero territorio. La documentazione storica dell'epoca testimonia infatti l'impiego massiccio di risorse per rivitalizzare la produzione di olio, da quel momento definitivamente parte dell'economia locale. Ancora oggi, nel territorio della provincia di Trapani, sono presenti alcuni oliveti impiantati dagli Spagnoli durante i due secoli della loro dominazione in terra di Sicilia.

L'olio extravergine di oliva è un alimento facilmente deperibile che necessita di una corretta conservazione per mantenere intatte le sue caratteristiche organolettiche. È dunque opportuno conservarlo in ambienti freschi e al riparo dalla luce, a una temperatura compresa fra 14 e 18°C, lontano da fonti di calore e da prodotti che emanino particolari odori. È inoltre consigliabile consumarlo entro 4-6 mesi dalla spremitura, per gustarlo nel periodo di massima espressione del suo sapore. L'olio extravergine di oliva Valli Trapanesi DOP presenta un profumo armonico ed elegante al tempo stesso, con note decise di pomodoro che ben si abbinano a spiccate note balsamiche. Al palato regala sensazioni avvolgenti, con il pomodoro a farla da protagonista, ben accompagnato da sentori erbacei. Di rilievo l'equilibrio tra amaro e piccante. Da provare a crudo anche su pietanze a base di pesce, che fanno parte della tradizione gastronomica del territorio.

Il prodotto è immesso in commercio nella tipologia olio extravergine di oliva Valli Trapanesi DOP. È commercializzato in recipienti di vetro o banda stagnata di capacità non superiore a 5 l. L'etichetta deve riportare l'indicazione Valli Trapanesi seguita dalla menzione "Denominazione di Origine Protetta (DOP)" e il simbolo comunitario. Sulla confezione deve essere apposto l'apposito contrassegno di garanzia composto da un codice alfanumerico univoco che assicura la tracciabilità del prodotto.

L'olio extravergine di oliva Valli Trapanesi DOP si caratterizza per un livello di acidità massima totale di 0,5 g per 100 g di olio e un punteggio al panel test maggiore o uguale a 6,5.

10.3 PECORINO SICILIANO D.O.P.

Formaggio grasso, di breve, media e lunga stagionatura, a pasta dura. Prodotto in tutta la Sicilia con latte di pecora di varie razze. Le tipologie sono individuate a seconda della maturazione: Tuma, Primo Sale, Secondo Sale, Stagionato. È uno dei più antichi formaggi siciliani, fonte alimentare del popolo. L'intensità aromatica è su livelli medio-elevati. Particolarmente interessante per le diversità determinate dalla zona d'origine in cui viene prodotto.

Il pecorino siciliano DOP è prodotto esclusivamente con latte di pecora intero, fresco e coagulato con caglio di agnello. Il latte da caseificare proviene da pecore allevate al pascolo spontaneo. La salatura viene applicata manualmente su ciascuna forma.

Il periodo di stagionatura viene effettuato in locali areati naturalmente e non è inferiore ai 4 mesi.

Le perdite di superficie a pascolo a seguito della realizzazione del progetto sono da ritenersi del tutto influenti su questo tipo di produzione.

11 INTERFERENZE DEL PROGETTO SUI SUOLI E SULLE PRODUZIONI AGRICOLE DALL'AREA

L'attuale Strategia Energetica Nazionale consente l'installazione di impianti fotovoltaici in aree agricole, purché possa essere mantenuta (o anche incrementata) la fertilità dei suoli utilizzati per l'installazione delle strutture.

È bene riconoscere che vi sono in Italia, come in altri paesi europei, vaste aree agricole completamente abbandonate da molti anni o, come nel nostro caso, sottoutilizzate, che con pochi accorgimenti e una gestione semplice ed efficace potrebbero essere impiegate con buoni risultati per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile ed al contempo mantenere le proprie capacità produttive.

L'intervento previsto di realizzazione dell'impianto fotovoltaico porterà al mantenimento della capacità produttiva agricola dell'area, sia perché saranno effettuati miglioramenti fondiari (recinzioni, drenaggi, viabilità interna al fondo, sistemazioni idraulico-agrarie), sia tutte le necessarie lavorazioni agricole e le pratiche che consentiranno di mantenere in buono stato il fondo.

L'appezzamento scelto, per collocazione, caratteristiche e dimensioni potrà essere utilizzato senza alcuna problematica a tale scopo, mantenendo in toto l'attuale orientamento di progetto, e mettendo in atto alcuni accorgimenti che potrebbero anche migliorare, se applicati correttamente, le caratteristiche del suolo della superficie in esame.

Dall'analisi cartografica e dai riscontri ottenuti durante il sopralluogo in merito alle caratteristiche dei suoli agricoli dell'area, appare evidente che alcune delle superfici direttamente interessate dall'intervento in programma siano in grado di fornire un valido substrato per produzioni agricole di buona qualità, anche se una parte dell'appezzamento, specie a sud-est, presenta forti fenomeni erosivi. L'attuale fruizione agricola dell'area è di fatto limitata esclusivamente a uliveto, vigneto, seminativo e incolto.

L'intervento proposto prevede l'installazione di pannelli fotovoltaici con relativi cavidotti e viabilità. Le aree che in fase di cantiere dovranno essere occupate dai mezzi per le installazioni verranno comunque ripristinate, cedendo nuovamente superfici alla loro originaria destinazione. Le colture arboree presenti saranno re-impiantate sia tra i tracker (vigneto da mosto), sia sulle fasce perimetrali di mitigazione visiva (uliveti). Nel caso dei vigneti, questi verranno re-impiantati su superfici maggiori rispetto a quelli pre-esistenti nell'area (ha 7,50), in quanto si hanno anche le superfici derivanti dall'estirpazione dei vigneti di Mazara 1 (ha 27,40), e di quelli presenti sull'area destinata allo storage (ha 1,50).

La perdita netta di suolo complessivamente dovuta all'installazione dell'impianto e alla realizzazione della nuova viabilità, risulta di fatto trascurabile, e non si ritiene possa causare, neppure in modo lieve, una variazione nell'orientamento produttivo agricolo dell'area né possa arrecare una riduzione minimamente significativa dei quantitativi di prodotto dell'areale considerato.

Impianto agrivoltaico di potenza di picco pari a 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA della potenza di 10 MW e 80 MWh di capacità e opere connesse, denominato "Grillo" da realizzarsi nei comuni di Mazara del Vallo e Marsala (TP)



12 RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI:

- Regione Sicilia. Piano di Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.).
- Costantini, e.a.c., 2006. La classificazione della capacità d'uso delle terre (Land Capability Classification). In: Costantini, E.A.C. (Ed.), Metodi di valutazione dei suoli e delle terre, Cantagalli, Siena, pp. 922.
- Carta Uso Suolo Regione Sicilia – Note Illustrative.

13 SITI INTERNET CONSULTATI:

- Censimento Agricoltura 2010: <http://censimentoagricoltura.istat.it/>
- Sistema Informativo Territoriale della Sicilia - Geoportale: <http://www.sitr.regione.sicilia.it/geoportalen>
- ISMEA. Rete Vino DOP-IGP: <http://www.ismeamercati.it/retevino-dop-igp>