



REGIONE SICILIA



PROVINCIA DI TRAPANI



COMUNE DI MAZARA DEL VALLO



COMUNE DI SANTA NINFA



COMUNE DI CASTELVETRANO

Proponente	Solar Tier S.r.l.				
Progettista:	SeaWindPower			Partnered by:	
Progettazione	Ing. Francesco Desiderio Lanzalaco Ing. Francesco Desiderio Lanzalaco Via A. Ognibene n. 107 92013 - Menfi (AG) Ordine degli Ingegneri della Provincia di Palermo n. 4488 seawindpower@pec.it		Studio Botanico Faunistico e Agronomico	Dott. For. Giuseppe D'Angelo Corso Umberto I n. 140 90010 - Gratteri (PA) g.dangelo@conafpec.it	
SIA PMA	Ing. Francesco Desiderio Lanzalaco Via A. Ognibene n. 107 92013 - Menfi (AG) seawindpower@pec.it		V.i. ARCh.	Dott. Sebastiano Muratore Via G. P. Giraldi n. 16 90123 - Palermo (PA) mutatore@pec.paropos.com	
Studio Idraulico	Ing. Dario Tricoli Via Carlo Pisacane n. 25/F 88100 - Catanzaro (CZ) ruwa@pec.ruwa.it		Studio Geologico Geofisico ed Idrogeologico	Dott. Leonardo Mauceri Via Olanda n. 15 92010 - Montevago (AG) geologomauceri@epap.sicurezzapostale.it	
Opera	Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaico e opere connesse nei Comuni di Mazara del Vallo (TP), Santa Ninfa (TP) e Castelvetro (TP), denominato Aurora				
Oggetto	Codice elaborato interno - Titolo elaborato: ARRSIAR01-00 – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE				
00	20/05/2022	Emissione per progetto definitivo	Ing. F.D. Lanzalaco	Ing. P. Ferro	Solar Tier S.r.l.
Rev.	Data	Oggetto della revisione	Elaborazione	Verifica	Approvazione

INDICE

1	Introduzione.....	7
2	Società proponente	7
3	Agrovoltaiico: scelta orientata verso la sostenibilità	8
4	Scopo e contenuti dello studio	9
5	Motivazioni dell'intervento.....	11
6	Inquadramento territoriale e analisi del contesto geografico	12
6.1	Sotto-campo fotovoltaico FV01.....	13
6.2	Sotto-campo fotovoltaico FV02.....	16
6.3	Sotto-campo fotovoltaico FV03.....	19
6.4	Sotto-campo fotovoltaico FV04.....	21
6.5	Area della sottostazione elettrica.....	23
6.6	Cavidotto di collegamento MT	24
6.7	Nuove opere di rete.....	24
7	Quadro di Riferimento Programmatico.....	25
7.1	Tema dell'energia	25
7.2	Pianificazione a livello comunitario.....	26
7.2.1	<i>Clean Energy Package.....</i>	26
7.2.2	<i>Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile</i>	29
7.3	Pianificazione a livello nazionale	30
7.3.1	<i>Normative di riferimento per l'autorizzazione all'installazione di impianti di produzione di energia</i> 30	
7.3.2	<i>Meccanismi di incentivazione</i>	32
7.3.3	<i>P.N.R.R. Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza.....</i>	33
7.3.4	<i>Strategia Energetica Nazionale (S.E.N.).....</i>	34
7.3.5	<i>Proposta di Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (P.N.I.E.C.).....</i>	36
7.4	Pianificazione regionale.....	38
7.4.1	<i>Piano Energetico Ambientale Regionale della Regione Siciliana.....</i>	38
7.4.2	<i>Programma Operativo Regionale PO FESR 2014/2020</i>	40
7.4.3	<i>P.A.I. - Piano di Assetto Idrogeologico.....</i>	40
7.4.4	<i>Piano di Gestione del Rischio Alluvioni</i>	43
7.4.5	<i>Piano Regionale di Tutela delle Acque.....</i>	45
7.4.6	<i>Piano di Gestione delle Acque del Distretto Idrografico della Sicilia</i>	46
7.4.7	<i>Piano Territoriale Paesistico Regionale</i>	48
7.4.8	<i>Aree non idonee all'installazione di impianti FER Regione Sicilia.....</i>	65

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaiico e opere connesse
nei Comuni di Mazara del Vallo (TP), Santa Ninfa (TP) e Castelvetro (TP), denominato Aurora

7.4.9	Direttiva Uccelli.....	65
7.4.10	Rete Natura 2000	66
7.4.11	Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve	68
7.4.12	Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria	68
7.4.13	Piano Forestale Regionale	69
7.4.14	Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi	70
7.4.15	Rete Ecologica Regione Sicilia.....	71
7.4.16	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Trapani (PTCP).....	73
7.5	Pianificazione a Livello Locale.....	74
7.5.1	Regolamenti Urbanistici Comunali	74
7.5.2	Piano Regolatore Generale del Comune di Mazara del Vallo.....	74
7.5.3	Piano Regolatore Generale del Comune di Castelvetro.....	77
7.5.4	Piano Regolatore Generale del Comune di Santa Ninfa	78
7.6	Coerenza e compatibilità del progetto con gli strumenti di pianificazione e programmazione analizzati	80
8	Quadro di Riferimento Progettuale	81
8.1	Alternative di progetto	81
8.2	Criteri di scelta delle soluzioni tecniche adottate	84
8.3	Criteri di scelta del sito	84
8.4	Descrizione del progetto	85
8.5	Impianto fotovoltaico	86
8.5.1	Caratteristiche tecniche dei moduli fotovoltaici	88
8.5.2	Configurazione e caratteristiche del generatore fotovoltaico.....	91
8.5.3	Struttura di Sostegno.....	91
8.5.4	Unità MVPS (POWER STATION)	93
8.5.5	Cabine parallelo di campo	108
8.5.6	Quadri di campo BT e MT	110
8.5.7	Quadro di protezione	110
8.5.8	Cavi MT e BT	110
8.5.9	Impianto di messa a terra.....	111
8.5.10	Impianto di illuminazione esterna e di videosorveglianza	111
8.5.11	Recinzione perimetrale e viabilità interna	112
8.5.12	Sistema di drenaggio delle acque meteoriche	114
8.6	Impianto di utenza.....	114

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaiico e opere connesse
nei Comuni di Mazara del Vallo (TP), Santa Ninfa (TP) e Castelvetro (TP), denominato Aurora

8.6.1	Sottostazione elettrica di trasformazione 30/220 kV.....	114
8.6.2	Sistema di protezione, monitoraggio, comando e controllo	115
8.6.3	Rete di terra	115
8.6.4	Collegamento in Alta Tensione	116
8.7	Impianto di rete	116
8.8	Nuove opere di rete.....	117
8.9	Cronoprogramma	117
8.10	Fase di cantiere.....	118
8.10.1	Impiego di manodopera in fase di cantiere	118
8.11	Messa in esercizio, Collaudi e Manutenzione	119
8.11.1	Impiego di manodopera in fase di esercizio	121
8.12	Fase di dismissione dell'opera e ripristino ambientale a fine esercizio	121
8.12.1	Impiego di manodopera in fase di dismissione.....	122
8.13	Uso di risorse ed interferenze ambientali	122
8.13.1	Emissioni in atmosfera.....	122
8.13.2	Consumi idrici.....	123
8.13.3	Consumo di suolo.....	123
8.13.4	Emissioni di rumore	128
8.13.5	Trasporto e traffico.....	129
8.13.6	Produzione, movimentazione e gestione dei rifiuti	130
8.13.7	Gestione delle terre e delle rocce di scavo.....	131
8.14	Ricadute economiche ed occupazionali	131
8.14.1	Premessa.....	131
8.14.2	Il quadro normativo di riferimento e la metodologia adottata	133
8.14.3	Le ricadute monitorate	133
8.14.4	La Strategia Energetica Nazionale (SEN) 2017: Investimenti e occupati.....	134
8.14.5	Valori occupazionali ed economici al 2019 per le FER elettriche.....	135
8.14.6	Ricadute occupazionali sul territorio	135
8.14.7	Ricadute economiche sul territorio.....	137
9	Analisi dell'Effetto Cumulo.....	138
9.1	Effetto cumulo con impianti fotovoltaici esistenti	139
9.2	Effetto cumulo con impianti fotovoltaici in autorizzazione	140
9.3	Analisi di intervisibilità con impianti esistenti	141
9.4	Valutazione dell'effetto cumulo	144
10	Quadro di Riferimento Ambientale	146

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaiico e opere connesse
nei Comuni di Mazara del Vallo (TP), Santa Ninfa (TP) e Castelvetro (TP), denominato Aurora

10.1	Componenti ambientali interessate dall'intervento	147
10.2	Stato attuale delle componenti ambientali (Ante Operam).....	148
10.2.1	<i>Atmosfera</i>	148
10.2.1.1	Aria.....	148
10.2.1.2	Clima	149
10.2.2	<i>Litosfera</i>	153
10.2.2.1	Suolo e sottosuolo	153
10.2.3	<i>Ambiente idrico</i>	157
10.2.3.1	Bacini idrografici di riferimento.....	157
10.2.3.2	Pericolosità e rischio idraulico	158
10.2.3.3	Qualità delle acque superficiali	159
10.2.3.4	Qualità delle acque sotterranee	160
10.2.4	<i>Ambiente biologico</i>	161
10.2.4.1	Flora e vegetazione.....	161
10.2.4.2	Fauna	168
10.2.4.3	Ecosistema	181
10.2.5	<i>Ambiente umano</i>	181
10.2.5.1	Salute Pubblica	181
10.2.5.2	Ambito socio-economico	181
10.2.5.3	Paesaggio	185
10.2.6	<i>Ambiente fisico</i>	186
10.2.6.1	Rumore e Vibrazioni	186
10.2.6.2	Radiazioni Elettromagnetiche.....	187
10.3	Analisi degli impatti generati sulle componenti ambientali dall'intervento	188
10.3.1	<i>Identificazione degli impatti</i>	188
10.3.2	<i>Atmosfera</i>	189
10.3.3	<i>Litosfera</i>	191
10.3.4	<i>Ambiente idrico</i>	193
10.3.5	<i>Ambiente biologico</i>	195
10.3.6	<i>Ambiente umano</i>	197
10.3.6.1	Paesaggio	197
10.3.6.2	Ambiente socio economico/Salute Pubblica	199
10.3.7	<i>Ambiente fisico</i>	201
10.3.7.1	Rumore e Vibrazioni	201
10.3.7.2	Radiazioni Elettromagnetiche.....	202

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaiico e opere connesse
nei Comuni di Mazara del Vallo (TP), Santa Ninfa (TP) e Castelvetro (TP), denominato Aurora

10.3.8	Stima degli impatti	204
10.4	Misure di prevenzione e mitigazione	211
10.4.1	Atmosfera	211
10.4.2	Litosfera	212
10.4.3	Ambiente idrico.....	212
10.4.4	Ambiente biologico	213
10.4.4.1	Flora e fauna	213
10.4.5	Ambiente umano	214
10.4.5.1	Paesaggio	214
10.4.6	Ambiente socio economico/salute pubblica	219
10.4.7	Ambiente fisico	219
10.4.7.1	Rumore e Vibrazioni	219
10.4.7.2	Radiazioni Elettromagnetiche.....	220
11	Conclusioni.....	220
12	Allegati.....	221

1 Introduzione

L'intervento consiste nella realizzazione di un parco agrovoltaiico di taglia industriale di circa 57,34 MW (49 MW in immissione) e delle relative opere di connessione che interessa i comuni di Mazara del Vallo, Santa Ninfa e Castelvetro tutti in provincia di Trapani.

Il parco agrovoltaiico proposto è composto dall'insieme di n. 4 sotto-campi collegati tramite cavidotti in MT della lunghezza di circa 13 km alla stazione di trasformazione MT/AT che verrà realizzata a circa 1,2 km dalla costruenda sotto-stazione in AT (di proprietà TERNA) denominata Partanna 3, in entrata ed esci sulla linea AT 220 kV Partanna-Fulgatore, da realizzarsi nel comune di Santa Ninfa. Tale nuova sotto-stazione rappresenterà il punto di connessione/raccolta dell'energia elettrica prodotta dai diversi impianti da fonte rinnovabile presenti o che saranno presenti nelle aree circostanti. La SE Partanna 3 sarà collegata tramite un nuovo elettrodotto AT a 220 kV che si svilupperà per una lunghezza pari a circa 9 km attraverso 18 tralicci e collegherà la SE Partanna 3 e l'ampliamento della stazione a 220 kV di Partanna. Il progetto è stato realizzato da un'altra Società incaricata ed ha ricevuto benestare da parte del Gestore di Rete nonché con D.A. n. 44/GAB giudizio positivo di compatibilità ambientale (V.I.A.) ai sensi dell'art. 25 del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii.

Nel presente Studio, al fine di identificare e valutare da un punto di vista sia qualitativo che quantitativo gli impatti sulla matrice ambientale, è stata fatta un'analisi dello stato di fatto definito ante-operam delle componenti ambientali e dello stato post-operam ossia dopo la realizzazione del progetto.

Ogni impatto sulle diverse componenti ambientali è stato valutato nelle diverse fasi progettuali:

1. Realizzazione dell'impianto (fase di cantiere)
2. Esercizio dell'impianto (fase di esercizio)
3. Dismissione dell'impianto (fase di decommissioning)

Obiettivo del presente Studio di Impatto Ambientale è dunque l'individuazione delle matrici ambientali, quali i fattori antropici, naturalistici, climatici, paesaggistici, culturali ed agricoli su cui insiste il progetto, e l'analisi del rapporto delle attività previste con le matrici stesse.

2 Società proponente

Il soggetto proponente è SOLAR TIER SRL, costituita il 23/12/2019, ha sede legale ed operativa in Bologna (BO), alla via Milazzo n. 17 ed è iscritta alla Sezione Ordinaria della Camera di Commercio Industria Agricoltura ed Artigianato di Bologna, con numero REA BO - 550012, C.F. e P.IVA n. 03834701207.

La società proponente ha per oggetto sociale lo sviluppo, la costruzione, l'acquisto, la gestione, l'esercizio e la vendita di impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, nonché la costruzione di ogni tipo di infrastrutture e opere connesse e/o meramente funzionali ai detti impianti inclusi gli strumenti di misurazione delle risorse rinnovabili, nonché le attività connesse di produzione agricola finalizzate alla realizzazione e implementazione dei progetti agro-energetici.

La Società proponente ha dato mandato, per la progettazione definitiva, alle società Sea Wind Power srls e Green Go srl, socio unico della Solar Tier srl.

3 Agrovoltaiico: scelta orientata verso la sostenibilità

Alla luce del sempre più importante interesse delle normative di settore verso opportunità di sviluppo energetico integrate, la Società proponente ha ritenuto opportuno proporre un intervento che consenta di coniugare la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile con l'attività di coltivazione agricola, perseguendo due obiettivi fondamentali: sottrarre la minor quantità possibile di suolo all'agricoltura e tutelare il paesaggio circostante.

Infatti, la SEN prevede i seguenti indirizzi da perseguire nella definizione di un progetto fotovoltaico come ad esempio:

- Per i grandi impianti fotovoltaici, occorre regolamentare la possibilità di realizzare impianti a terra, oggi limitata quando collocati in aree agricole, armonizzandola con gli obiettivi di contenimento dell'uso del suolo;
- Sulla base della legislazione attuale, gli impianti fotovoltaici, come peraltro gli altri impianti di produzione elettrica da fonti rinnovabili, possono essere ubicati anche in zone classificate agricole, salvaguardando però tradizioni agroalimentari locali, biodiversità, patrimonio culturale e paesaggio rurale;
- Dato il rilievo del fotovoltaico per il raggiungimento degli obiettivi al 2030, e considerato che, in prospettiva, questa tecnologia ha il potenziale per una ancora più ampia diffusione, occorre individuare modalità di installazione coerenti con i parimenti rilevanti obiettivi di riduzione del consumo di suolo;
- molte Regioni hanno in corso attività di censimento di terreni incolti e abbandonati, con l'obiettivo, tuttavia, di rilanciarne prioritariamente la valorizzazione agricola;
- si potrà consentire l'utilizzo di terreni agricoli improduttivi a causa delle caratteristiche specifiche del suolo, ovvero individuare modalità che consentano la realizzazione degli impianti senza precludere l'uso agricolo dei terreni (ad es: impianti rialzati da terra)".

Pertanto, l'intervento proposto mira a sviluppare una soluzione progettuale che sia perfettamente in linea con gli obiettivi sopra citati, e che consenta di:

- ridurre l'occupazione di suolo, avendo previsto l'installazione dei moduli fotovoltaici su strutture ad inseguimento monoassiale ad un'altezza da piano campagna che consente la coltivazione anche al di sotto delle strutture stesse;
- svolgere l'attività di coltivazione tra le interfile dei moduli fotovoltaici, avvalendosi di mezzi meccanici (essendo lo spazio tra le strutture molto elevato);
- sviluppare una fascia arborea perimetrale, facilmente coltivabile con mezzi meccanici ed avente anche una funzione di mitigazione visiva;
- preservare ed incrementare la biodiversità;
- riqualificare le aree che risultavano incolte;
- ridurre la degradazione dei suoli (desertificazione) e migliorare la resa agricola;
- ricavare una buona redditività sia dall'attività di produzione di energia che dall'attività di coltivazione agricola.

4 Scopo e contenuti dello studio

Il presente Studio di Impatto Ambientale è presentato al Ministero della Transazione Ecologica, ai sensi dell'art.23 del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii, per l'avvio del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale.

Il progetto rientra tra:

- la tipologia elencata nell'Allegato II alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 alla lettera 2, denominata "impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW", articolo così aggiunto dall'art. 31, comma 6, della legge n. 108 del 2021
- la tipologia elencata nell'Allegato I-bis alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006, al punto 1.2.1 denominata "generazione di energia elettrica", allegato introdotto dall'art. 18, comma 1, lettera b), del decreto-legge n. 77 del 2021

L'Allegato VII così come modificato dall'art. 22 del D.lgs 104/2017, specifica infine che il SIA deve contenere:

1. Descrizione del progetto, comprese in particolare:

- a. la descrizione dell'ubicazione del progetto, anche in riferimento alle tutele e ai vincoli presenti;
- b. una descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto, compresi, ove pertinenti, i lavori di demolizione necessari, nonché delle esigenze di utilizzo del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento;
- c. una descrizione delle principali caratteristiche della fase di funzionamento del progetto e, in particolare dell'eventuale processo produttivo, con l'indicazione, a titolo esemplificativo e non esaustivo, del fabbisogno e del consumo di energia, della natura e delle quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate (quali acqua, territorio, suolo e biodiversità);
- d. una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti, quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, inquinamento dell'acqua, dell'aria, del suolo e del sottosuolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione, e della quantità e della tipologia di rifiuti prodotti durante le fasi di costruzione e di funzionamento;
- e. la descrizione della tecnica prescelta, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e delle altre tecniche previste per prevenire le emissioni degli impianti e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontando le tecniche prescelte con le migliori tecniche disponibili.

2. Una descrizione delle **principali alternative ragionevoli del progetto** (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelle relative alla concezione del progetto, alla tecnologia, all'ubicazione, alle dimensioni e alla portata) prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, adeguate al progetto proposto e alle sue caratteristiche specifiche, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale, e la motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell'impatto ambientale, con una descrizione delle alternative prese in esame e loro comparazione con il progetto presentato.

3. La descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base) e una descrizione generale della sua probabile evoluzione in caso di mancata attuazione del progetto, nella misura in cui i cambiamenti naturali rispetto allo scenario di base possano essere valutati con uno sforzo ragionevole in funzione della disponibilità di informazioni ambientali e conoscenze scientifiche.

4. Una descrizione dei fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, salute umana, biodiversità (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, fauna e flora), al territorio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, sottrazione del territorio), al suolo (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, erosione, diminuzione di materia organica, compattazione, impermeabilizzazione), all'acqua (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, modificazioni idromorfologiche, quantità e qualità), all'aria, ai fattori climatici (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, emissioni di gas a effetto serra, gli impatti rilevanti per l'adattamento), ai beni materiali, al patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio, nonché all'interazione tra questi vari fattori.

5. Una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro:

- a. alla costruzione e all'esercizio del progetto, inclusi, ove pertinenti, i lavori di demolizione;
- b. all'utilizzazione delle risorse naturali, in particolare del territorio, del suolo, delle risorse idriche e della biodiversità, tenendo conto, per quanto possibile, della disponibilità sostenibile di tali risorse;
- c. all'emissione di inquinanti, rumori, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti;
- d. ai rischi per la salute umana, il patrimonio culturale, il paesaggio o l'ambiente (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, in caso di incidenti o di calamità);
- e. al cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti, relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto;
- f. all'impatto del progetto sul clima (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, natura ed entità delle emissioni di gas a effetto serra) e alla vulnerabilità del progetto al cambiamento climatico;
- g. alle tecnologie e alle sostanze utilizzate.

La descrizione dei possibili impatti ambientali sui fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto include sia effetti diretti che eventuali effetti indiretti, secondari, cumulativi, transfrontalieri, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi del progetto. La descrizione deve tenere conto degli obiettivi di protezione dell'ambiente stabiliti a livello di Unione o degli Stati membri e pertinenti al progetto.

6. La descrizione da parte del proponente dei metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali significativi del progetto, incluse informazioni dettagliate sulle difficoltà incontrate nel raccogliere i dati richiesti (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, carenze tecniche o mancanza di conoscenze) nonché sulle principali incertezze riscontrate.

7. Una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto e, ove pertinenti, delle eventuali disposizioni di monitoraggio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, la preparazione di un'analisi ex post del progetto). Tale descrizione deve spiegare in che misura gli impatti ambientali significativi e negativi sono evitati, prevenuti, ridotti o compensati e deve riguardare sia le fasi di costruzione che di funzionamento.

8. La descrizione degli elementi e dei beni culturali e paesaggistici eventualmente presenti, nonché dell'impatto del progetto su di essi, delle trasformazioni proposte e delle misure di mitigazione e compensazione eventualmente necessarie.

9. Una descrizione dei previsti impatti ambientali significativi e negativi del progetto, derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità che sono pertinenti per il progetto in questione. A tale fine potranno essere utilizzate le informazioni pertinenti disponibili, ottenute sulla base di valutazioni del rischio effettuate in conformità della legislazione dell'Unione (a titolo e non esaustivo la direttiva 2012/18/UE del Parlamento europeo e del Consiglio o la direttiva 2009/71/Euratom del Consiglio), ovvero di valutazioni pertinenti effettuate in conformità della legislazione nazionale, a condizione che siano soddisfatte le prescrizioni del presente decreto. Ove opportuno, tale descrizione dovrebbe comprendere le misure previste per evitare o mitigare gli impatti ambientali significativi e negativi di tali eventi, nonché dettagli riguardanti la preparazione a tali emergenze e la risposta proposta.

10. Un riassunto non tecnico delle informazioni trasmesse sulla base dei punti precedenti.

11. Un elenco di riferimenti che specifichi le fonti utilizzate per le descrizioni e le valutazioni incluse nello Studio di Impatto Ambientale.

12. Un sommario delle eventuali difficoltà, quali lacune tecniche o mancanza di conoscenze, incontrate dal proponente nella raccolta dei dati richiesti e nella previsione degli impatti di cui al punto 5.

La struttura del SIA tiene conto anche dell'impostazione suggerita nei DPCM 10 agosto 1988 e 27 dicembre 1988 ("Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale"), prevedendo quindi la suddivisione dell'elaborato in tre Quadri di Riferimento: Programmatico, Progettuale e Ambientale.

5 Motivazioni dell'intervento

La Solar Tier srl crede nell'accelerazione dello sviluppo grazie allo sfruttamento intelligente delle energie rinnovabili utilizzando le migliori tecnologie disponibili. La vision si sposa con le attuali disposizioni e iniziative promosse a livello comunitario, nazionale e regionale.

In particolar modo, come riportato nella Proposta di Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima presentato a Bruxelles a Gennaio 2019, *"l'Italia intende perseguire un obiettivo di copertura, nel 2030, del 30% del consumo finale lordo di energia da fonti rinnovabili, delineando un percorso di crescita sostenibile delle fonti rinnovabili con la loro piena integrazione nel sistema. In particolare, l'obiettivo per il 2030 prevede un consumo finale lordo di energia di 111 Mtep, di cui circa 33 Mtep da fonti rinnovabili.*

Il maggiore contributo alla crescita delle rinnovabili deriva proprio dal settore elettrico, che al 2030 raggiunge i 16 Mtep di generazione da FER, pari a 187 TWh. La forte penetrazione di tecnologie di produzione elettrica rinnovabile, principalmente fotovoltaico ed eolico, permette al settore di coprire il 55,4% dei consumi finali elettrici lordi con energia rinnovabile, contro il 34,1% del 2017. Difatti, il significativo potenziale incrementale tecnicamente ed economicamente sfruttabile, grazie anche alla riduzione dei costi degli impianti fotovoltaici ed eolici, prospettano un importante sviluppo di queste tecnologie, la cui produzione dovrebbe rispettivamente triplicare e più che raddoppiare entro il 2030."

Si legge infine *"rimane importante per il raggiungimento degli obiettivi al 2030 la diffusione anche di grandi impianti fotovoltaici a terra, privilegiando però zone improduttive, non destinate ad altri usi, quali le superfici agricole non utilizzate."*

In questo ambito, la realizzazione di un impianto fotovoltaico rappresenta una soluzione adatta a rispondere agli attuali problemi ambientali in quanto consente i seguenti vantaggi:

- la produzione di energia elettrica senza alcuna emissione di sostanze inquinanti;
- il risparmio di combustibile fossile;
- nessun inquinamento acustico;
- l'applicazione di soluzioni di progettazione del sistema perfettamente compatibili con le esigenze di tutela del territorio.

Da un punto di vista locale, inoltre, In data 12 febbraio 2019 il Gruppo di Lavoro incaricato di elaborare il documento di aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Siciliano - PEARS ha condiviso una prima bozza del documento stesso, fissando i target al 2030 e le relative linee d'azione. Al fine, quindi, di ridurre il gap acquisito dalla Regione Siciliana rispetto agli obiettivi al 2020 e raggiungere i nuovi target previsti al 2030 è necessario avviare immediatamente specifiche politiche per il rilancio delle FER e la diffusione dell'efficienza energetica. Complessivamente, al 2030 si ipotizza un forte incremento della quota (+135%) di energia elettrica coperta dalle FER elettriche che passerà dall'attuale 29,3% al 69%. Con particolare riferimento al settore fotovoltaico, **si ipotizza che la Sicilia potrebbe ospitare un parco fotovoltaico di oltre 4 GW** ed un valore di produzione pari a 5,95 TWh a partire dal dato di produzione dell'ultimo biennio (2016 - 2017) pari a circa 1,85 TWh.

La nuova produzione sarà, principalmente, coperta da nuove installazioni di impianti fotovoltaici per un valore pari a **2.320 MW**. È ipotizzabile un andamento delle installazioni dal 2019 al 2030, stimato tra circa 40 MW annui nel 2019 a 300 MW annui nel 2030. Inoltre tali previsioni si potranno meglio conseguire attraverso l'attivazione delle cosiddette comunità energetiche.

Il presente progetto, quindi, si inserisce pienamente nella programmazione comunitaria e quindi di recepimento nazionale nonché locale e anzi risulta essenziale per il raggiungimento degli obiettivi che l'Italia e la stessa Regione Sicilia ha in serbo entro il 2030.

6 Inquadramento territoriale e analisi del contesto geografico

Il progetto proposto nel presente SIA sarà composto da n. 4 sotto-campi la cui estensione complessiva sarà pari a circa 82,2 ha per una potenza complessiva stimata pari a 57,34 MWp (49 MW in immissione).

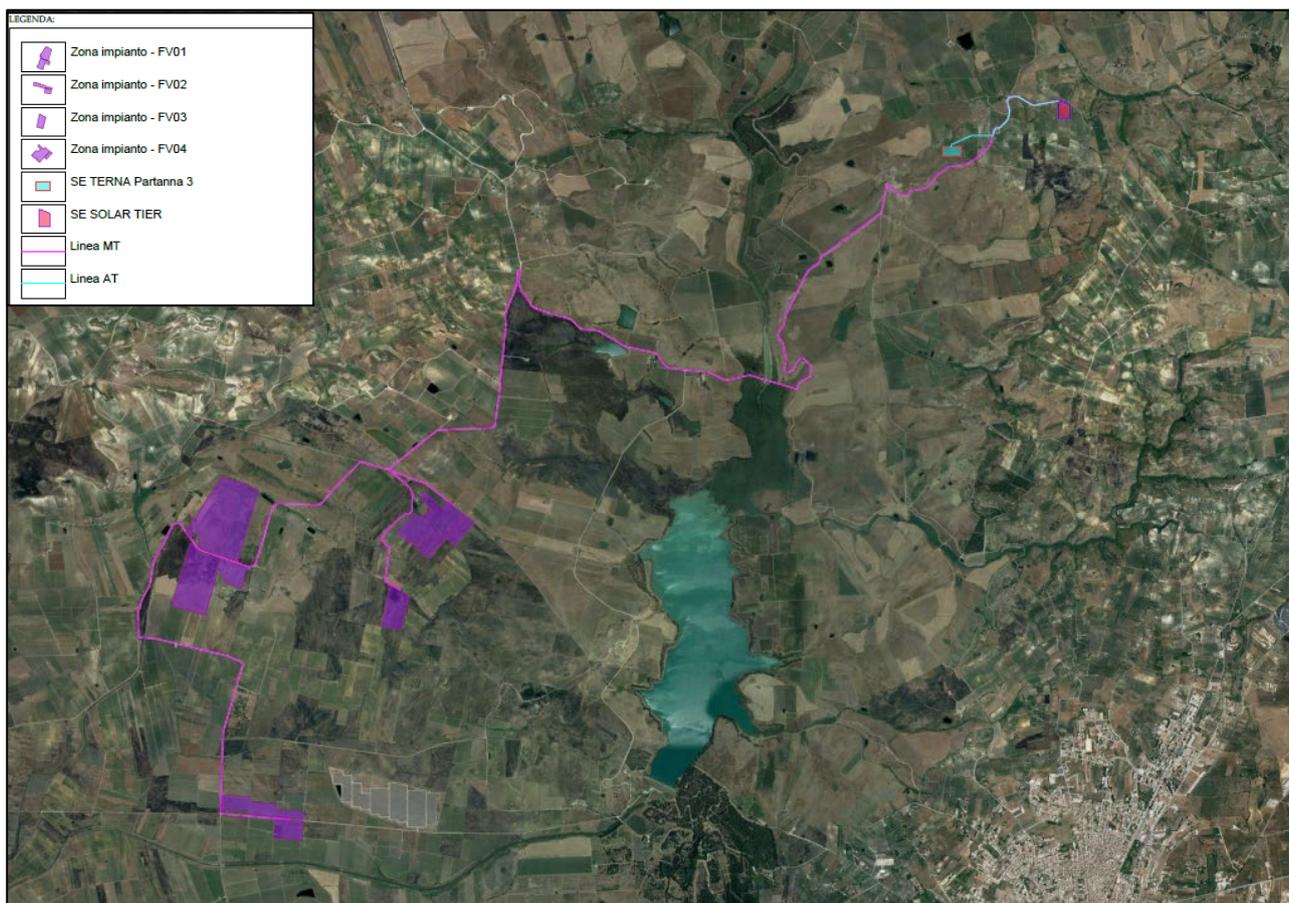


Figura 1 - Inquadramento territoriale dell'impianto su ortofoto [Fonte: Elaborato ARRPD0T04-00]

Nel seguito si riporta un dettaglio dei sotto-campi summenzionati:

Nome Sotto-Campo	Comune di competenza	Provincia	Potenza Stimata [MWp]
FV01	MAZARA DEL VALLO	TP	34,05
FV02	MAZARA DEL VALLO	TP	6,08
FV03	MAZARA DEL VALLO	TP	4,64
FV04	MAZARA DEL VALLO	TP	12,57
SSE	SANTA NINFA	TP	-

I sotto-campi saranno connessi, tramite cavi in MT, ad un unico punto di consegna rappresentato dalla sottostazione di trasformazione 30kV/220kV da realizzare nei pressi della nuova Stazione Elettrica RTN a 220 kV denominata Partanna 3 ubicata nel Comune di Santa Ninfa (TP) di proprietà TERNA.

6.1 Sotto-campo fotovoltaico FV01

L'area è ubicata a nord-est del territorio comunale, a circa 11,5 km in linea d'area dal centro abitato, ed è localizzabile con le seguenti coordinate:

Latitudine: 37.711854°N

Longitudine: 12.705794°E

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaiico e opere connesse
nei Comuni di Mazara del Vallo (TP), Santa Ninfa (TP) e Castelvetro (TP), denominato Aurora



Figura 2 - Inquadramento territoriale su ortofoto FV01 [Fonte: Elaborato ARRPD0T04-00]

Nella cartografia ufficiale il sotto-campo è individuato come di seguito:

- Cartografia IGM scala 1:25.000: Foglio 257, sezione II quadrante SO, sezione III quadrante SE

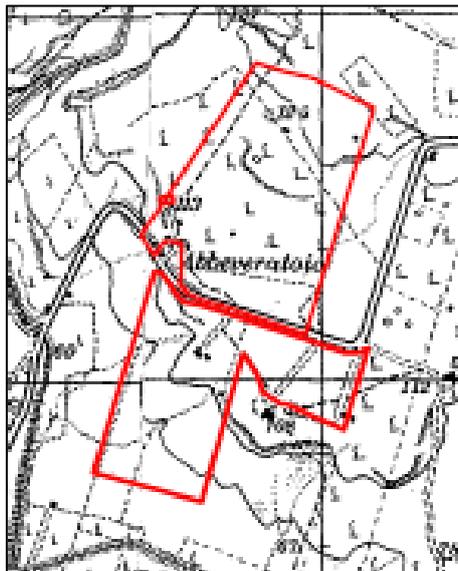


Figura 3 - Stralcio inquadramento su IGM [Fonte: Elaborato ARRPD0T02-00]

- Cartografia C.T.R. scala 1:10.000: sezione 618050

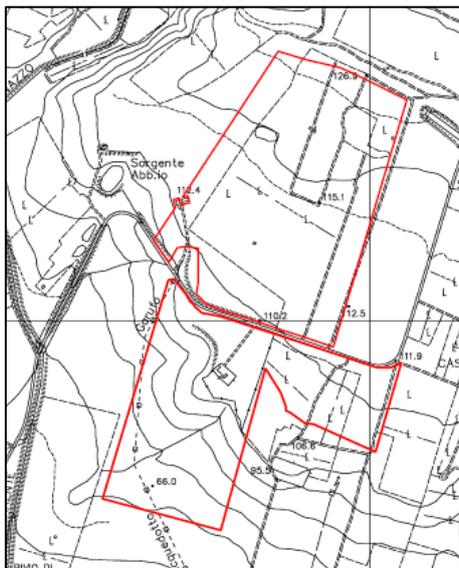


Figura 4 - Stralcio inquadramento su CTR [Fonte: Elaborato ARRPDOT03-00]

I terreni su cui insisterà l'impianto fotovoltaico sono siti presso il Comune di Mazara del Vallo (TP) e sono distinti nelle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del P.R.G. al foglio:

- Foglio 131, P.IIe 647-488-491-482-274-649-3-645-635-487-490-486-637: zone nelle quali è prevalente l'attività agricola, le aree incolte o lasciate a pascolo e tutte le altre comunque non comprese in zone territoriali omogenee e sottoposte a particolari vincoli (NTA, art.50 - zona E1);
- Foglio 111, P.IIe 304-270-421-286-8-406-409-410-483-407-484-408: zone nelle quali è prevalente l'attività agricola, le aree incolte o lasciate a pascolo e tutte le altre comunque non comprese in zone territoriali omogenee e sottoposte a particolari vincoli (NTA, art.50 - zona E1);

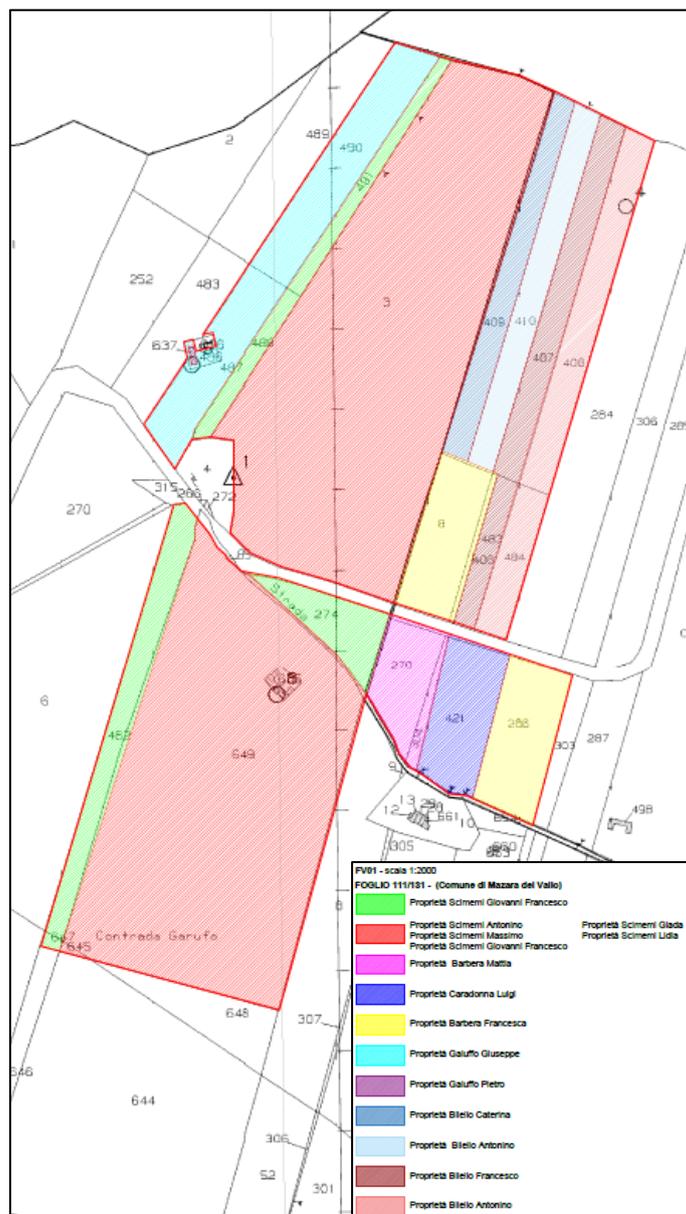


Figura 5 - Stralcio inquadramento catastale [Fonte: Elaborato ARRPDOT05-00]

Non si evincono vincoli di qualsivoglia natura ostativa per la realizzazione dell'impianto. Approfondimenti in tal senso verranno presentati al capitolo "Quadro Programmatico" del presente SIA.

L'andamento del terreno è per lo più omogeneo.

L'accessibilità al sito è garantita dalla SB40, non sarà necessario acquisire alcuna servitù.

Per quanto riguarda le caratteristiche geotecniche, idrogeologiche, idrauliche e archeologiche del sito si rimanda alle relazioni specialistiche. Da queste è possibile evincere l'idoneità dei terreni presenti in sito per la tipologia di impianti da installare e gli eventuali interventi di mitigazione e messa in sicurezza da attuare.

6.2 Sotto-campo fotovoltaico FV02

L'area è ubicata a nord-est del territorio comunale, a circa 11,0 km in linea d'area dal centro abitato, ed è localizzabile con le seguenti coordinate:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaiico e opere connesse
nei Comuni di Mazara del Vallo (TP), Santa Ninfa (TP) e Castelvetro (TP), denominato Aurora

Latitudine: 37.688314°N

Longitudine: 12.710592°E



Figura 6 - Inquadramento territoriale su ortofoto FV02 [Fonte: Elaborato ARRPDOT04-00]

Nella cartografia ufficiale il sotto-campo è individuato come di seguito:

- Cartografia IGM scala 1:25.000: Foglio 257, sezione II quadrante SO

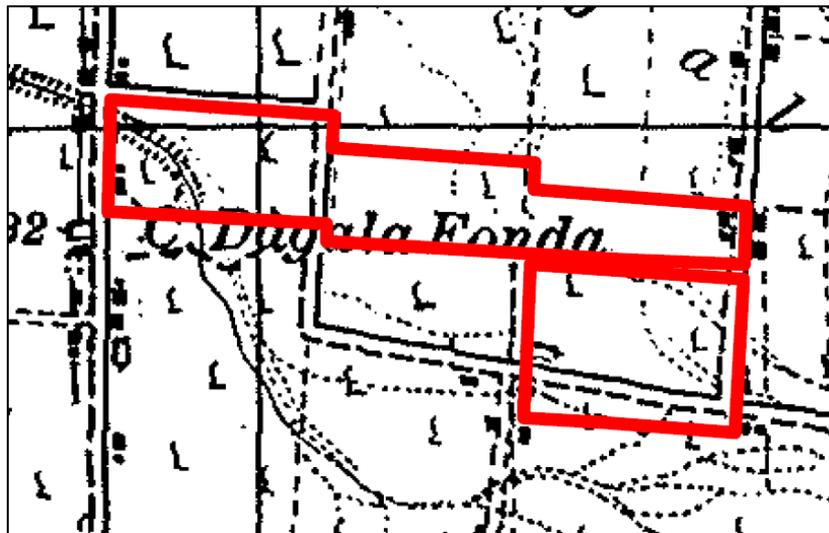


Figura 7 - Stralcio inquadramento su IGM [Fonte: Elaborato ARRPDOT02-00]

- Cartografia C.T.R. scala 1:10.000: sezione 618090

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaiico e opere connesse
nei Comuni di Mazara del Vallo (TP), Santa Ninfa (TP) e Castelvetro (TP), denominato Aurora

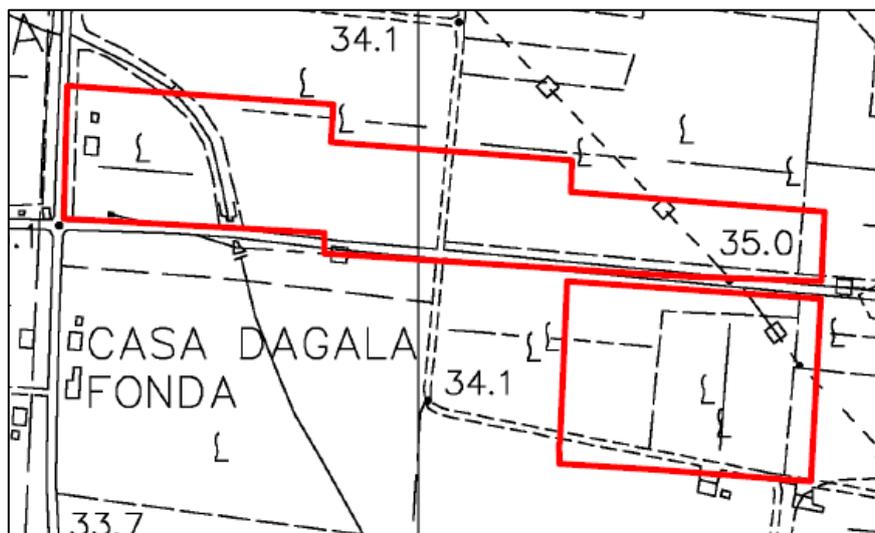


Figura 8 - Stralcio inquadramento su CTR [Fonte: Elaborato ARRPDOT03-00]

I terreni su cui insisterà l'impianto fotovoltaico sono siti presso il Comune di Mazara del Vallo (TP) e sono distinti nelle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del P.R.G. al foglio:

- Foglio 132, P.lle 307-225-310-311-405-406-263-88-89-267-268-87-414-220-264-265-269-266-214-93: zone nelle quali è prevalente l'attività agricola, le aree incolte o lasciate a pascolo e tutte le altre comunque non comprese in zone territoriali omogenee e sottoposte a particolari vincoli (NTA, art.50 - zona E1)

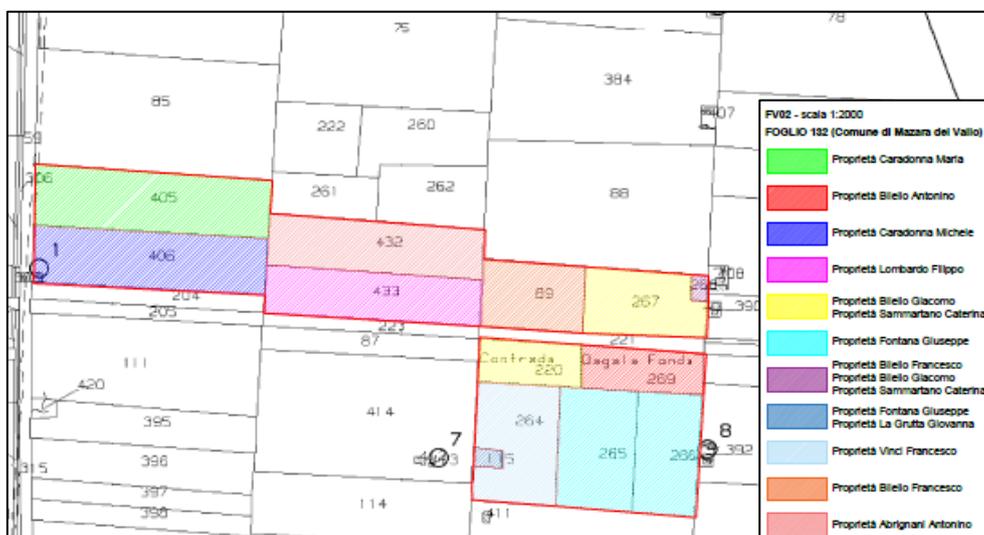


Figura 9 - Stralcio inquadramento catastale [Fonte: Elaborato ARRPDOT05-00]

Non si evincono vincoli di qualsivoglia natura ostativa per la realizzazione dell'impianto. Approfondimenti in tal senso verranno presentati al capitolo "Quadro Programmatico" del presente SIA.

L'andamento del terreno è per lo più omogeneo.

L'accessibilità al sito è garantita dalla SB39, non sarà necessario acquisire alcuna servitù.

Per quanto riguarda le caratteristiche geotecniche, idrogeologiche, idrauliche e archeologiche del sito si rimanda alle relazioni specialistiche. Da queste è possibile evincere l' idoneità dei terreni presenti in sito per la tipologia di impianti da installare e gli eventuali interventi di mitigazione e messa in sicurezza da attuare.

6.3 Sotto-campo fotovoltaico FV03

L'area è ubicata a nord-est del territorio comunale, a circa 13,0 km in linea d'area dal centro abitato, ed è localizzabile con le seguenti coordinate:

Latitudine: 37.705244°N

Longitudine: 12.723692°E



Figura 10 - Inquadramento territoriale su ortofoto FV03 [Fonte: Elaborato ARRPD0T04-00]

Nella cartografia ufficiale il sotto-campo è individuato come di seguito:

- Cartografia IGM scala 1:25.000: Foglio 257, sezione II quadrante SO



Figura 11 - Stralcio inquadramento su IGM [Fonte: Elaborato ARRPD0T02-00]

- Cartografia C.T.R. scala 1:10.000: sezione 618050



Figura 12 - Stralcio inquadramento su CTR [Fonte: Elaborato ARRPDOT03-00]

I terreni su cui insisterà l'impianto fotovoltaico sono siti presso il Comune di Mazara del Vallo (TP) e sono distinti nelle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del P.R.G. al foglio:

- Foglio 111 P.IIe 76-230-231-238-239: zone nelle quali è prevalente l'attività agricola, le aree incolte o lasciate a pascolo e tutte le altre comunque non comprese in zone territoriali omogenee e sottoposte a particolari vincoli (NTA, art.50 - zona E1)

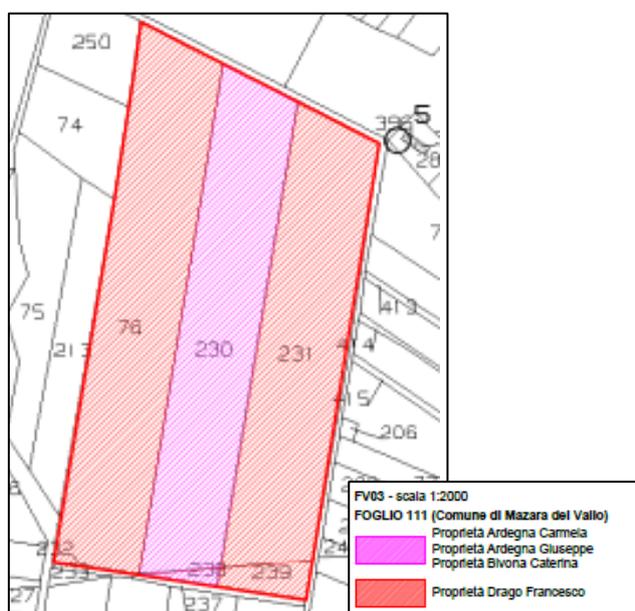


Figura 13 - Stralcio inquadramento catastale [Fonte: Elaborato ARRPDOT05-00]

Non si evincono vincoli di qualsivoglia natura ostativa per la realizzazione dell'impianto. Approfondimenti in tal senso verranno presentati al capitolo "Quadro Programmatico" del presente SIA.

L'andamento del terreno è per lo più omogeneo.

L'accessibilità al sito è garantita dalla Strada Comunale di Mazara, non sarà necessario acquisire alcuna servitù.

Per quanto riguarda le caratteristiche geotecniche, idrogeologiche, idrauliche e archeologiche del sito si rimanda alle relazioni specialistiche. Da queste è possibile evincere l'idoneità dei terreni presenti in sito per la tipologia di impianti da installare e gli eventuali interventi di mitigazione e messa in sicurezza da attuare.

6.4 Sotto-campo fotovoltaico FV04

L'area è ubicata a nord-est del territorio comunale, a circa 13,5 km in linea d'area dal centro abitato, ed è localizzabile con le seguenti coordinate:

Latitudine: 37.712399°N

Longitudine: 12.729213°E



Figura 14 - Inquadramento territoriale su ortofoto FV04 [Fonte: Elaborato ARRPD0T04-00]

Nella cartografia ufficiale il sotto-campo è individuato come di seguito:

- Cartografia IGM scala 1:25.000: Foglio 257, sezione II quadrante SO

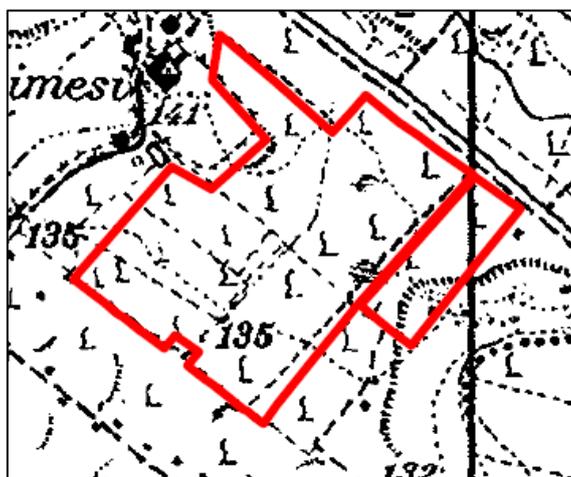


Figura 15 - Stralcio inquadramento su IGM [Fonte: Elaborato ARRPD0T02-00]

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaiico e opere connesse
nei Comuni di Mazara del Vallo (TP), Santa Ninfa (TP) e Castelvetro (TP), denominato Aurora

- Cartografia C.T.R. scala 1:10.000: sezione 618050

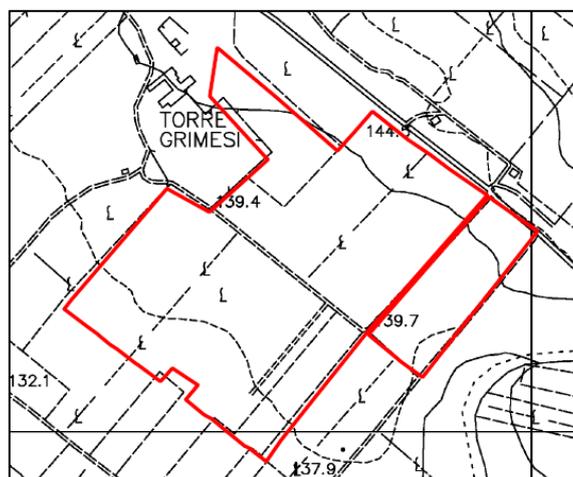


Figura 16 - Stralcio inquadramento su CTR [Fonte: Elaborato ARRPDOT03-00]

I terreni su cui insisterà l'impianto fotovoltaico sono siti presso il Comune di Mazara del Vallo (TP) e sono distinti nelle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del P.R.G. al foglio:

- Foglio 111 P.IIe 4-366-365-316-317-30-6-262-260-318-320-458-460-464-466-465-467-187-258-123-370-379-368-124-266-321-323-462-468-469: zone nelle quali sono le aree nelle quali insistono Bagli, torri e Casene di antica formazione comunque non comprese in zone territoriali omogenee e sottoposte a particolari vincoli (NTA, art.51 - zona E2)

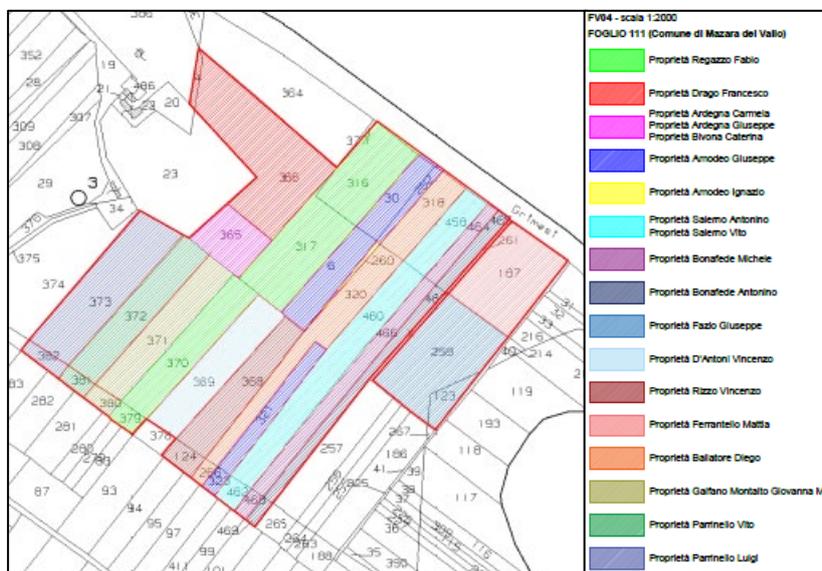


Figura 17 - Stralcio inquadramento catastale [Fonte: Elaborato ARRPDOT05-00]

Non si evincono vincoli di qualsivoglia natura ostativa per la realizzazione dell'impianto. Approfondimenti in tal senso verranno presentati al capitolo "Quadro Programmatico" del presente SIA.

L'andamento del terreno è per lo più omogeneo.

L'accessibilità al sito è garantita dalla SP76, non sarà necessario acquisire alcuna servitù.

Per quanto riguarda le caratteristiche geotecniche, idrogeologiche, idrauliche e archeologiche del sito si rimanda alle relazioni specialistiche. Da queste è possibile evincere l' idoneità dei terreni presenti in sito per la tipologia di impianti da installare e gli eventuali interventi di mitigazione e messa in sicurezza da attuare.

6.5 Area della sottostazione elettrica

L'area è ubicata ad ovest del territorio comunale di Santa Ninfa, a circa 8,5 km in linea d'area dal centro abitato, ed è localizzabile con le seguenti coordinate:

Latitudine: 37.745819°N

Longitudine: 12.789369°E



Figura 18 - Inquadramento territoriale su ortofoto [Fonte: Elaborato ARRPD0T04-00]

Nella cartografia ufficiale il sotto-campo è individuato come di seguito:

- Cartografia IGM scala 1:25.000: Foglio 257, sezione II, quadrante NO

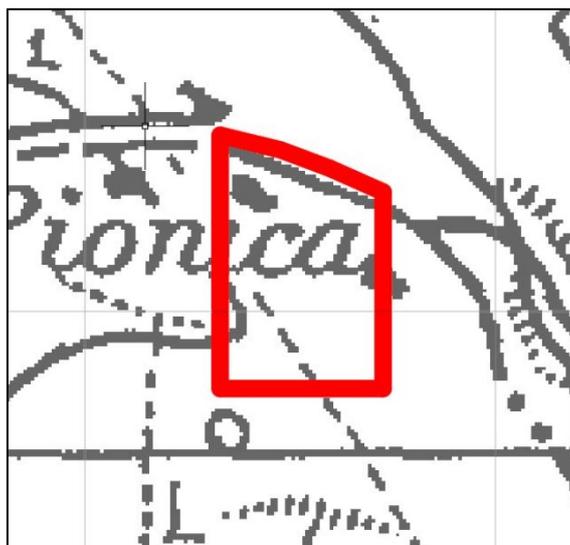


Figura 19 - Stralcio inquadramento su IGM [Fonte: Elaborato ARRPD0T02-00]

- Cartografia C.T.R. scala 1:10.000: sezione 618020



Figura 20 – Stralcio inquadramento su CTR [Fonte: Elaborato ARRPD0T03-00]

I terreni su cui insisterà l'impianto fotovoltaico sono siti presso il Comune di Santa Ninfa (TP) e sono distinti nelle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del P.R.G. al foglio:

- Foglio 52, P.IIe 473-474: zone nelle quali è prevalente l'attività agricola, le aree incolte o lasciate a pascolo e tutte le altre comunque non comprese in zone territoriali omogenee e sottoposte a particolari vincoli (NTA, art.50 - zona E1);

Non si evincono vincoli di qualsivoglia natura ostativa per la realizzazione dell'impianto. Approfondimenti in tal senso verranno presentati al capitolo "Quadro Programmatico" del presente SIA.

L'andamento del terreno è per lo più omogeneo. L'accessibilità al sito è garantita dalla SP 71.

6.6 Cavidotto di collegamento MT

Il cavidotto di collegamento MT (30 kV) è costituito da tre dorsali di collegamento interrato e dal cavidotto MT interno al parco fotovoltaico e consente il vettoriamento dell'energia elettrica prodotta dall'impianto alla futura stazione elettrica di trasformazione 30/220 kV. Il percorso dei cavi interrati seguirà la viabilità esistente.

Da un punto di vista vincolistico non si evincono elementi ostativi alla realizzazione del cavidotto.

L'area del cavidotto risulta in parte sottoposta a vincolo fiume (150 m dagli argini del corso d'acqua). 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.

6.7 Nuove opere di rete

Per la realizzazione dei nuovi campi fotovoltaici che si stanno proponendo è prevista anche l'ampliamento della SSE RTN di Partanna al fine di realizzare un nuovo elettrodotto a 220 kV che andrà a raddoppiare quello già esistente sulla linea "Partanna Fulgatore" e servirà il tratto tra le SSE RTN Partanna e Partanna 3.

L'ampliamento della SSE Partanna e il raddoppio dell'elettrodotto a 220 kV tra le SSE Partanna e Partanna 3 sono a carico della società Terna S.p.A. Il progetto è stato realizzato da un'altra Società incaricata ed ha ricevuto benestare da parte del Gestore di Rete.

Il nuovo elettrodotto si svilupperà per una lunghezza pari a circa 9 km attraverso 16 tralicci e collegherà la Nuova Stazione Elettrica RTN 220 kV denominata "PARTANNA 3" e l'ampliamento della stazione a 220 kV di Partanna. Il progetto è stato realizzato da un'altra Società incaricata ed ha ricevuto benestare da parte del Gestore di Rete nonché con D.A. n. 44/GAB giudizio positivo di compatibilità ambientale (V.I.A.) ai sensi dell'art. 25 del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii.

7 Quadro di Riferimento Programmatico

In base al DPCM 1988, il quadro di riferimento programmatico deve comprendere la descrizione dei rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori, evidenziando, con riguardo all'area interessata, le eventuali modificazioni intervenute per le ipotesi di sviluppo assunte a base delle pianificazioni e l'indicazione degli interventi connessi, complementari o a servizio rispetto a quello proposto.

Più nello specifico:

1. si analizza il progetto in relazione agli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale;
2. si verifica la coerenza dell'opera con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti di pianificazione;
3. si specificano le variazioni che potrebbero intervenire rispetto alle ipotesi di sviluppo e i tempi di realizzazione;
4. si rappresenta l'attualità del progetto e si specificano le eventuali variazioni apportate rispetto all'originaria concezione.

I programmi di pianificazione (sia territoriali che settoriali) sono presentati sulla base di un criterio di estensione spaziale, e pertanto sono suddivisi in cinque livelli:

- Comunitario
- Nazionale
- Regionale
- Provinciale
- Comunale

Prima di procedere con l'analisi dei principali strumenti di pianificazione, si ritiene opportuna una breve introduzione sul tema dell'energia.

7.1 Tema dell'energia

La crescita dei consumi energetici mondiali, la prospettiva di esaurimento del petrolio e la crisi del clima globale dovuta alle emissioni di gas serra per l'impiego dei combustibili fossili (carbone, petrolio e gas naturale) pongono il tema della ricerca di nuove fonti di energia pulita e abbondante.

Nel Rapporto dell'Agenzia Internazionale dell'energia I.E.A. si riporta una crescita della domanda mondiale di energia elettrica pari al 4% nel 2018 per un ammontare di oltre 23.000 TWh, registrando, inoltre il ritmo più veloce di crescita dell'ultimo decennio. I fattori responsabili di questa rapida crescita sono senz'altro una maggiore necessità di riscaldamento/raffreddamento dovuta ai cambiamenti climatici che hanno causato in alcune regioni del globo un aumento/diminuzione record delle temperature mai avuto prima.

Facendo un focus sull'elettricità prodotta da fonti rinnovabili, si evince che la produzione ha continuato a crescere nel 2018 con una produzione in aumento di 450 terawattora (TWh) (o 7%) rispetto all'anno precedente, rappresentando oltre un quarto della produzione totale di energia. La crescita della produzione di energia solare fotovoltaica, eolica e idroelettrica ha rappresentato il 90% dell'aumento.

Nello specifico, per quanto riguarda la domanda dell'energia solare ed eolica è cresciuta del doppio, il solare, in particolare è aumentato del 31%. Anche se questo aumento non è stato sufficientemente veloce per soddisfare la domanda di elettricità in tutto il mondo e infatti è aumentato anche il consumo di carbone. Come conseguenza, le emissioni globali di CO₂ legate all'energia sono aumentate dell'1,7% a 33 Gigatonnellate (Gt) nel 2018. Nonostante ciò, le fonti energetiche fossili risultano ancora sul podio per quanto riguarda il loro utilizzo per la produzione di energia elettrica. E' risultato, infatti, che il gas naturale, è stato il carburante più utilizzato, avendo registrato i maggiori profitti ed avendo rappresentato il 45% dell'aumento del consumo energetico, con un crescita della domanda particolarmente forte negli Stati Uniti e in Cina. In generale la richiesta di tutti i carburanti è aumentata, con i combustibili fossili che hanno raggiunto quasi il 70% della crescita per il secondo anno consecutivo.

L'Italia, dal suo punto di vista, ha emanato il nuovo Piano nazionale integrato energia e clima (Pniec), ancora in fase di approvazione, **determina le strategie dell'Italia per il periodo 2021-2030** in merito a decarbonizzazione, efficienza energetica, autoconsumo e generazione distribuita, sicurezza energetica ed elettrificazione dei consumi. Il testo è sostanzialmente un aggiornamento rispetto alla Strategia energetica nazionale, pubblicata a fine 2017, ma **una volta approvato sarà vincolante**.

Il documento, definito dal governo italiano sulla scorta degli obiettivi europei, intende pianificare lo sviluppo del mercato dell'energia da qui al 2030 e le **installazioni annuali di rinnovabili dovranno essere nell'ordine dei GW**, un'unità di misura che non si vedeva da tempo, e con un andamento di crescita nel periodo 2025-2030 decisamente superiore al passato.

Gli obiettivi di potenza installata per le diverse fonti rinnovabili al 2025 e al 2030 sono decisamente sfidanti: si punta fortemente su eolico e soprattutto fotovoltaico (2,5 volte l'installato attuale). Questo determinerà un aumento complessivo della potenza da fonti rinnovabili installata del 75 per cento.

7.2 Pianificazione a livello comunitario

Nel corso degli ultimi anni, vi è stata una crescente attenzione dell'Unione Europea e dell'Italia per la promozione e per lo sviluppo delle energie rinnovabili.

Anche le disposizioni normative hanno avuto una progressiva evoluzione ed implementazione e ciò in ragione della crescente importanza assunta, sia in ambito comunitario che internazionale, dalle politiche, dai programmi e dai piani d'azione per lo sviluppo sostenibile e per la lotta ai cambiamenti climatici in attuazione, soprattutto, degli obblighi del Protocollo di Kyoto.

7.2.1 Clean Energy Package

Il 30 novembre 2016 la Commissione europea ha presentato il pacchetto "Energia pulita per tutti gli europei" (anche noto come Winter package o Clean energy package), che comprende diverse misure legislative nei settori dell'efficienza energetica, delle energie rinnovabili e del mercato interno dell'energia elettrica. Il 4 giugno 2019 il Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea ha adottato le ultime proposte legislative previste dal pacchetto.

Il pacchetto è composto dai seguenti atti legislativi:

- **Regolamento UE n. 2018/1999** del Parlamento europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2018 sulla governance dell'Unione dell'energia
- **Direttiva UE 2018/2002** sull'efficienza energetica che modifica la Direttiva 2012/27/UE
- **Direttiva UE 2018/2001** sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili
- **Regolamento (UE) 2018/842** sulle emissioni di gas ad effetto serra, che modifica il Regolamento (UE) n. 525/2013, sulle emissioni di gas ad effetto serra
- **Regolamento (UE) 2018/842**, modificativo del precedente regolamento (UE) n. 525/2013 – in ottemperanza agli impegni assunti a norma dell'Accordo di Parigi del 2016, fissa, all'articolo 4 e allegato I, i livelli vincolanti delle riduzioni delle emissioni di gas a effetto serra di ciascuno Stato membro al 2030. Per l'Italia, il livello fissato al 2030 è del -33% rispetto al livello nazionale 2005. L'obiettivo vincolante a livello unionale è di una riduzione interna di almeno il 40 % delle emissioni di gas a effetto serra nel sistema economico rispetto ai livelli del 1990, da conseguire entro il 2030
- **Direttiva (UE) 2018/844** che modifica la direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia e la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica (Direttiva EPBD-Energy Performance of Buildings Directive)
- **Regolamento (UE) n. 2019/943/UE**, sul mercato interno dell'energia elettrica (testo per rifusione);
- **Direttiva (UE) 2019/944** relativa a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica e che modifica la direttiva 2012/27/UE
- **Regolamento (UE) n. 2019/941** sulla preparazione ai rischi nel settore dell'energia elettrica, che abroga la direttiva 2005/89/CE
- **Regolamento (UE) 2019/942** che istituisce un'Agenzia dell'Unione europea per la cooperazione fra i regolatori nazionali dell'energia

Il **Regolamento UE n. 2018/1999** del Parlamento europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2018 sulla governance dell'Unione dell'energia prevede istituti e procedure per conseguire gli obiettivi e traguardi dell'Unione dell'energia, e in particolare, i traguardi dell'Unione fissati per il 2030 in materia di energia e di clima.

Il Regolamento delinea le seguenti cinque "dimensioni"- assi fondamentali - dell'Unione dell'energia:

- a. sicurezza energetica;
- b. mercato interno dell'energia;
- c. efficienza energetica;
- d. decarbonizzazione;
- e. ricerca, innovazione e competitività.

Esse sono interconnesse e attuative degli obiettivi della stessa Unione al 2030. Si ricorda in proposito che:

- in merito alle emissioni di gas ad effetto serra, il nuovo Regolamento (UE) 2018/842 (modificativo del precedente regolamento (UE) n. 525/2013) – in ottemperanza agli impegni assunti a norma dell'Accordo di Parigi del 2016, fissa, all'articolo 4 e allegato I, i livelli vincolanti delle riduzioni delle emissioni di gas a effetto serra di ciascuno Stato membro al 2030.

Per l'Italia, il livello fissato al 2030 è del -33% rispetto al livello nazionale 2005.

L'obiettivo vincolante a livello unionale è di una riduzione interna di almeno il 40 % delle emissioni di gas a effetto serra nel sistema economico rispetto ai livelli del 1990, da conseguire entro il 2030.

- per quanto riguarda l'energia rinnovabile, la nuova Direttiva (UE) 2018/2001 dispone, all'articolo 3, che gli Stati membri provvedono collettivamente a far sì che la quota di energia da fonti rinnovabili nel consumo finale lordo di energia dell'Unione nel 2030 sia almeno pari al 32%. Contestualmente, ha disposto che a decorrere dal 1° gennaio 2021, la quota di energia da fonti rinnovabili nel consumo finale lordo di energia di ciascuno Stato membro non deve essere inferiore a dati limiti, per l'Italia tale quota è pari al 17%, valore peraltro già raggiunto dal nostro Paese (allegato I, parte A);
- per quanto riguarda l'efficienza energetica, ai sensi della Direttiva 2012/27/UE, come da ultimo modificata dalla nuova Direttiva 2018/2002/UE, l'obiettivo prioritario dell'Unione di miglioramento è pari ad almeno il 32,5 % al 2030 (articolo 1). L'articolo 7 della Direttiva fissa gli obblighi per gli Stati membri di risparmio energetico nell'uso finale di energia da realizzare al 2030.

Il meccanismo di governance delineato nel Regolamento UE n. 2018/1999 è basato sulle Strategie a lungo termine per la riduzione dei gas ad effetto serra, delineate negli articoli 15 e 16 del Regolamento, e, precipuamente, sui Piani nazionali integrati per l'energia e il clima - PNIEC che coprono periodi di dieci anni a partire dal decennio 2021-2030, sulle corrispondenti relazioni intermedie nazionali integrate sull'energia e il clima, trasmesse dagli Stati membri, e sulle modalità integrate di monitoraggio della Commissione. Il regolamento prevede un processo strutturato e iterativo tra la Commissione e gli Stati membri volto alla messa a punto e alla successiva attuazione dei piani nazionali.

In particolare, per ciò che attiene ai Piani nazionali per l'energia ed il clima, l'articolo 3 del regolamento prevede – al fine di garantire il raggiungimento degli obiettivi energetici e climatici dell'UE per il 2030 - che gli Stati membri devono notificare alla Commissione europea, entro il 31 dicembre 2019, quindi entro il 1° gennaio 2029, e successivamente ogni dieci anni, un Piano nazionale integrato per l'energia e il clima. Il primo Piano copre il periodo 2021-2030.

Il Piano deve comprendere una serie di contenuti, fissati negli articoli 3 e 4 e Allegato I, secondo modalità indicate negli articoli 5 e 8, del Regolamento stesso.

Il Piano deve tra l'altro contenere:

- una panoramica della procedura seguita per definire il piano stesso;
- una descrizione degli obiettivi, traguardi e contributi nazionali relativi alle cinque dimensioni dell'Unione dell'energia. Dunque, all'interno del Piano, ogni Stato membro stabilisce i contributi nazionali e la traiettoria indicativa di efficienza energetica e di fonti rinnovabili per il raggiungimento degli obiettivi dell'Unione per il 2030, nonché delinea le azioni per gli obiettivi di riduzione delle emissioni effetto serra e l'interconnessione elettrica;
- una descrizione delle politiche e misure relative ai predetti obiettivi, traguardi e contributi, nonché una panoramica generale dell'investimento necessario per conseguirli;
- una descrizione dello stato attuale delle cinque dimensioni dell'Unione dell'energia anche per quanto riguarda il sistema energetico, le emissioni e gli assorbimenti di gas a effetto serra nonché le proiezioni relative agli obiettivi nazionali considerando le politiche e misure già in vigore, con una descrizione delle barriere e degli ostacoli regolamentari, e non regolamentari, che eventualmente si frappongono alla realizzazione degli stessi.

- una valutazione degli impatti delle politiche e misure previste per conseguire gli obiettivi.

Nei loro PNIEC, gli Stati membri possono basarsi sulle strategie o sui piani nazionali esistenti, quali appunto, per l'Italia, la Strategia energetica nazionale - SEN 2017 (considerando n. 25 del Regolamento, cfr. infra).

Quanto alla procedura di formazione del PNIEC, ai sensi dell'articolo 9 del Regolamento, entro il 31 dicembre 2018, quindi entro il 1° gennaio 2028 e successivamente ogni dieci anni, ogni Stato membro elabora e trasmette alla Commissione la proposta di Piano nazionale integrato per l'energia e il clima. La Commissione valuta le proposte dei piani e può rivolgere raccomandazioni specifiche per ogni Stato membro al più tardi sei mesi prima della scadenza del termine per la presentazione di tali piani.

Se lo Stato membro decide di non dare seguito a una raccomandazione o a una parte considerevole della stessa, esso deve motivare la propria decisione e pubblicare la propria motivazione.

E' prevista una consultazione pubblica, con la quale gli Stati membri mettono a disposizione la propria proposta di piano.

Sono previste relazioni intermedie sull'attuazione dei piani nazionali funzionali alla presentazione di aggiornamenti ai piani stessi.

In particolare, la prima relazione intermedia biennale sull'attuazione dei piani nazionali è prevista per il 15 marzo 2023 e successivamente ogni due anni (articolo 17).

Entro il 30 giugno 2023 e quindi entro il 1° gennaio 2033 e successivamente ogni 10 anni, ciascuno Stato membro presenta alla Commissione una proposta di aggiornamento dell'ultimo piano nazionale notificato, oppure fornisce alla Commissione le ragioni che giustificano perché il piano non necessita aggiornamento.

Entro il 30 giugno 2024 e quindi entro il 1° gennaio 2034 e successivamente ogni 10 anni, ciascuno Stato membro presenta alla Commissione l'aggiornamento dell'ultimo piano notificato, salvo se abbia motivato alla Commissione che il piano non necessita aggiornamento (articolo 14).

7.2.2 *Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile*

L'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile è un programma d'azione per le persone, il pianeta e la prosperità sottoscritto nel settembre 2015 dai governi dei 193 Paesi membri dell'ONU. Essa ingloba 17 Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile – Sustainable Development Goals, SDGs – in un grande programma d'azione per un totale di 169 'target' o traguardi. L'avvio ufficiale degli Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile ha coinciso con l'inizio del 2016, guidando il mondo sulla strada da percorrere nell'arco dei prossimi 15 anni: i Paesi, infatti, si sono impegnati a raggiungerli entro il 2030.

Gli Obiettivi per lo Sviluppo danno seguito ai risultati degli Obiettivi di Sviluppo del Millennio (Millennium Development Goals) che li hanno preceduti, e rappresentano obiettivi comuni su un insieme di questioni importanti per lo sviluppo: la lotta alla povertà, l'eliminazione della fame e il contrasto al cambiamento climatico, per citarne solo alcuni. 'Obiettivi comuni' significa che essi riguardano tutti i Paesi e tutti gli individui: nessuno ne è escluso, né deve essere lasciato indietro lungo il cammino necessario per portare il mondo sulla strada della sostenibilità.

Di particolare importanza in riferimento al progetto dell'impianto fotovoltaico in esame, risulta l'**obiettivo 7** che recita: "Assicurare a tutti l'accesso a sistemi di energia economici, affidabili, sostenibili e moderni" ed inoltre stabilisce gli ulteriori sotto-obiettivi:

- 7.1 Garantire entro il 2030 accesso a servizi energetici che siano convenienti, affidabili e moderni;
- 7.2 Aumentare considerevolmente entro il 2030 la quota di energie rinnovabili nel consumo totale di energia;
- 7.3 Raddoppiare entro il 2030 il tasso globale di miglioramento dell'efficienza energetica;
- 7.a Accrescere entro il 2030 la cooperazione internazionale per facilitare l'accesso alla ricerca e alle tecnologie legate all'energia pulita - comprese le risorse rinnovabili, l'efficienza energetica e le tecnologie di combustibili fossili più avanzate e pulite - e promuovere gli investimenti nelle infrastrutture energetiche e nelle tecnologie dell'energia pulita;
- 7.b Implementare entro il 2030 le infrastrutture e migliorare le tecnologie per fornire servizi energetici moderni e sostenibili, specialmente nei paesi meno sviluppati, nei piccoli stati insulari e negli stati in via di sviluppo senza sbocco sul mare, conformemente ai loro rispettivi programmi di sostegno.

7.3 Pianificazione a livello nazionale

7.3.1 Normative di riferimento per l'autorizzazione all'installazione di impianti di produzione di energia

Il decreto legislativo 29 dicembre 2003, n.387, recante "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità", costituisce la prima disciplina organica, a livello nazionale, in materia di energia elettrica da fonti di energia rinnovabili. Il documento innova in maniera significativa la disciplina previgente.

Il decreto, in linea con le finalità della direttiva 2001/77/CE, è volto a:

- promuovere (articolo 1) un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario;
- perseguire (articolo 3) gli obiettivi indicativi nazionali fissati nella direttiva stessa attraverso le misure costituite principalmente dal decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 stesso, dal decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79 e successivi provvedimenti attuativi, nonché dai provvedimenti assunti al fine dell'attuazione della legge 1° giugno 2002, n. 120;
- concorrere (articolo 1) alla creazione delle basi per un futuro quadro comunitario in materia che ha trovato nella direttiva approvata dal Parlamento europeo in data 17 dicembre 2008, nuove e più avanzate basi;
- nel fornire disposizioni tese alla razionalizzazione ed alla semplificazione delle procedure, viene definito in maniera puntuale un sistema di autorizzazione (art.12), di competenza delle Regioni o Province delegate, per la costruzione e l'esercizio, gli interventi di modifica, di potenziamento, di rifacimento totale o parziale, nonché per le opere connesse, e le infrastrutture indispensabili, per gli interventi di produzione di energia elettrica utilizzando fonti rinnovabili.

Ebbene, il legislatore, stante la complessità della disciplina autorizzatoria relativa all'installazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, ha provveduto, attraverso il D.M.10 settembre 2010, recante "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", a fornire una serie di riferimenti essenziali ai fini del rilascio dell'autorizzazione unica, ai sensi dell'art.12 del d.lgs.387/2003, così da bilanciare, in maniera adeguata, le esigenze di produttività e sviluppo economico delle iniziative intraprese, con le caratteristiche ambientali del territorio entro il quale va ad inserirsi il progetto.

Il paragrafo 18, al punto 4, delle Linee guida conferiva alle Regioni un termine di 90 giorni dalla data in vigore delle stesse per adeguarne le rispettive discipline, anche con l'eventuale previsione di una diversa tempistica

di presentazione della documentazione richiesta nel caso di specie; decorso invano il predetto termine, pertanto il decreto trovava applicazione ai procedimenti in corso, ai sensi dell'articolo 12, comma 10, del decreto legislativo 387/2003.

La materia in esame è stata oggetto di ulteriori innovazioni ad opera del D.lgs. 3 marzo 2011, n.28. recante "Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE"; il decreto interviene su molteplici aspetti, tra i quali la definizione di misure in materia di efficienza energetica o di riordino degli incentivi, soffermandosi in particolare sul delicato tema delle autorizzazioni, modulandone la configurabilità, sulla base del principio di proporzionalità, in autorizzazione unica, poi in procedura abilitativa semplificata (PAS), ed infine nella comunicazione relativa all'attività edilizia libera.

Ulteriori aggiornamenti sono stati recepiti con l'emanazione del D.Lgs. n. 104 del 16/06/2017 "Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114".

La Regione Sicilia, infine, con il Decreto Presidenziale 48 del 18 luglio 2012 "Regolamento recante norme di attuazione dell'art. 105, comma 5 della LR 12 maggio 2010 n. 11" ha definito la disciplina per il procedimento autorizzativo ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs. 387/2003, prevedendo, in particolare, per gli impianti fotovoltaici di potenza superiore ad 1 MW, come quello in esame, l'obbligo di presentazione dell'istanza di Autorizzazione Unica.

La suddetta Legge Regionale, recepisce, di fatto il Decreto Interministeriale 10 settembre 2010 "Autorizzazione degli Impianti alimentati da Fonti Rinnovabili" ed in particolare le "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" dello stesso decreto dove all'art. 16 si fa riferimento a criteri generali per l'inserimento degli impianti all'interno del contesto paesaggistico e territoriale e all'art. 17 all'individuazione di aree non idonee all'installazione di impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile.

In attuazione del suddetto decreto e sulla base di quanto stabilito con deliberazione della giunta regionale n. 191 del 5 agosto 2011, la Regione Sicilia ha provveduto ad effettuare una mappatura di prima identificazione provvisoria delle aree non idonee all'installazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili.

Ad oggi, con DGR 12/07/2016 n. 241, modificata dal Decreto Presidenziale n. 26 del 10/10/2017, sono stati ufficializzati i criteri di individuazione delle aree non idonee limitatamente agli impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica.

Ad ogni buon conto, il progetto in esame, non ricade in nessuna delle aree non idonee così come definite dal DM 10 settembre 2010 che sono così definite:

- Siti UNESCO;
- Aree e beni di notevole interesse culturale di cui al D.Lgs. 42/04 e s.m.i., nonché immobili e aree dichiarate di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 dello stesso D.Lgs. 42/04 e s.m.i.;
- Zone all'interno di con visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica;

- Zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;
- Aree naturali protette nazionali e regionali;
- Zone umide Ramsar;
- Siti di importanza comunitaria (SIC) e zone di protezione speciale (ZPS);
- Important bird area (IBA);
- Aree determinanti ai fini della conservazione della biodiversità;
- Aree agricole interessate da produzioni agroalimentari di qualità (produzioni biologiche, D.o.P., I.G.P. S.T.G. D.O.C, D.O.C.G, produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio, incluse le aree caratterizzate da un'elevata capacità d'uso dei suoli;
- Aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico PAI;
- Aree tutelate per legge (art. 142 del Dlgs 42/2004): territori costieri fino a 300 m, laghi e territori contermini fino a 300 m, fiumi torrenti e corsi d'acqua fino a 150 m, boschi, ecc.

7.3.2 Meccanismi di incentivazione

Gli incentivi pubblici alle fonti di energia rinnovabili in Italia sono erogati attraverso diversi meccanismi: Certificati Verdi (CV) e tariffa omnicomprensiva, Conto Energia, Conto termico, Contributi comunitari, nazionali e regionali.

Dal 2013 sono operativi gli incentivi **FER-E** (rinnovabili elettriche, escluso il fotovoltaico).

Il decreto **FER 1** (del **4 luglio 2019**, nella Gazzetta Ufficiale n. 186 del 9 agosto 2019) incentiva la produzione di energia elettrica prodotta da impianti eolici on shore, solari fotovoltaici, idroelettrici e a gas residuati dei processi di depurazione.

Il regime di incentivazione è dunque differenziato per fonte rinnovabile, dimensione degli impianti, data di costruzione o allacciamento alla rete di distribuzione.

Il Decreto Rinnovabili suddivide gli impianti incentivabili in 4 gruppi in base a tipologia, fonte e categoria di intervento:

Gruppo A: impianti eolici "on-shore" di nuova costruzione, integrale ricostruzione, riattivazione o potenziamento; fotovoltaici di nuova costruzione di potenza superiore a 20 kW.

Gruppo A-2: impianti fotovoltaici di nuova costruzione, i cui moduli sono installati in sostituzione di coperture di edifici e fabbricati rurali su cui è operata la completa rimozione dell'eternit o dell'amianto.

Gruppo B: impianti idroelettrici di nuova costruzione, integrale ricostruzione (esclusi gli impianti su acquedotto), riattivazione o potenziamento; impianti a gas residuati dei processi di depurazione di nuova costruzione, riattivazione o potenziamento.

Gruppo C: impianti oggetto di rifacimento totale o parziale eolici "on-shore"; idroelettrici; a gas residuati dei processi di depurazione.

In base alla potenza dell'impianto e al gruppo di appartenenza si procede con una delle seguenti modalità:

Iscrizione ai Registri: Gli impianti di potenza superiore a 1 kW (20 kW per i fotovoltaici) e inferiore a 1 MW che appartengono ai Gruppi A, A-2, B e C devono essere iscritti ai Registri, attraverso i quali è assegnato il contingente di potenza disponibile sulla base di specifici criteri di priorità;

Partecipazione a Procedure d'Asta: Gli impianti di potenza superiore o uguale a 1 MW che appartengono ai Gruppi A, B e C devono partecipare alle Aste, attraverso le quali è assegnato il contingente di potenza disponibile, in funzione del maggior ribasso offerto sul livello incentivato e, a pari ribasso, applicando ulteriori criteri di priorità.

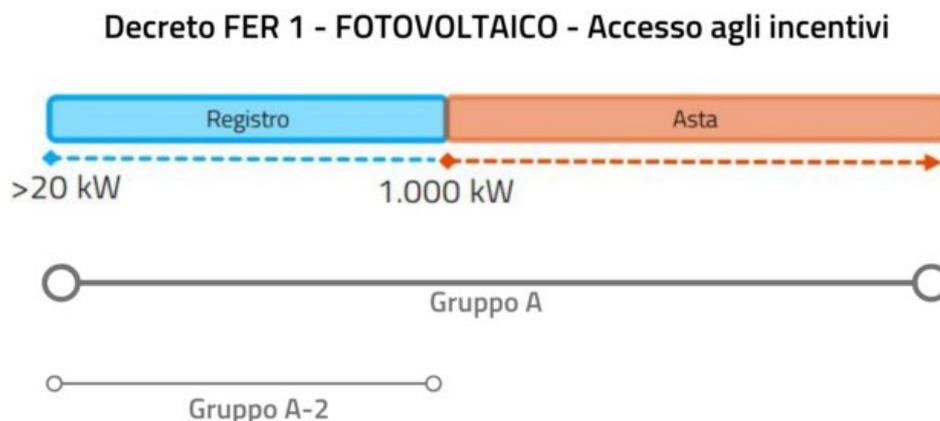


Figura 21 - Schema di accesso agli incentivi [fonte GSE]

Sono previsti 7 bandi per la partecipazione ai Registri e/o alle Aste a partire dal 30 settembre 2019 sino al 30 ottobre 2021. In applicazione delle disposizioni del D.lgs. n. 199/2021, è stato emanato un ottavo bando che mette a disposizione degli operatori tutta la potenza non assegnata nei precedenti bandi.

Gli incentivi sono riconosciuti all'energia elettrica prodotta netta immessa in rete dall'impianto, calcolata come minor valore tra la produzione netta (a sua volta pari alla produzione lorda ridotta dei consumi dei servizi ausiliari, delle perdite di linea e di trasformazione) e l'energia elettrica effettivamente immessa in rete, misurata con il contatore di scambio.

Sono previsti due differenti meccanismi incentivanti, in funzione della potenza dell'impianto:

- la **Tariffa Onnicomprensiva (TO)** costituita da una tariffa unica, corrispondente alla tariffa spettante, che remunera anche l'energia elettrica ritirata dal GSE;
- un **Incentivo (I)**, calcolato come differenza tra la tariffa spettante e il prezzo zonale orario dell'energia, poiché l'energia prodotta resta nella disponibilità dell'operatore.

Gli impianti di potenza superiore a 250 kW, come nel caso in esame, possono invece accedere al solo Incentivo.

Tariffe Onnicomprensive e Incentivo sono erogati dal GSE a partire dalla data di entrata in esercizio commerciale, per un periodo specifico per ciascuna tipologia di impianto pari alla vita utile dell'impianto stesso (20 anni).

7.3.3 P.N.R.R. Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza è un documento, che individua gli obiettivi, le riforme e gli investimenti che l'Italia vuole realizzare con i fondi europei di Next Generation EU.

Il Next Generation EU è un fondo europeo approvato nel luglio del 2020 dal Consiglio Europeo al fine di sostenere gli stati membri, copre gli anni 2021-2023 e sarà vincolato al bilancio 2021-2027. I pacchetti di aiuti economici raggiungono la cifra di 1.824,3 miliardi di euro.

In Italia è stato approvato dal Consiglio dei Ministri il PNRR (Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza), il cui obiettivo è triplice: digitalizzazione, transizione ecologica e inclusione sociale, per un totale di nuove risorse pari a 37,33 miliardi di euro, da ripartire tra i quattro sotto obiettivi.

In merito alla transizione ecologica gli obiettivi e relativi stanziamenti sono:

- agricoltura sostenibile ed economia circolare, 7 miliardi di euro;
- energia rinnovabile, idrogeno e mobilità sostenibile, 18,22 miliardi di euro;
- efficienza energetica e riqualificazione degli edifici, 29,55 miliardi di euro;
- tutela del territorio e della risorsa idrica, 15,03 miliardi di euro.

Lo stanziamento maggiore risulta essere proprio quello inerente alla Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica, infatti ad esso saranno destinati il 31% dell'ammontare complessivo del Piano, cui vanno aggiunti i fondi della programmazione di bilancio.

Tutto ciò ha lo scopo di intensificare l'impegno da parte dell'Italia per raggiungere l'ambiziosa meta dell'European Green Deal e, nel contempo, creare nuove occasioni di crescita e sviluppo per il paese.

Un'ingente somma di questa risorsa verrà stanziata per l'Efficienza energetica e la riqualificazione degli edifici, operazione, quest'ultima necessaria per l'abbattimento delle emissioni.

Un'altra linea di azione è quella inerente la mobilità sostenibile, la quale avverrà attraverso il potenziamento delle infrastrutture per il trasporto rapido di massa, il potenziamento delle ciclovie, il rinnovamento del parco circolante dei mezzi di trasporto pubblico locale. Per realizzare il potenziamento della mobilità locale si promuoverà il rilancio dell'industria italiana produttrice di mezzi di trasporto pubblico attraverso una politica di public procurement, si provvederà al sostegno della ricerca e dello sviluppo delle aziende produttrici di mezzi di trasporto pubblico: autobus e automotive.

Si provvederà anche alla decarbonizzazione dell'ex Ilva di Taranto e alla produzione di acciaio verde in Italia.

Verranno destinate quote per la Tutela e Valorizzazione del territorio, della risorsa idrica, dissesto idrogeologico, alle foreste e alla tutela dei boschi e la gestione sostenibile delle risorse idriche.

La promozione della sostenibilità ambientale avverrà anche attraverso l'agricoltura e il miglioramento della competitività delle aziende agricole, la realizzazione di impianti per la valorizzazione dei rifiuti, l'ammodernamento di quelli esistenti, il potenziamento della raccolta differenziata e la conversione dei rifiuti in biogas.

7.3.4 Strategia Energetica Nazionale (S.E.N.)

La Strategia energetica nazionale (SEN) adottata dal Governo a novembre 2017 (decreto interministeriale 10 novembre 2017), è un documento di programmazione e indirizzo nel settore energetico, approvato all'esito di un processo di aggiornamento e di riforma del precedente Documento programmatico, già adottato nell'anno 2013 (decreto 8 marzo 2013). L'adozione del Documento (non prevista da una norma di rango primario) ha visto coinvolto il Parlamento, i soggetti istituzionali interessati e gli operatori del settore.

La nuova SEN 2017 si muove dunque nel quadro degli obiettivi di politica energetica delineati a livello europeo, ulteriormente implementati con l'approvazione da parte della Commissione UE, a novembre 2016, del Clean Energy Package (noto come Winter package).

Nella SEN di novembre 2017 viene in proposito evidenziato che – in vista dell'adozione del Piano nazionale integrato per l'energia e il clima – PNIEC, previsto appunto dal Clean Energy Package, "la SEN 2017 costituisce la base programmatica e politica per la preparazione del Piano stesso e che gli strumenti nazionali per la definizione degli scenari messi a punto durante l'elaborazione della SEN 2017 saranno utilizzati per le sezioni analitiche del Piano, contribuendo anche a indicare le traiettorie di raggiungimento dei diversi target e l'evoluzione della situazione energetica italiana.

La SEN 2017 prevede i seguenti **macro-obiettivi di politica energetica**:

- migliorare la competitività del Paese, al fine di ridurre il gap di prezzo e il costo dell'energia rispetto alla UE, assicurando che la transizione energetica di più lungo periodo (2030-2050) non comprometta il sistema industriale italiano ed europeo a favore di quello extra-UE.
- raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di de-carbonizzazione al 2030 definiti a livello europeo, con un'ottica ai futuri traguardi stabiliti nella COP21 e in piena sinergia con la Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile. A livello nazionale, lo scenario che si propone prevede il phase out degli impianti termoelettrici italiani a carbone entro il 2030, in condizioni di sicurezza;
- continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità e sicurezza dei sistemi e delle infrastrutture.

Sulla base dei precedenti obiettivi, sono individuate le seguenti **priorità di azione**:

- lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili. Per le fonti energetiche rinnovabili, gli specifici obiettivi sono così individuati:
 - raggiungere il 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015;
 - rinnovabili elettriche al 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015;
 - rinnovabili termiche al 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015;
 - rinnovabili trasporti al 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015.
- l'efficienza energetica. Per l'efficienza energetica, gli obiettivi sono così individuati:
 - riduzione dei consumi finali (10 Mtep/anno nel 2030 rispetto al tendenziale);
 - cambio di mix settoriale per favorire il raggiungimento del target di riduzione CO2 non-ETS, con focus su residenziale e trasporti.
- sicurezza energetica. La nuova SEN si propone di continuare a migliorare sicurezza e adeguatezza dei sistemi energetici e flessibilità delle reti gas ed elettrica così da:
 - o integrare quantità crescenti di rinnovabili elettriche, anche distribuite, e nuovi player, potenziando e facendo evolvere le reti e i mercati verso configurazioni smart, flessibili e resilienti;
 - o gestire la variabilità dei flussi e le punte di domanda gas e diversificare le fonti e le rotte di approvvigionamento nel complesso quadro geopolitico dei paesi da cui importiamo gas e di crescente integrazione dei mercati europei;
 - o aumentare l'efficienza della spesa energetica grazie all'innovazione tecnologica.

- competitività dei mercati energetici. In particolare, il documento si propone di azzerare il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa, nel 2016 pari a circa 2 €/MWh, e di ridurre il gap sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE, pari a circa 35 €/MWh nel 2015 per la famiglia media e intorno al 25% in media per le imprese;
- l'accelerazione nella decarbonizzazione del sistema: il phase out dal carbone. Si prevede in particolare una accelerazione della chiusura della produzione elettrica degli impianti termoelettrici a carbone al 2025, da realizzarsi tramite un puntuale e piano di interventi infrastrutturali.
- tecnologia, ricerca e innovazione. La nuova SEN pianifica di raddoppiare gli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021.

7.3.5 Proposta di Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (P.N.I.E.C.)

Il 21 gennaio 2020 è stato pubblicato il Piano Nazionale Integrato Energia e Clima, predisposto dal Ministero dello Sviluppo Economico assieme al Ministero dell'Ambiente e quello delle Infrastrutture e dei Trasporti.

Il nuovo piano recepisce non solo le novità contenute nel Decreto Legge sul Clima (DL 111/2019 (Misure urgenti per il rispetto degli obblighi previsti dalla direttiva 2008/50/CE sulla qualità dell'aria e proroga del termine di cui all'articolo 48, commi 11 e 13, del decreto-legge 17 ottobre 2016, n. 189, convertito, con modificazioni, dalla legge 15 dicembre 2016, n. 229) ma anche quelle sugli investimenti per il Green New Deal previste dalla Legge di Bilancio 2020.

Il Piano intende dare attuazione a una visione di ampia trasformazione dell'economia, nella quale la decarbonizzazione, l'economia circolare, l'efficienza e l'uso razionale ed equo delle risorse naturali rappresentano insieme obiettivi e strumenti per una economia più rispettosa delle persone e dell'ambiente.

Coerentemente con questa visione, l'Italia intende affrontare i temi relativi a energia e clima in modo integrato, e condivide l'approccio olistico proposto dal Regolamento Governance, che mira a una strategia organica e sinergica sulle cinque dimensioni dell'energia.

Gli obiettivi generali perseguiti dall'Italia sono sostanzialmente:

- a. accelerare il percorso di decarbonizzazione, considerando il 2030 come una tappa intermedia verso una decarbonizzazione profonda del settore energetico entro il 2050;
- b. mettere il cittadino e le imprese (in particolare piccole e medie) al centro, in modo che siano protagonisti e beneficiari della trasformazione energetica e non solo soggetti finanziatori delle politiche attive; ciò significa promozione dell'autoconsumo e delle comunità dell'energia rinnovabile, ma anche massima regolazione e massima trasparenza del segmento della vendita, in modo che il consumatore possa trarre benefici da un mercato concorrenziale;
- c. favorire l'evoluzione del sistema energetico, in particolare nel settore elettrico, da un assetto centralizzato a uno distribuito basato prevalentemente sulle fonti rinnovabili, adottando misure che migliorino la capacità delle stesse rinnovabili di contribuire alla sicurezza e, nel contempo, favorendo assetti, infrastrutture e regole di mercato che a loro volta contribuiscano all'integrazione delle rinnovabili;
- d. continuare a garantire adeguati approvvigionamenti delle fonti convenzionali, perseguendo la sicurezza e la continuità della fornitura, con la consapevolezza del progressivo calo di fabbisogno di tali fonti convenzionali, sia per la crescita delle rinnovabili che per l'efficienza energetica;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

*Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltico e opere connesse
nei Comuni di Mazara del Vallo (TP), Santa Ninfa (TP) e Castelvetro (TP), denominato Aurora*

- e. promuovere l'efficienza energetica in tutti i settori, come strumento per la tutela dell'ambiente, il miglioramento della sicurezza energetica e la riduzione della spesa energetica per famiglie e imprese;
- f. promuovere l'elettrificazione dei consumi, in particolare nel settore civile e nei trasporti, come strumento per migliorare anche la qualità dell'aria e dell'ambiente;
- g. accompagnare l'evoluzione del sistema energetico con attività di ricerca e innovazione che, in coerenza con gli orientamenti europei e con le necessità della decarbonizzazione profonda, sviluppino soluzioni idonee a promuovere la sostenibilità, la sicurezza, la continuità e l'economicità delle forniture - comprese quelle per l'accumulo di lungo periodo dell'energia rinnovabile - e favoriscano il riorientamento del sistema produttivo verso processi e prodotti a basso impatto di emissioni carbonio che trovino opportunità anche nella domanda indotta da altre misure di sostegno;
- h. adottare, anche a seguito dello svolgimento della Valutazione Ambientale Strategica (che si concluderà successivamente alla presentazione di questo documento), obiettivi e misure che riducano i potenziali impatti negativi della trasformazione energetica su altri obiettivi parimenti rilevanti, quali la qualità dell'aria e dei corpi idrici, il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio;
- i. continuare il processo di integrazione del sistema energetico nazionale in quello dell'Unione.

Nelle tabelle seguenti sono illustrati i principali obiettivi del PNIEC al 2030, su rinnovabili, efficienza energetica ed emissioni di gas serra e le principali misure previste per il raggiungimento degli obiettivi del Piano. Gli obiettivi risultano più ambiziosi di quelli delineati nella SEN 2017.

	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA	UE	ITALIA (PNEC)
Energie rinnovabili (FER)				
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia	20%	17%	32%	30%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti	10%	10%	14%	21,6%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento			+1,3% annuo (indicativo)	+1,3% annuo (indicativo)
Efficienza Energetica				
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	-20%	-24%	-32,5% (indicativo)	-43% (indicativo)
Risparmi consumi finali tramite regimi obbligatori efficienza energetica	-1,5% annuo (senza trasp.)	-1,5% annuo (senza trasp.)	-0,8% annuo (con trasporti)	-0,8% annuo (con trasporti)
Emissioni Gas Serra				
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	-21%		-43%	
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	-10%	-13%	-30%	-33%
Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990	-20%		-40%	

Tabella 1 - Principali obiettivi su energia e clima dell'UE e dell'Italia al 2020 e al 2030 [Fonte: PNIEC]

Sostanzialmente i principali obiettivi possono essere riassunti in:

- una percentuale di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia pari al **30%**, in linea con gli obiettivi previsti per il nostro Paese dalla UE;

- una quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti del **21,6%** a fronte del 14% previsto dalla UE;
- una riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007 del **43%** a fronte di un obiettivo UE del 32,5%;
- la riduzione dei "gas serra", rispetto al 2005, per tutti i settori non ETS del **33%**, obiettivo superiore del 3% rispetto a quello previsto dall'UE.

7.4 Pianificazione regionale

7.4.1 Piano Energetico Ambientale Regionale della Regione Siciliana

La Regione Siciliana con D. P. Reg. n.13 del 2009, confermato con l'art. 105 L.R. 11/ 2010, ha adottato il Piano Energetico Ambientale. Gli obiettivi di Piano 2009 prevedevano differenti traguardi temporali, sino all'orizzonte del 2012.

Il Piano Energetico Regionale, in generale, si propone come principale strumento attraverso il quale le Regioni possono programmare ed indirizzare gli interventi anche strutturali in campo energetico nei propri territori e regolare le funzioni degli Enti locali (autorizzazione impianti di produzione, controlli previsti dal Decreto del Presidente della Repubblica 551/99, ecc.), armonizzando le decisioni rilevanti che vengono assunte a livello regionale e locale (si pensi ad esempio ai piani per lo smaltimento dei rifiuti, ai piani dei trasporti, ai piani di sviluppo territoriale, ai piani di bacino per la gestione delle risorse idriche).

Esso costituisce, quindi, il quadro di riferimento per i soggetti pubblici e privati che assumono iniziative in campo energetico nel territorio di riferimento. Esso contiene gli indirizzi, gli obiettivi strategici a lungo, medio e breve termine, le indicazioni concrete, gli strumenti disponibili, i riferimenti legislativi e normativi, le opportunità finanziarie, i vincoli, gli obblighi e i diritti per i soggetti economici operatori di settore, per i grandi consumatori e per l'utenza diffusa.

Le strategie di politica energetica regionale, in coerenza con le linee indicate nell'ultimo Documento di Programmazione Economica e Finanziaria della Regione Siciliana, possono essere così sintetizzati:

- Valorizzazione e gestione razionale delle risorse energetiche rinnovabili e non rinnovabili;
- Riduzione delle emissioni climalteranti ed inquinanti;
- Riduzione del costo dell'energia per imprese e cittadini;
- Sviluppo economico e sociale del territorio siciliano;
- Miglioramento delle condizioni per la sicurezza degli approvvigionamenti

Tali strategie vengono sviluppate delineando obiettivi da perseguire secondo principi di priorità, sulla base dei vincoli che il territorio e le sue strutture di governo, di produzione e l'utenza pongono tra cui si annovera l'obiettivo di *"promuovere lo sviluppo delle Fonti Energetiche Rinnovabili e assimilate, tanto nell'isola di Sicilia che nelle isole minori, sviluppare le tecnologie energetiche per il loro sfruttamento"*.

Gli interventi previsti nel "Piano d'Azione" per il raggiungimento degli obiettivi puntano ad assicurare la disponibilità di fonti energetiche con tecnologie adeguate che possano alimentare uno sviluppo sostenibile sia economico che sociale dell'Isola e si articolano nelle seguenti tipologie:

- formulazione di strumenti politico organizzativi per l'attuazione del Piano e di strutture di collegamento fra ricerca ed impresa per agevolare la formazione di filiere produttive e lo sviluppo dell'occupazione in campo energetico;

- interventi specifici di settore (primario, industriale, civile, trasporti, fonti rinnovabili ed uso dell'idrogeno) finalizzati all'efficienza energetica, all'innovazione tecnologica, alla diffusione delle fonti rinnovabili, ecc.

In vista della scadenza dello scenario di piano del PEARS, il Dipartimento dell'Energia dell'Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità ha formulato una proposta di aggiornamento del PEARS, al fine di pervenire all'adozione dello stesso, ai sensi dell'art. 1-ter, co. 2 del D.L. 29 agosto 2003, n. 239, nonché del DM 25/ 04/ 2005 e sue modifiche ed integrazioni e dell'art. 36 del D.Lgs. 93/ 2011.

Con l'aggiornamento del Piano Energetico Ambientale, che definisce gli obiettivi al **2020-2030**, la Regione Siciliana intende dotarsi dello strumento di pianificazione fondamentale per seguire e governare lo sviluppo energetico del suo territorio sostenendo e promuovendo la filiera energetica e nel contempo tutelando l'ambiente per costruire un futuro sostenibile di benessere e qualità della vita. La Regione Siciliana pone alla base della sua strategia energetica l'obiettivo programmatico assegnatole all'interno del decreto ministeriale 15 marzo 2012 c.d. "Burden Sharing", che consiste nell'ottenimento di un valore percentuale del **15,9%** nel rapporto tra consumo di energia prodotta da fonti energetiche rinnovabili e consumi finali lordi di energia sul territorio regionale al 2020.

Con l'approvazione del Decreto 11 maggio 2015 del Ministero dello Sviluppo economico - art. 6, comma 4, il GSE ed Enea hanno fornito i dati che concorrono alla verifica del grado di raggiungimento degli obiettivi regionali di consumo di energia da fonti rinnovabili fissati dal DM 15/ 3/ 2012 "burden sharing" riferiti all'anno 2016. In tale rilevazione, la Sicilia è quella che deve maggiormente recuperare in termini di percentuale (più del 4%).

In data 12 febbraio 2019 il Gruppo di Lavoro incaricato di elaborare il documento di aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Siciliano - PEARS ha condiviso una prima bozza del documento stesso, fissando i target al 2030 e le relative linee d'azione. Al fine, quindi, di ridurre il gap acquisito dalla Regione Siciliana rispetto agli obiettivi al 2020 e raggiungere i nuovi target previsti al 2030, è necessario avviare immediatamente specifiche politiche per il rilancio delle FER e la diffusione dell'efficienza energetica. Complessivamente, al 2030 si ipotizza un forte incremento della quota (+135%) di energia elettrica coperta dalle FER elettriche che passerà dall'attuale 29,3% al 69%. Con particolare riferimento al settore fotovoltaico, **si ipotizza che la Sicilia potrebbe ospitare un parco fotovoltaico di oltre 4 GW** ed un valore di produzione pari a 5,95 TWh a partire dal dato di produzione dell'ultimo biennio (2016 - 2017) pari a circa 1,85 TWh.

La nuova produzione sarà, principalmente, coperta da nuove installazioni di impianti fotovoltaici per un valore pari a **2.320 MW**. È ipotizzabile un andamento delle installazioni dal 2019 al 2030, stimato tra circa 40 MW annui nel 2019 a 300 MW annui nel 2030. Inoltre tali previsioni si potranno meglio conseguire attraverso l'attivazione delle cosiddette comunità energetiche.

Anno	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Potenza [MW]	38,7	119,7	137,7	92	82	150	200	300	300	300	300	300

Tabella 5: Distribuzione temporale delle nuove installazioni

In base a quanto appreso dall'analisi degli strumenti di programmazione energetica a livello comunitario, nazionale e regionale è possibile definire il presente progetto **coerente** con gli obiettivi dei suddetti strumenti

in quanto promotori della diversificazione delle fonti energetiche e dello sviluppo di impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile.

7.4.2 Programma Operativo Regionale PO FESR 2014/2020

Il PO FESR Sicilia 2014/2020, prorogato per il triennio 2020-2022, è stato costruito sulla base di un'analisi dei bisogni rilevanti, dei problemi e delle opportunità che caratterizzano la Regione Siciliana con il coinvolgimento del territorio attraverso un percorso di consultazione pubblica. Gli obiettivi tematici e le priorità di investimento sono stati identificati sulla base dei Regolamenti UE n. 1301/2013 e n. 1303/2013 e dell'Accordo di Partenariato per l'Italia 2014/2020.

Il Programma Operativo è stato adottato dalla Commissione Europea con Decisione C(2015)5904 del 17 agosto 2015.

Il Programma Operativo si articola in 10 Assi prioritari corrispondenti ai rispettivi Obiettivi Tematici (OT) e prevede un finanziamento totale di 4.273.038.773 euro, di cui 3.418.431.018 euro di sostegno dell'Unione e la restante parte di cofinanziamento pubblico nazionale.

ASSE PRIORITARIO I: Ricerca, sviluppo tecnologico e innovazione;

ASSE PRIORITARIO II: "Agenda Digitale";

ASSE PRIORITARIO III: competitività delle piccole e medie imprese;

ASSE PRIORITARIO IV: Energia sostenibile e qualità della vita;

ASSE PRIORITARIO V: Cambiamento climatico, prevenzione e gestione dei rischi;

ASSE PRIORITARIO VI: Tutela dell'ambiente e promozione delle risorse naturali e culturali;

ASSE PRIORITARIO VII: Sistemi di trasporto sostenibili;

ASSE PRIORITARIO VIII: Inclusione sociale;

ASSE PRIORITARIO IX: Istruzione e formazione;

ASSE PRIORITARIO X: Assistenza Tecnica.

Il progetto risulta **coerente** con il POR riguardando in particolare l'asse prioritario IV "Energia sostenibile e qualità della vita", attraverso cui si intende perseguire l'obiettivo di ridurre i consumi energetici e le emissioni e integrare le fonti rinnovabili.

Si fa presente, però, che sebbene la priorità di investimento al punto 4.a promuova la produzione e la distribuzione di energia da fonti rinnovabili, viene specificato che non sono previsti finanziamenti per impianti di taglia superiore ad 1 MW.

7.4.3 P.A.I. - Piano di Assetto Idrogeologico

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, di seguito denominato Piano Stralcio o Piano o P.A.I., redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89, dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98, e dell'art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. 365/2000, ha valore di Piano Territoriale di Settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-

operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio siciliano.

Nel Piano Straordinario per l'assetto idrogeologico, approvato con O.A n. 298/41b del 4/7/00, erano stati individuati nel territorio siciliano n. 57 bacini idrografici principali. Tale suddivisione è stata estrapolata da quella contenuta nel Censimento dei Corpi Idrici - Piano Regionale di Risanamento delle acque, pubblicato dalla Regione Siciliana nel 1986. Nell'Aggiornamento del Piano Straordinario, approvato con O.A n. 543 del 22/7/02, erano state individuate le aree territoriali intermedie ai sopraelencati bacini idrografici principali.

Nel caso specifico, l'impianto si colloca in parte all'interno del bacino idrografico identificato col numero **054 – Fiume Arena**.

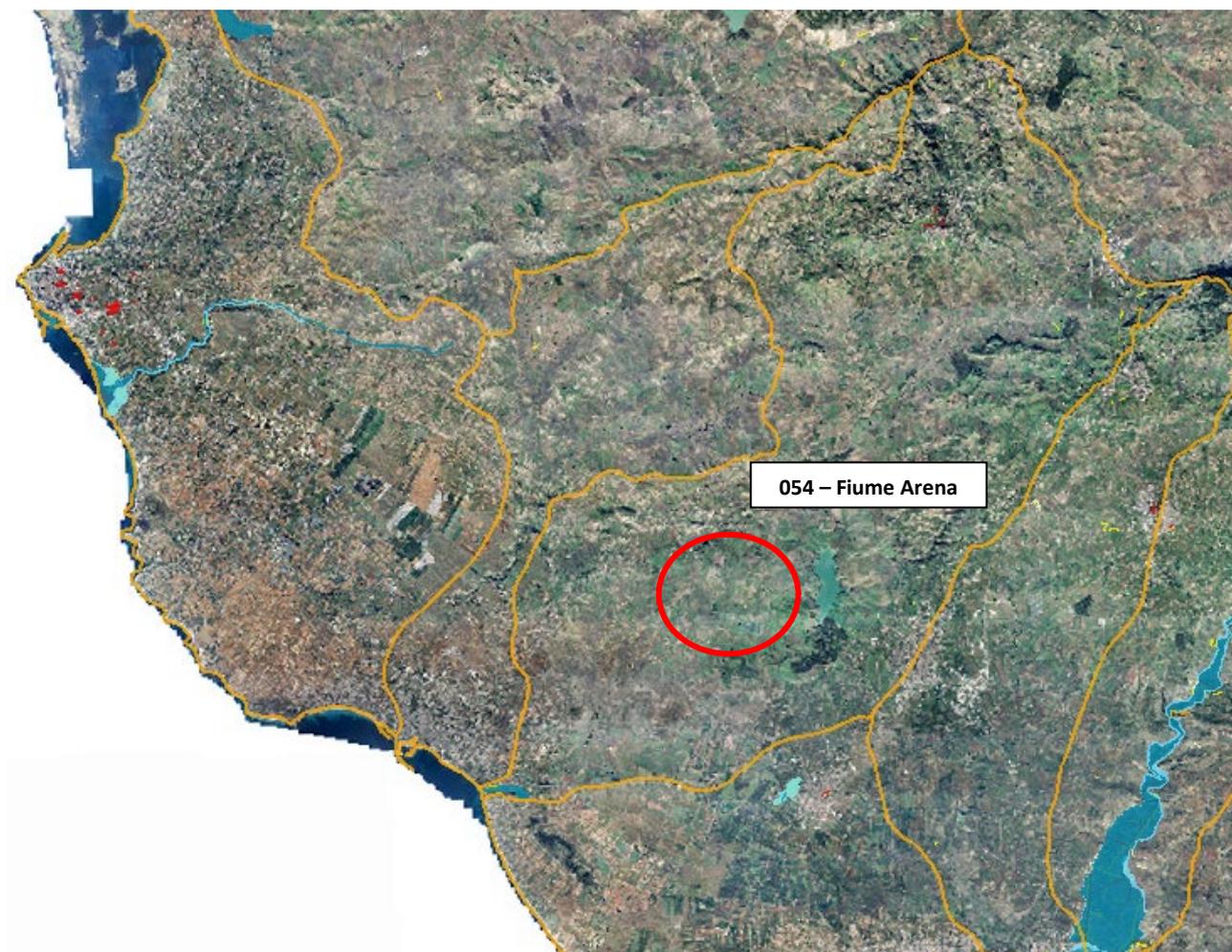


Figura 22 - Individuazione dell'area di progetto e del bacino idrografico secondo la classificazione del P.A.I.

Bacino Idrografico del Fiume Arena (054)



Il bacino idrografico del Fiume Arena è localizzato nella porzione occidentale della Sicilia settentrionale ed occupa una superficie complessiva di 316 km².

Ricade interamente nella provincia di Trapani e comprende un totale di otto territori comunali; di questi soltanto cinque centri abitati ricadono totalmente o parzialmente all'interno del bacino.

Per ogni comune, è stato descritto lo stato di pericolosità e quello del rischio esistenti nel territorio, ciò è stato fatto ponendo particolare attenzione ai fenomeni franosi che interessano i centri abitati e le infrastrutture di maggiore interesse.

I dissesti franosi vengono classificati in base alle seguenti classi di pericolosità:

- zone a pericolosità molto elevata (P4)
- zone a pericolosità elevata (P3)
- zone a pericolosità media (P2)
- zone a pericolosità moderata (P1)
- zone a pericolosità bassa (P0)

Dopo aver definito le suddette zone di pericolosità, si sono calcolate le classi di rischio come di seguito elencate:

- aree a rischio molto elevato (R4)
- aree a rischio elevato (R3)
- aree a rischio medio (R2)
- aree a rischio moderato (R1)

Così come si evidenzia anche nella Relazione Geologica, Idrogeologica ed Idraulica allegata al presente progetto, le aree in esame non ricadono all'interno di tali perimetrazioni risultando quindi al di fuori della disciplina di Piano.

Tuttavia, in accordo con la normativa vigente, è stato redatto lo studio di compatibilità idraulica secondo le procedure previste nel Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico della Regione Sicilia.

Sulla base dello studio in questione, si conclude che la tipologia di opera che si intende realizzare è comunque compatibile con le condizioni di rischio idraulico che si sono registrate non interferendo con il libero deflusso

delle acque a condizione che vengano osservate, in sede progettuale, determinate prescrizioni di cui si rimanda alla Relazione idraulica allegata al progetto definitivo.

Per maggiori dettagli sugli interventi costruttivi si rimanda alle tavole *ARRPD0T33-00 _Tipico cabina di trasformazione, control room e mvps* e *ARRSIAT10-00_ Opere di mitigazione a verde: planimetria e particolari*.

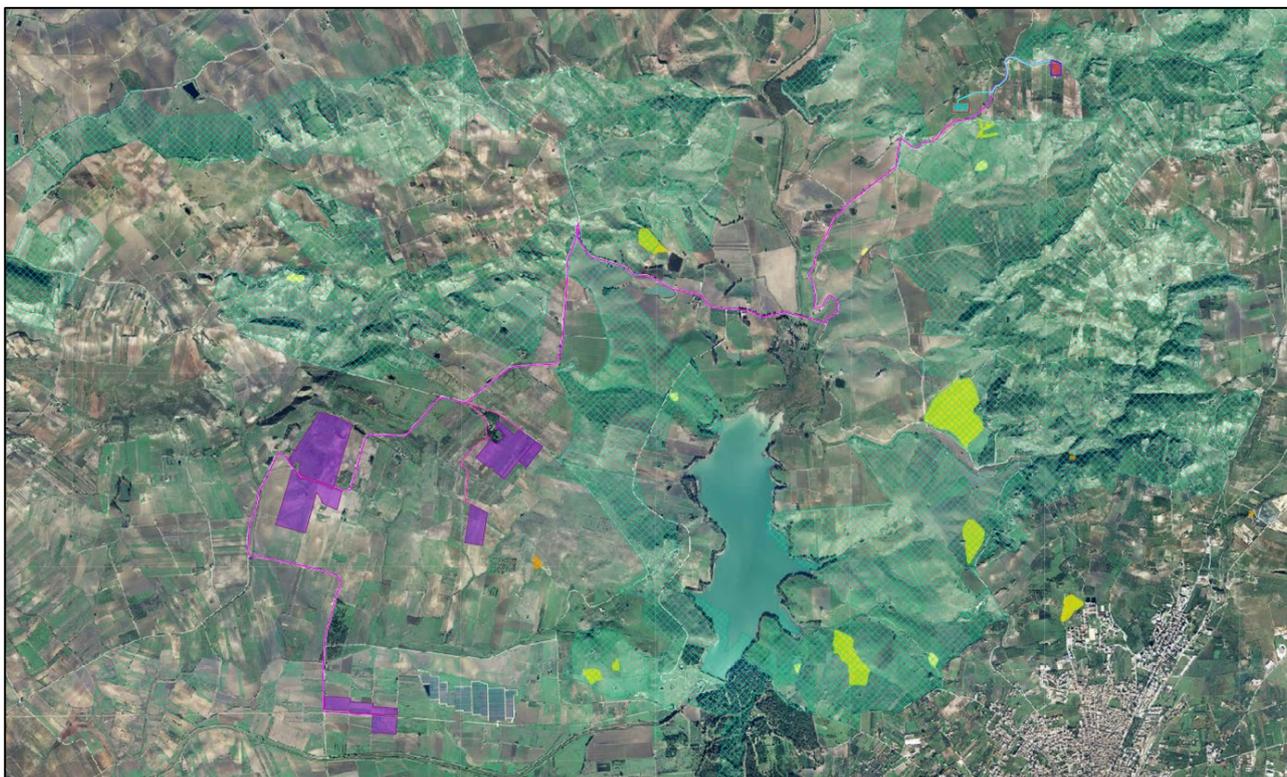


Figura 23 – Tavole sovrapposizione PAI – Geomorfologia dissesti e vincolo idrogeologico con Aree Impianto
(elaborazione su dati SITR Regione Siciliana) [Fonte: Elaborato ARRSIAT05-00]

7.4.4 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni

Con l'emanazione della Direttiva Alluvioni (Direttiva Comunitaria 2007/60/CE) è stato individuato nel Piano di Gestione del Rischio Alluvioni, redatto ai sensi del D.Lgs. 49/10, lo strumento di riferimento per proseguire, aggiornare e potenziare l'azione intrapresa con il P.A.I., dando maggiore peso e rilievo all'attuazione degli interventi non strutturali e di prevenzione. Il Piano è stato approvato con DPCM 7 marzo 2019.

Nell'ambito del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni per il territorio della Sicilia, in sede di prima applicazione della Direttiva, l'attività svolta è stata indirizzata principalmente alla valorizzazione e omogeneizzazione degli studi e delle aree individuate nei P.A.I. vigenti per i quali è stata verificata la rispondenza dei contenuti a quanto previsto dalla Direttiva.

Le mappe di pericolosità ai sensi dell'art. 6 del D.Lgs. 49/2010 sono state pertanto estratte dalle mappe di pericolosità elaborate in sede di PAI distinguendo tra:

- a. aree a pericolosità P1 relative ad alluvioni rare di estrema intensità, ossia con bassa probabilità (tempo di ritorno 300 anni);
- b. aree a pericolosità P2 relative ad alluvioni poco frequenti, ossia con media probabilità (tempo di ritorno pari a 100 anni);

- c. aree a pericolosità P3 relative ad alluvioni frequenti, ossia con elevata probabilità (tempo di ritorno tra 20 e 50 anni).

Per quanto concerne l'individuazione e mappatura del rischio idraulico, la nuova normativa indica con precisione i criteri di massima sia per la valutazione degli elementi esposti sia delle condizioni di rischio, confermando la validità delle indicazioni già fornite nel D.P.C.M. 29.09.98 aggiungendo e/o dettagliando gli aspetti relativi al numero di abitanti potenzialmente esposti e alla presenza di impianti IPPC-AIA e di aree protette.

Le mappe del rischio idraulico ai sensi dell'art. 6 del D.Lgs. 49/2010 sono state pertanto estratte dalle mappe di pericolosità elaborate in sede di PAI distinguendo tra:

- R4_ Rischio molto elevato;
- R3_ Rischio elevato;
- R2_ Rischio medio;
- R1_ Rischio moderato o nullo.

Per quanto concerne la disciplina del rischio geomorfologico, in sede di PAI sono state individuate le seguenti 5 classi di pericolosità:

- P0_ Pericolosità bassa;
- P1_ Pericolosità moderata;
- P2_ Pericolosità media;
- P3_ Pericolosità elevata;
- P4_ Pericolosità molto elevata.

Il rischio è stato quindi definito, in funzione degli elementi effettivamente presenti nel territorio (quali case sparse, nuclei/centri abitati, reti e infrastrutture termologiche di primaria /secondaria importanza presenti ecc.), nei distinguendo tra:

- R4_ Rischio molto elevato;
- R3_ Rischio elevato;
- R2_ Rischio medio;
- R1_ Rischio moderato o nullo.

Di seguito si riportano estratti delle tavole del Piano di Gestione:

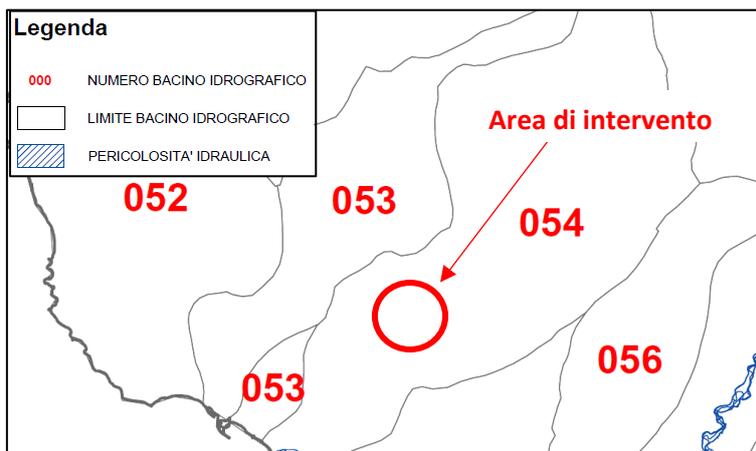


Figura 24 - Piano di Gestione del Rischio Alluvioni: stralcio della carta bacini idrografici

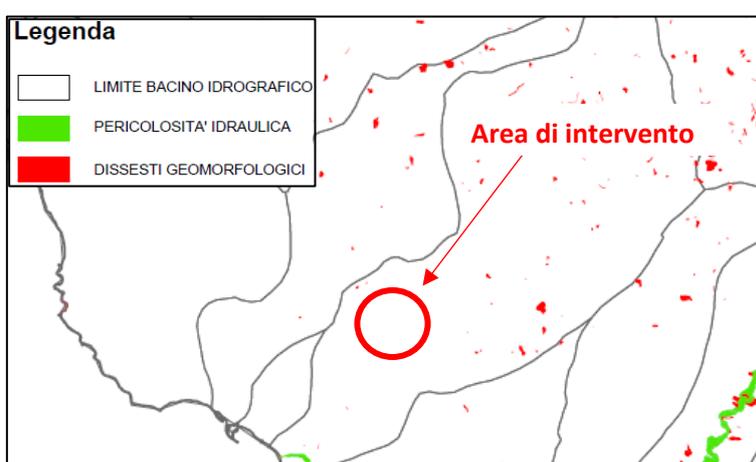


Figura 25 - Piano di Gestione del Rischio Alluvioni: stralcio della carta dissesti idrogeologici

Le aree in esame non ricadono all'interno di tali della perimetrazione di aree a pericolosità e rischio geomorfologico.

7.4.5 Piano Regionale di Tutela delle Acque

Il Piano di Tutela delle Acque (PRTA), conformemente a quanto previsto dal D. Lgs. 152/06 e s.m.e i. e dalla Direttiva europea 2000/60 (Direttiva Quadro sulle Acque), è lo strumento regionale volto a raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale nelle acque interne (superficiali e sotterranee) e costiere della Regione Siciliana ed a garantire nel lungo periodo un approvvigionamento idrico sostenibile.

La Struttura Commissariale Emergenza Bonifiche e Tutela delle Acque ha adottato con Ordinanza n. 637 del 27/12/07 (GURS n. 8 del 15/02/08), il Piano di Tutela delle Acque (PTA) dopo un lavoro (anni 2003-07) svolto in collaborazione con i settori competenti della Struttura Regionale e con esperti e specialisti di Università, Centri di Ricerca ecc., che ha riguardato la caratterizzazione, il monitoraggio, l'impatto antropico e la programmazione degli interventi di tutti i bacini superficiali e sotterranei del territorio, isole minori comprese.

Il testo del Piano di Tutela delle Acque, corredato delle variazioni apportate dal Tavolo tecnico delle Acque, è stato approvato definitivamente (art.121 del D.lgs 152/06) dal Commissario Delegato per l'Emergenza Bonifiche e la Tutela delle Acque - Presidente della Regione Siciliana - On. Dr. Raffaele Lombardo con ordinanza n. 333 del 24/12/08.

Gli obiettivi perseguiti nel PRTA sono la prevenzione dall'inquinamento e il risanamento dei corpi idrici inquinati, l'uso sostenibile e durevole delle risorse idriche, il mantenimento della naturale capacità che hanno i corpi idrici di auto-depurarsi e di sostenere ampie e diversificate comunità animali e vegetali.

Gli obiettivi di qualità ambientale sono definiti in relazione allo scostamento dallo stato di qualità di condizione indisturbata, nella quale non sono presenti, o sono molto limitate, le alterazioni dei valori dei parametri idro-morfologici, chimico-fisici e biologici dovute alle pressioni antropiche.

Oltre ad obiettivi di qualità, sono stati individuati anche obiettivi di quantità delle risorse idriche attraverso l'uso del bilancio idrografico, assunto quale criterio di pianificazione degli usi della risorsa, in base al quale valutare le domande di autorizzazione di concessioni, derivazione e le compatibilità tra derivazioni in atto, obiettivi di qualità e mantenimento del minimo deflusso vitale.

Infine, il Piano individua le aree sottoposte a specifica tutela e le misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento classificandole per tipologia di aree:

- Aree sensibili;
- Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola;
- Zone vulnerabili da prodotti fitosanitari;
- Aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano;
- Aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano-vincoli.

Nel caso specifico, il progetto si colloca nel bacino idrografico R19054 del fiume Arena, come già specificato precedentemente.

Gli interventi di miglioramento previsti riguardano principalmente i comuni di Salemi e di Vita ed in particolare il settore fognario-depurativo (59%), in accordo con l'esito della valutazione dell'impatto antropico da cui deriva la presenza di un forte carico organico prodotto da scarichi di origine urbana depurati e non. Nel bacino sono altresì previsti interventi anche nel settore acquedottistico.

Le caratteristiche progettuali dell'impianto fotovoltaico in oggetto, non risultano essere in contrasto con il PRTA dal momento che sono previsti scarichi idrici o prelievi limitatamente all'area dell'impianto di utenza, che saranno gestite in accordo alla specifica disciplina prevista dalla normativa vigente.

Inoltre non sono previste opere civili tali da interferire con i corpi idrici sotterranei.

Infine, non è previsto alcun intervento di impermeabilizzazione dell'area per cui nulla inficerà il bilancio idrologico dei bacini idrografici in cui ricade l'opera da realizzare.

Saranno previste, ad ogni buon conto, opportune lavorazioni di regimentazione delle acque meteoriche per non inficiare il naturale deflusso delle stesse.

7.4.6 Piano di Gestione delle Acque del Distretto Idrografico della Sicilia

Con la Direttiva 2000/60/CE il Parlamento Europeo ed il Consiglio dell'Unione Europea hanno istituito un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque, finalizzato alla protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione e delle acque costiere e sotterranee.

Gli Stati Membri hanno l'obbligo di attuare le disposizioni di cui alla citata Direttiva attraverso un processo di pianificazione strutturato in 3 cicli temporali: "2009-2015" (1° Ciclo), "2015-2021" (2° Ciclo) e "2021-2027"

(3° Ciclo), al termine di ciascuno dei quali è richiesta l'adozione di un "*Piano di Gestione*" (ex art. 13), contenente un programma di misure che tiene conto dei risultati delle analisi prescritte dall'articolo 5, allo scopo di realizzare gli obiettivi ambientali di cui all'articolo 4.

La Direttiva 2000/60/CE è stata recepita nell'ordinamento italiano con il D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., il quale ha disposto che l'intero territorio nazionale, ivi comprese le isole minori, è ripartito in n. 8 "*Distretti Idrografici*" (ex art. 64) e che per ciascuno di essi debba essere redatto un "*Piano di Gestione*" (ex art. 117, comma 1), la cui adozione ed approvazione spetta alla "*Autorità di Distretto Idrografico*".

Il "*Distretto Idrografico della Sicilia*", così come disposto dall'art. 64, comma 1, lettera g), del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., comprende i bacini della Sicilia, già bacini regionali ai sensi della Legge 18/05/1989, n. 183 (n. 116 bacini idrografici, comprese e isole minori), ed interessa l'intero territorio regionale (circa 26.000 km²).

La Regione Siciliana, al fine di dare seguito alle disposizioni di cui sopra, ha redatto l'aggiornamento del "*Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia*", relativo al **3° Ciclo di pianificazione (2021-2027)**.

L'aggiornamento del Piano è stato approvato, ai sensi dell'art. 2, comma 2, della L.R. 11/08/2015 n. 19, con Delibera della Giunta Regionale n° 7 del 22/12/2021.

Il quadro degli obiettivi riportati all'interno del Piano di Gestione, si concretizza attraverso il vincolo di raggiungere lo stato ambientale "buono" per tutti i corpi idrici del Distretto, e sottendono l'idea che non è sufficiente avere acqua di buona qualità per avere un corpo idrico in "buono stato di qualità". In pratica, oltre ad avere acqua di buona qualità, i corpi idrici devono essere degli ecosistemi di buona qualità e devono avere un buono stato non solo della componente chimico fisica, ma anche di quella biologica ed idro-morfologica.

In estrema sintesi, quindi, il Piano è inteso come strumento tecnico amministrativo volto alla protezione delle acque superficiali, di transizione, costiere e sotterranee attraverso un quadro di obiettivi tali da:

- a. impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico;
- b. agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili;
- c. mirare alla protezione rafforzata e al miglioramento dell'ambiente acquatico, anche attraverso misure specifiche per la graduale riduzione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze prioritarie e l'arresto o la graduale eliminazione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze pericolose prioritarie;
- d. assicurare la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee impedendone l'aumento;
- e. contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità.

Dall'analisi della cartografia associata al Piano di Gestione, l'area di intervento:

- Non risulta interferire con i corpi idrici superficiali e relative aree protette associate considerando anche che la tipologia di intervento prevede scarichi idrici o prelievi limitatamente all'area dell'impianto di utenza, che saranno gestite in accordo alla specifica disciplina prevista dalla normativa vigente;

- Non risulta interferire con alcun corpo idrico sotterraneo e relative aree protette associate, in quanto non sono previste opere civili tali da interferire con i corpi idrici sotterranei.

7.4.7 Piano Territoriale Paesistico Regionale

Per dotare la Regione Siciliana di uno strumento volto a definire opportune strategie mirate ad una tutela attiva ed alla valorizzazione del patrimonio naturale e culturale dell'isola, l'Assessorato Regionale Beni Culturali ed Ambientali ha predisposto un Piano di Lavoro approvato con D.A. n. 7276 del 28.12.1992, registrato alla Corte dei Conti il 22.09.1993.

Successivamente, con D.A. n. 6080 del 21 maggio 1999, su parere favorevole reso dal comitato tecnico scientifico in data 30 aprile 1996, sono state approvate le "Linee guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale". Tali linee guida delineano un'azione di sviluppo orientata alla tutela ed alla valorizzazione dei beni culturali e ambientali, definendo traguardi di coerenza e compatibilità delle politiche regionali di sviluppo ed evitando ricadute in termini di spreco delle risorse, degrado dell'ambiente e depauperamento del paesaggio regionale. Le medesime Linee guida stabiliscono l'articolazione in 17 ambiti territoriali affidando la relativa pianificazione paesistica alle Soprintendenze competenti per territorio.

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale persegue fundamentalmente i seguenti obiettivi:

- a. la stabilizzazione ecologica del contesto ambientale regionale, la difesa del suolo e della bio-diversità, con particolare attenzione per le situazioni di rischio e di criticità;
- b. la valorizzazione dell'identità e della peculiarità del paesaggio regionale, sia nel suo insieme unitario che nelle sue diverse specifiche configurazioni;
- c. il miglioramento della fruibilità sociale del patrimonio ambientale regionale, sia per le attuali che per le future generazioni.

Il perseguimento dei suddetti obiettivi può essere reso possibile attraverso la messa in atto di specifiche linee strategiche di tutela paesistica-ambientale e di sviluppo regionale estese all'intero territorio.

Si individuano, in particolare, n. 4 assi strategici:

- 1) consolidamento del patrimonio e delle attività agroforestali, in funzione economica, socioculturale e paesistica;
- 2) consolidamento e qualificazione del patrimonio d'interesse naturalistico, in funzione del riequilibrio ecologico e di valorizzazione fruitiva;
- 3) conservazione e qualificazione del patrimonio d'interesse storico, archeologico, artistico, culturale o documentario;
- 4) riorganizzazione urbanistica e territoriale in funzione dell'uso e della valorizzazione del patrimonio paesistico-ambientale.

Attraverso un approfondito esame dei sistemi naturali e delle differenziazioni che li contraddistinguono, sono stati classificati n. 18 Aree di analisi:

- 1) Area dei rilievi del trapanese
- 2) Area della pianura costiera occidentale
- 3) Area delle colline del trapanese
- 4) Area dei rilievi e delle pianure costiere del palermitano
- 5) Area dei rilievi dei monti Sicani

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

*Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaiico e opere connesse
nei Comuni di Mazara del Vallo (TP), Santa Ninfa (TP) e Castelvetro (TP), denominato Aurora*

- 6) Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo
- 7) Area della catena settentrionale (Monti delle Madonie)
- 8) Area della catena settentrionale (Monti Nebrodi)
- 9) Area della catena settentrionale (Monti Peloritani)
- 10) Area delle colline della Sicilia centro-meridionale
- 11) Area delle colline di Mazzarino e Piazza Armerina
- 12) Area delle colline dell'ennese
- 13) Area del cono vulcanico etneo
- 14) Area della pianura alluvionale catanese
- 15) Area delle pianure costiere di Licata e Gela
- 16) Area delle colline di Caltagirone e Vittoria
- 17) Area dei rilievi e del tavolato ibleo
- 18) Area delle isole minori.

Le suddette aree sono disciplinate dai rispettivi Piani Paesaggistici della Provincia di competenza. Attualmente risultano vigenti:

- 1) Piano Paesaggistico degli Ambiti 2, 3, 5, 6, 10, 11 e 15 ricadenti nella Provincia di Agrigento;
- 2) Piano Paesaggistico delle Isole Pelagie;
- 3) Piano Paesaggistico degli ambiti 6, 7, 10, 11, 12 e 15 ricadenti nella Provincia di Caltanissetta;
- 4) Piano Paesaggistico dell'Ambito 9 ricadente nella Provincia di Messina;
- 5) Piano Paesaggistico degli Ambiti 15, 16 e 17 ricadenti nella Provincia di Ragusa;
- 6) Piano Paesaggistico degli Ambiti 14 e 17 ricadenti nella Provincia di Siracusa;
- 7) Piano Paesaggistico dell'Ambito 1 ricadente nella Provincia di Trapani;
- 8) Piano Paesaggistico delle Isole Egadi (Favignana, Levanzo e Marettimo);
- 9) Piano Paesaggistico degli Ambiti 2 e 3 ricadenti nella provincia di Trapani.

Nel caso in esame, il progetto dell'impianto agrovoltaiico ricade all'interno degli Ambiti 2 "AREA DELLA PIANURA COSTIERA OCCIDENTALE" e 3 "AREA DELLE COLLINE DEL TRAPANESE" della Provincia di Trapani.

AMBITO 2 - Area della pianura costiera occidentale



Il Piano Territoriale Paesaggistico dell’Ambito 2 “Area della pianura costiera occidentale, interessa il territorio costiero della provincia di Trapani compreso nei comuni di Trapani, Erice, Paceco, Marsala, Petrosino, Mazara del Vallo, Campobello di Mazara, Castelvetro, così come delimitato dalle Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale ad esclusione del territorio di Menfi, che rientra nella provincia di Agrigento. Si estende per una superficie di 859 kmq con una densità abitativa di 317 ab/kmq.

Il territorio costiero che dalle pendici occidentali di Monte S. Giuliano si estende fino a comprendere i litorali della Sicilia sud-occidentale, è costituito da una bassa piattaforma calcareo-arenacea con debole inclinazione verso la costa bordata dalle caratteristiche saline, da spiagge strette limitate da terrazzi e, sulla costa meridionale, da ampi sistemi dunali. Le placche calcarenitiche delle Isole Egadi e dello Stagnone costituiscono un paesaggio unico compreso in un grande sistema paesaggistico che abbraccia Monte S. Giuliano, la falce di Trapani e l’arcipelago delle Egadi.

Le parti terminali di diversi corsi d’acqua di portata incostante o nulla durante le stagioni asciutte, anche se fortemente alterate da interventi sulle sponde e sulle foci, segnano il paesaggio. Sistema di grande interesse naturalistico-ambientale è la foce del Belice.

Il paesaggio vegetale antropico modellato dall’agricoltura è largamente prevalente ed è caratterizzato dalle colture legnose (vigneto nell’area settentrionale, oliveto nel territorio compreso fra Castelvetro e la costa) dai mosaici colturali di piantagioni legnose in prossimità dei centri abitati. L’agrumeto compare raramente, concentrato soprattutto nei “giardini” ottenuti dalla frantumazione dello strato di roccia superficiale delle “sciare”.

Le terre rosse ed i terreni più fertili ed intensamente coltivati cedono il posto, nel territorio di Marsala, alle “sciare”, costituite da un caratteristico crostone calcarenitico, un tempo interamente coperto da una macchia bassa a palma nana ed oggi progressivamente aggredito da cave a fossa e dalle colture insediate sui substrati più fertili affioranti dopo le successive frantumazioni dello strato roccioso superficiale.

Il paesaggio vegetale naturale in assenza di formazioni forestali è costituito da sparse formazioni di macchia sui substrati più sfavorevoli per l'agricoltura, (macchia a palma nana delle "sciare" di Marsala e di Capo Granitola) dalle formazioni legate alla presenza delle lagune costiere e degli specchi d'acqua naturali di Preola e dei Gorghi Tondi, da quelle insediate sulle formazioni dunali e rocciose costiere. Numerosi biotopi di interesse faunistico e vegetazionale si rinvengono nelle Riserve Naturali Orientate delle Isole dello Stagnone, delle Saline di Trapani e Paceco e della Foce del fiume Belice e dune limitrofe, nelle zone umide costiere dei Margi Spanò, Nespolilli e di Capo Feto (Mazara del Vallo), alle foci dei fiumi Delia e Modione, quest'ultimo incluso all'interno del Parco Archeologico di Selinunte.

Il rapporto con le civiltà esterne ha condizionato la formazione storica e lo sviluppo delle città costiere, luoghi di religione e di incontro con le culture materiali e politiche nel bacino del Mediterraneo e più segnatamente con quelle dell'Africa nord-occidentale e della penisola iberica. L'area infatti è stata costante riferimento per popoli e culture diverse: Mozia, Lilibeo, Selinunte, Trapani, Mazara, Castelvetro sono i segni più evidenti di questa storia successivamente integrati dai centri di nuova fondazione di Paceco, Campobello di Mazara, Menfi, legati alla colonizzazione agraria. Questi fattori storici hanno condizionato nel tempo le forme spaziali ed i modelli economico-sociali che hanno originato ambienti urbani e rurali i cui segni persistono negli assetti insediativi attuali. Questo patrimonio culturale ha caratteri di eccezionalità e va salvaguardato. Gli intensi processi di urbanizzazione estesi a tutta la fascia costiera hanno comportato profonde trasformazioni della struttura insediativa anche se condizionati da una situazione generale di marginalità e di arretratezza.

Tutto il sistema urbano tende ad integrarsi e relazionarsi costituendo un'area urbana costiera i cui nodi sono le città di Trapani, Marsala e Mazara che si differenziano per le loro funzioni urbane dai grossi borghi rurali dell'entroterra.

AMBITO 3 - Colline del trapanese



Si tratta di un vasto territorio, circa 1.906 Km², e per le pertinenze della Provincia di Trapani lambisce il mare solo in corrispondenza del territorio di Alcamo Marina, nel golfo di Castellammare del Golfo, e si insinua verso l'interno comprendendo i seguenti comuni: Alcamo, Gibellina, Partanna, Poggioreale, Salaparuta, Salemi,

Santa Ninfa e Vita. A questi si aggiungono parti, più o meno piccole, di territori di altri comuni: Marsala, Mazara del Vallo, Paceco, Trapani.

Le basse e ondulate colline argillose, 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 Salemi, la valle del Belice.

Il Golfo di Castellammare si estende ad anfiteatro tra i monti calcarei di Palermo ad oriente e il monte Sparagio e il promontorio di S. Vito ad occidente. Le valli dello Jato e del Freddo segnano questa conca di ondulate colline dominate dal monte Bonifato, il cui profilo visibile da tutto l'ambito costituisce un punto di riferimento.

La struttura insediativa è incentrata sui poli collinari di Partinico e Alcamo, mentre la fascia costiera oggetto di un intenso sviluppo edilizio è caratterizzata da un continuo urbanizzato di residenze stagionali che trova in Castellammare il terminale e il centro principale distributore di servizi.

Il territorio di Segesta e di Salemi è quello più interno e più montuoso, prolungamento dei rilievi calcarei della penisola di S. Vito, domina le colline argillose circostanti, che degradano verso il mare. Da questi rilievi si diramano radialmente i principali corsi d'acqua (Birgi, Mazaro, Delia) che hanno lunghezza e bacini di dimensioni modeste e i cui valori di naturalità sono fortemente alterati da opere di ingegneria idraulica tesa a captare le scarse risorse idriche. Salemi domina un vasto territorio agricolo completamente disabitato, ma coltivato, che si pone tra l'arco dei centri urbani costieri e la corona dei centri collinari (Calatafimi, Vita, Salemi).

Il grande solco del Belice, che si snoda verso sud con una deviazione progressiva da est a ovest, incide strutturalmente la morfologia del territorio determinando una serie intensa di corrugamenti nella parte alta, segnata da profonde incisioni superficiali, mentre si svolge tra dolci pendii nell'area mediana e bassa, specie al di sotto della quota 200.

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

Differenti culture hanno dominato e colonizzato questo territorio che ha visto il confronto fra Elimi e Greci. Le civiltà preelleniche e l'influenza di Selinunte e Segesta, la gerarchica distribuzione dei casali arabi e l'ubicazione dei castelli medievali (Salaparuta e Gibellina), la fondazione degli insediamenti agricoli seicenteschi (Santa Ninfa e Poggioreale) hanno contribuito alla formazione della struttura insediativa che presenta ancora il disegno generale definito e determinato nei secoli XVII e XVIII e che si basava su un rapporto tra organizzazione urbana, uso del suolo e regime proprietario dei suoli. Il paesaggio agrario prevalentemente caratterizzato dal latifondo, inteso come dimensione dell'unità agraria e come tipologia culturale con la sua netta prevalenza di colture erbacee su quelle arboricole, era profondamente connotato 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.

Il terremoto del 1968 ha reso unica la storia di questo territorio e ha posto all'attenzione la sua arretratezza economica e sociale. La ricostruzione post-terremoto ha profondamente variato la struttura insediativa della media valle del Belice ed ha attenuato l'isolamento delle aree interne creando una nuova centralità definita dal tracciato dell'autostrada Palermo-Mazara e dall'asse Palermo-Sciacca.

I principali elementi di criticità sono connessi alle dinamiche di tipo edilizio nelle aree più appetibili per fini turistico-insediativi e alle caratteristiche strutturali delle formazioni vegetali, generalmente avviate verso lenti processi di rinaturazione il cui esito può essere fortemente condizionato dalla persistenza di fattori di limitazione, quali il pascolo, l'incendio e l'urbanizzazione ulteriore. Altri elementi di criticità si rinvengono sulle colline argillose interne dove il mantenimento dell'identità del paesaggio agrario è legato ai processi economici che governano la redditività dei terreni agricoli rispetto ai processi produttivi.

Il Piano Paesaggistico si articola secondo norme di carattere prescrittivo o di indirizzo.

a) Nei territori dichiarati di pubblico interesse ai sensi e per gli effetti degli artt. 136 e 142 del Codice nonché negli ulteriori immobili e aree individuati dal Piano Paesaggistico, ai sensi della lett. c) dell'art.134 del medesimo Codice, le norme del Piano Paesaggistico hanno carattere prescrittivo. In questi territori, i piani urbanistici e territoriali, i regolamenti delle aree naturali protette di cui all'art.6 della L.R. n.98/81, fatte salve eventuali norme più restrittive, i piani di uso delle aree naturali protette, nonché tutti gli atti aventi carattere di programmazione sul territorio degli Ambiti 2 e 3 ricadenti nella provincia Trapani sono tenuti a recepire la normativa del Piano Paesaggistico.

La normativa ha diretta efficacia nei confronti di tutti i soggetti pubblici e privati che intraprendono opere suscettibili di produrre alterazione dello stato dei luoghi con le limitazioni di cui all'art. 149 del Codice. Tali opere sono sottoposte alle procedure di cui all'art. 146 del Codice, ed alle disposizioni di cui al D.P.R. n. 31 del 13/2/2017 e relativi elenchi, concernenti gli interventi e/o le opere per le quali non è richiesta l'autorizzazione paesaggistica o la stessa è richiesta in forma semplificata.

Nelle aree di cui alla lett. a) la Soprintendenza ai Beni Culturali ed Ambientali fonda, mediante il Piano Paesaggistico, l'azione di tutela paesaggistico-ambientale e i provvedimenti in cui essa si concreta.

Non sono di interesse paesaggistico ai sensi dell'art. 142 del D. Lgs. 42/04 e s.m.i., ancorché come tali rappresentate nelle cartografie di Piano, le aree che alla data del 6 settembre 1985:

a) erano delimitate negli strumenti urbanistici, ai sensi del decreto ministeriale 2 aprile 1968, n. 1444, come zone territoriali omogenee A e B;

b) erano delimitate negli strumenti urbanistici, ai sensi del decreto ministeriale 2 aprile 1968, n. 1444, come zone territoriali omogenee diverse dalle zone A e B, limitatamente alle parti di esse ricomprese, ed erano ricomprese in piani pluriennali di attuazione, a condizione che le relative previsioni siano state concretamente realizzate;

c) nei comuni sprovvisti di tali strumenti, ricadevano nei centri edificati perimetrati ai sensi dell'articolo 18 della legge 22 ottobre 1971, n. 865.

Per queste aree il Piano vale non come quale strumento prescrittivo bensì di indirizzo programmatico.

b) Nei territori non soggetti a tutela ai sensi e per gli effetti delle leggi sopracitate, il Piano Paesaggistico vale quale strumento propositivo, di orientamento, di indirizzo e di conoscenza per la pianificazione territoriale urbanistica di livello regionale e sub regionale, per la pianificazione urbanistica comunale e per tutti gli altri atti aventi carattere di programmazione sul territorio degli Ambiti 2 e 3 ricadenti nella provincia Trapani.

Sia le prescrizioni che gli indirizzi programmatici e pianificatori contenuti nel Piano Paesaggistico dovranno essere assunti come riferimento prioritario per la pianificazione provinciale e locale, che dovrà adeguarsi alle previsioni del Piano Paesaggistico, apportando agli strumenti urbanistici, entro 24 mesi dalla data di pubblicazione sulla G.U.R.S. del decreto di approvazione del presente Piano, ai sensi dell'articolo 145, comma 4, del Codice, le modifiche necessarie per renderli coerenti e rispondenti al Piano Paesaggistico.

La normativa di Piano si articola in:

- norme per componenti del paesaggio, che riguardano le componenti del paesaggio analizzate e descritte nei documenti di Piano, nonché le aree di qualità e vulnerabilità percettivo-paesaggistica, individuate sulla base della relazione fra beni culturali e ambientali e ambiti di tutela paesaggistica a questi connessi;
- norme per paesaggi locali in cui le norme per componenti trovano maggiore specificazione e si modellano sulle particolari caratteristiche culturali e ambientali dei paesaggi stessi, nonché sulle dinamiche insediative e sui processi di trasformazione in atto.

Paesaggio Locale viene definita una porzione di territorio caratterizzata da specifici sistemi di relazioni ecologiche, percettive, storiche, culturali e funzionali, tra componenti eterogenee che le conferiscono immagine di identità distinte e riconoscibili.

I Paesaggi Locali costituiscono, quindi, ambiti paesaggisticamente identitari nei quali fattori ecologici e culturali interagiscono per la definizione di specificità, valori, emergenze.

Il Piano Paesaggistico suddivide il territorio degli Ambiti 2 e 3 ricadenti nella provincia Trapani in Paesaggi Locali, individuati, così come previsto dal comma 2 dell'art. 135 del Codice, sulla base delle caratteristiche naturali e culturali del paesaggio.

Nel caso specifico, dalla Carta dei Beni Paesaggistici, il campo agrovoltaico in oggetto comprensivo dei cavidotti in MT di collegamento, risulta ricadente nel PAESAGGIO LOCALE **PL8** "Delia Nivolelli" e **PL15** "Mazaro". L'area della sottostazione di utenza, invece, risulta ricadente nel PAESAGGIO LOCALE **PL14** "Salemi".

Il **PL8**, regolato dall'art. 28 delle Norme di Attuazione, è connotato dal bacino del fiume Delia, che nasce in prossimità di monte San Giuseppe presso il comune di Vita, si sviluppa tra il bacino del Mazaro e quello del Modione, e sfocia infine nei pressi della città di Mazara del Vallo.

Il paesaggio agrario è abbastanza omogeneo e caratterizza tutta l'area con estese coltivazioni a vigneto e seminativo, che si ritrova a macchia di leopardo e in modo più continuo sui versanti collinari argillosi. Anche l'uliveto è presente, ma in minor quantità, anche se va diffondendosi sempre di più.

L'insediamento è caratterizzato prevalentemente da case sparse a carattere rurale, isolate o a formare allineamenti. La viabilità provinciale, comunale e interpodereale costruisce un'ampia griglia in cui si articola il

disegno regolare dei campi. Il patrimonio storico è costituito da ville, bagli e casali rurali, magazzini e abbeveratoi. Sono presenti piccole aree d'interesse archeologico (in contrada San Nicola, Sant'Agata, Paterno, Timpa Russa, Dubesi, ecc.) che testimoniano la presenza umana sin dall'età preistorica.

Il **PL15**, regolato dall'art. 35, deve il suo nome al principale corso d'acqua che lo solca, alimentato dal fiume Iudeo e dal torrente Buccari.

L'agricoltura si esplica con coltivazioni prevalenti a vigneto, seminativi e incolti che compongono il mosaico colturale; di recente realizzazione e diffusione, gli impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, non limitati agli usi aziendali e domestici, stanno profondamente modificando i caratteri e la natura stessa del paesaggio agrario tradizionale.

Piccole aree boscate interessano l'ambiente di monte Porticato, che ospita comunità rupicole e di bosco. Il paesaggio locale è poco o nulla insediato; l'unico nucleo urbano, localizzato sul confine meridionale, è quello di Borgata Costiera, in territorio mazarese, che prende il nome dal declivio su cui si erge; il nucleo, attualmente espansione della città di Mazara, anche se da questa separato, si è sviluppato attorno al baglio della Sulana, oggi ormai diroccato e abbandonato. Pochi anche i beni isolati, mentre si segnalano diverse aree d'interesse archeologico, la più importante delle quali è sicuramente il sito di Roccazzo (poco distante da Borgata Costiera), insediamento preistorico risalente all'Eneolitico, dove sono state rinvenute tracce delle trincee di fondazione di quattro capanne rettangolari, orientate con l'ingresso verso il mare, e una necropoli con 47 tombe scavate nella roccia.

Il **PL14**, regolato dall'art. 34, è caratterizzato da un territorio fortemente caratterizzato dal concentrarsi di altimetrie tormentate, intercluso nell'ideale circonferenza tracciata, da nord e procedendo in senso orario, dai monti Polizzo, Baronia, Settesoldi, S. Agostino, del Coco, Cresta di Gallo, monte Posillesi. In posizione quasi centrale il monte Rose e il centro storico urbano di Salemi. Il territorio si sviluppa tra un'altitudine minima di 110 e una massima di 751 metri slm.

La coltura prevalente nel paesaggio locale è quella del vigneto, con presenza di uliveti nelle aree più prossime al centro urbano; diverse architetture qualificanti connotano con insediamento sparso il territorio; tra queste, di particolare pregio e interesse, anche per la speciale concentrazione in un'area ben definita e circoscritta a Nord-Est del centro urbano di Salemi, una serie di bagli e ville.

La Cartografia costituente il Piano è la seguente:

- Carta dei Beni Paesaggistici;
- Carta delle Componenti del Paesaggio;
- Carta dei Regimi Normativi;
- Carta del Rischio Archeologico.

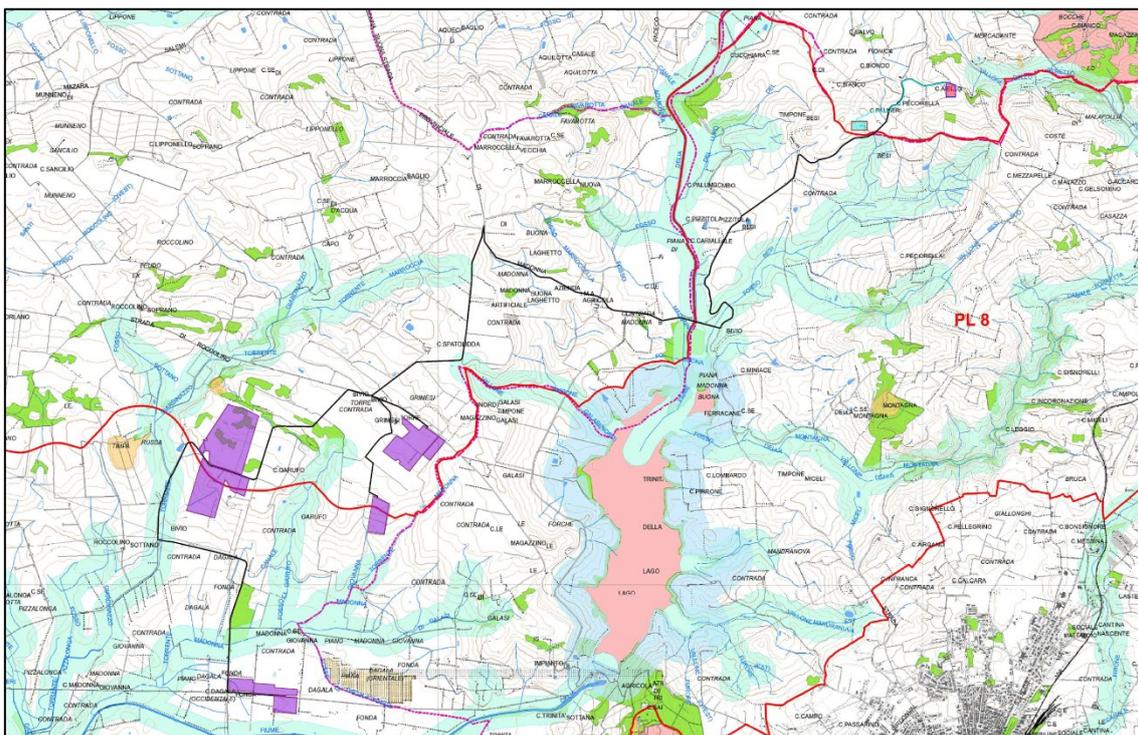
Nel seguito si riportano gli stralci delle cartografie con sovrapposizione dei layout di progetto comprensivo dei tracciati dei cavidotti.

Per quanto attiene ai **beni paesaggistici** si registrano sostanzialmente:

- la presenza di aree vincolate in cui è da rispettare la distanza fluviale di 150 metri. Nel caso specifico si precisa che tale vincolo è presente in caso di realizzazione dei cavidotti. Si precisa che questi ultimi

seguiranno in ogni caso la viabilità esistente per quanto possibile per cui si escludono interferenze dirette con i corpi idrici in questione;

- la presenza di aree ricadenti in “territori ricoperti da boschi o sottoposti a vincolo di rimboscimento – comma 1, lett.g., è stata fatta istanza all’Ispettorato delle Foreste per insussistenza del vincolo in quanto, allo stato dei luoghi, non risulta la reale presenza di boschi come riportato nella cartografia vigente;
- la presenza di strade panoramiche che attraversano l’impianto FV02 non avrà ripercussione sulla percezione del paesaggio grazie alla presenza di una fascia arborea con ulivi al suo interno.



Tp_ambiti_2_3_beni_paesaggistici	
<p>Vincoli Archeologici art.10 D.lgs. 42/2004 (ex1089/39)</p> <p>D.lgs. 42/2004 e s.m.i., art.134, lett. a)</p> <p>D.lgs. 42/2004 e s.m.i., art.134, lett. b) - aree di cui all'art. 142</p> <p>Aree protette (Riserve) - comma 1, lett. f)</p> <p>Territori ricoperti da boschi o sottoposti a vincolo di rimboscimento - comma 1, lett. g)</p>	<p>Zone umide - comma 1, lett. i)</p> <p>Aree e siti di interesse archeologico - comma 1, lett. m)</p> <p>D.lgs. 42/2004 e s.m.i., art.134, lett. c)</p> <p>Ulteriori immobili ed aree specificamente individuati a termini dell'art.136 e sottoposti a tutela dal Piano Paesaggistico</p> <p>Paesaggi Locali</p> <p>Limiti comunali</p>

Figura 26 - Estratto Tavola “Beni paesaggistici” con sovrapposte le aree di intervento (elaborato ARRSIAT09-00)

Per quanto concerne l’analisi delle “componenti del paesaggio”, le aree occupate dagli impianti fotovoltaici sono adibite a:

- Colture erbacee;
- Colture del vigneto.

In un solo caso risulta “vegetazione forestale”, ma è stata fatta istanza all’Ispettorato delle Foreste per insussistenza del vincolo in quanto, allo stato dei luoghi, non risulta la reale presenza di boschi come riportato nella cartografia vigente. Per maggiori dettagli si rimanda al paragrafo del Piano Forestale Regionale.

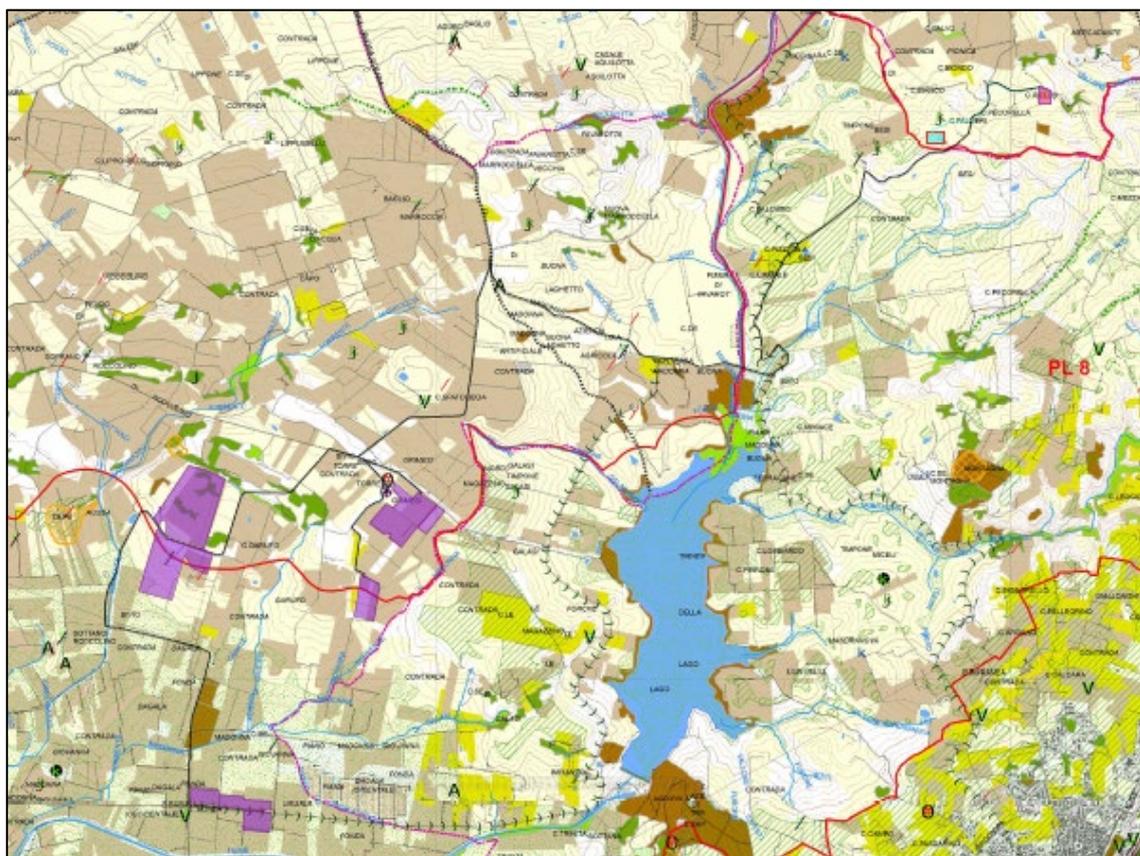
L’indirizzo generale del piano presuppone il mantenimento degli agro ecosistemi al fine di favorire una più elevata connettività ed integrazione ecologica degli habitat naturali semi-naturali ed antropizzati. Infatti è importante rilevare come qualsiasi conversione che comporta il passaggio da pratiche agricole estensive a pratiche intensive comporti un netto depauperamento della fauna e della flora che va, quindi, attentamente valutato.

L’art. 14 delle Norme di Attuazione regola il paesaggio agrario prevedendo i seguenti indirizzi:

- Paesaggio delle colture erbacee: l’indirizzo è quello del mantenimento compatibile con criteri generali di salvaguardia paesaggistica e ambientale. In particolare, nelle aree soggette a vincolo paesaggistico, occorre l’attivazione prioritaria/preferenziale del complesso di interventi comunitari e dei programmi operativi relativi alle misure di:
 - o parziale conversione in pascolo permanente o avvicendato e/o miglioramento della
 - o copertura del pascolo esistente;
 - o ritiro dei seminativi dalla produzione e creazione di aree di rinaturazione;
 - o introduzione di fasce e zone arbustate o alberate per l’incremento della biodiversità.
- Paesaggio del vigneto: l’indirizzo è quello del mantenimento compatibile con criteri generali di salvaguardia paesaggistica e ambientale. In particolare, nelle aree soggette a vincoli paesaggistici, occorre l’attivazione prioritaria/preferenziale del complesso di interventi comunitari e dei programmi operativi relativi alle misure:
 - o per i vigneti ad alberello e controspalliera in asciutto per le produzioni tradizionali tipiche a carattere estensivo e specifica localizzazione, mantenimento della destinazione colturale per impianti a specifica tipologia e localizzazione, nelle aree di applicabilità della misura;
 - o per gli impianti posti su terrazze, impiego di metodi di produzione compatibili con le esigenze dell’ambiente e la cura del paesaggio: in particolare, per i fini della conservazione del paesaggio, mantenimento della funzionalità degli impianti, manutenzione ed eventuale ripristino dei terrazzamenti.

Si segnala, infine, nell’area di FV01 la presenza di un bene isolato classificato come D1 Aziende, bagli, casali, case, cortili, fattorie, fondi, casene, masserie, robbe.

Non si rileva incompatibilità con il presente bene in quanto non si prevede alcun tipo di intervento su di esso e verrà lasciato al suo stato originario.



LEGENDA COMPONENTI DEL PAESAGGIO			
<p>Componenti idrologiche e delle aree umide (art.11 delle N.d.A.)</p> <ul style="list-style-type: none"> Retico idrografico Laghi e specchi d'acqua Saline Gorghi, paludi Laguna dello Stagnone <p>Sottosistema biotico</p> <p>Componenti del paesaggio vegetale naturale e seminaturale (art.12 delle N.d.A.)</p> <ul style="list-style-type: none"> Vegetazione forestale Vegetazione di macchia, di gariga, praterie e arbustive Vegetazione ripariale Boschi artificiali <p>Siti di particolare interesse paesaggistico-ambientale (art.13 delle N.d.A.)</p> <ul style="list-style-type: none"> Siti di particolare rilievo biogeografico <p>COMPONENTI DEL SISTEMA ANTROPICO</p> <p>Sottosistema agricolo-forestale</p> <p>Componenti del paesaggio agrario (art.14 delle N.d.A.)</p> <ul style="list-style-type: none"> Paesaggio delle colture arboree Paesaggio dei vigneti Paesaggio dell'oliveto Paesaggio delle colture in serra 	<p>Componenti inaspettate</p> <p>Componenti archeologiche (art.15 delle N.d.A.)</p> <ul style="list-style-type: none"> Resti archeologici sottoposti a tutela ai sensi degli artt.10 e 1039 del Codice Area e siti di interesse archeologico di cui all'art.142 let. m) del Codice Parco archeologico <p>Componenti centri e nuclei storici (art.16 delle N.d.A.)</p> <ul style="list-style-type: none"> Centri storici di origine antica Centri storici di origine medievale Centri storici di nuova fondazione Centri storici abbandonati Nuclei storici <p>Componenti beni isolati (art.17 delle N.d.A.)</p> <p>A - Architettura militare</p> <ul style="list-style-type: none"> A1 - Torri A2 - Bastioni, caselli, fortificazioni, riseriri A3 - Capitanerie, carceri, caserme, depositi di polvere, torrioni, dogane <p>B - Architettura religiosa</p> <ul style="list-style-type: none"> B1 - Abbazie, batti, collegi, conventi, eremi, monasteri, santuari B2 - Cappelle, chiese B3 - Cimbari, ossari B4 - Edicole, oipi, ocoi, monumenti celebrativi <p>C - Architettura residenziale</p> <ul style="list-style-type: none"> C1 - Casare, casini, palazzetti, palazzine, palazzi, ville, villette, villosi C2 - Pagliati, grotte abitate, ricoveri, rifugi 	<p>D - Architettura produttiva</p> <ul style="list-style-type: none"> D1 - Aziende, bagli, casali, case, corrali, fattorie, fondi, caserme, masserie D2 - Case colorate, depositi fumentari, magazzini, stalle D3 - Caserme, officio, palerenti, stabilimenti enologici, trappeti D4 - Mulini D5 - Allevamenti, osterie, fattorie, gelerie, nore o serra, pozzi, vasche D6 - Torrioni D7 - Dolci D8 - Cive, mietite, osterie D9 - Calce, forni, forni, stazzoari D10 - Stabilimenti, acciaierie, cantieri navali, centrali, fabbriche, segherie <p>E - Attrezzature e servizi</p> <ul style="list-style-type: none"> E1 - Caricanti, porti, scali portuali E4 - Alloggi, case, marna, fornicie, locande, ritugi, ristoranti, tavole E5 - Fari dei pozzi, gasometri, lazzareti, macelli, ospedali, scuole, telegraf E6 - Fari, far, farliantieri, semafori E7 - Stazzoari, caselli ferroviari, case costruttore E8 - Ponti, galere E9 - Quattro, ville <p>Componente viabilità storica (art.18 delle N.d.A.)</p> <ul style="list-style-type: none"> Viabilità proprieta Strade Ferrovie storica <p>Componente percorsi panoramici (art.19 delle N.d.A.)</p> <ul style="list-style-type: none"> Strade panoramiche Punti panoramici, belvedere 	<p>PL 8</p>

Figura 27 - Estratto Tavola "Componenti del paesaggio" con sovrapposte le aree di intervento (elaborato ARRSIAT06-00)

Dall'analisi dei "Regimi Normativi" risulta che le aree occupate da alcuni sotto impianti e dai tracciati dei cavidotti ricadono in alcune aree vincolate che sono state già menzionate precedentemente ossia aree individuate ai sensi dell'art. 134 del Codice ed in particolare si rileva quanto di seguito.

Alcune parti del cavidotto MT (comprese tra FV01 e FV02) risultano ricadenti nel contesto: **8c**

8c. Paesaggio dei territori coperti da vegetazione di interesse forestale (vegetazione forestale in evoluzione di cui al D.Lvo 227/01)

Livello di Tutela 1

Obiettivi specifici. Tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- mantenimento dell'attività e dei caratteri naturali del paesaggio;

- conservazione dei valori paesaggistici, contenimento dell'uso del suolo, salvaguardia degli elementi caratterizzanti il territorio;
- recupero paesaggistico con particolare attenzione alla qualità architettonica del costruito in funzione della mitigazione dell'impatto sul paesaggio;
- contenimento delle eventuali nuove costruzioni, che dovranno essere a bassa densità, di dimensioni tali da non incidere e alterare il contesto generale del paesaggio agricolo e i caratteri specifici del sito e tali da mantenere i caratteri dell'insediamento sparso agricolo e della tipologia edilizia tradizionale;
- tutela dei valori percettivi del paesaggio e delle emergenze geomorfologiche.

In queste aree non è consentito:

- attuare interventi che modifichino il regime, il corso o la composizione delle acque, fatte salve le esigenze di attività agricole esistenti;
- realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiali di qualsiasi genere;
- realizzare cave;
- realizzare impianti eolici.

Nel progetto tale vincolo è presente in caso di realizzazione dei cavidotti. Si precisa che questi ultimi seguiranno in ogni caso la viabilità esistente per quanto possibile per cui si escludono interferenze dirette con i corpi idrici in questione.

Alcune parti del cavidotto MT (comprese tra gli impianti FV e la stazione SSE) risultano ricadenti nel contesto:

15a

15a. Paesaggi fluviali, aree di interesse archeologico comprese

Livello di Tutela 1

Obiettivi specifici. Tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- favorire la formazione di ecosistemi vegetali stabili in equilibrio con le condizioni dei luoghi, ai fini della salvaguardia idrogeologica e del mantenimento di habitat e delle relative funzioni ecologiche;
- salvaguardare la rete ecologica che andrà potenziata;
- recupero paesaggistico-ambientale ed eliminazione dei detrattori;
- tutela delle formazioni ripariali;
- recupero e rinaturalizzazione dei tratti artificiali con l'uso di tecniche dell'ingegneria naturalistica;
- effettuare ogni necessario intervento di pulizia degli alvei in funzione della prevenzione del rischio esondazione;
- utilizzazione razionale delle risorse idriche nel rispetto dei deflussi minimi vitali necessari per la vegetazione e per la fauna di ambiente acquatico.

In queste aree non è consentito:

- qualsiasi azione che comporti l'alterazione del paesaggio e dell'equilibrio delle comunità biologiche naturali, con introduzione di specie estranee alla flora autoctona;
- realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiali di qualsiasi genere;
- realizzare cave;
- costruire serre;

- effettuare movimenti di terra che alterino i caratteri morfologici e paesistici dei versanti anche ai fini del mantenimento dell'equilibrio idrogeologico;
- attuare interventi che modifichino il regime, il corso o la composizione delle acque, fatte salve le esigenze di attività agricole esistenti e, come per norma, gli interventi volti a garantire la pubblica incolumità

Per le aree di interesse archeologico valgono inoltre le seguenti prescrizioni:

- mantenimento dei valori del paesaggio agrario a protezione delle aree di interesse archeologico;
- tutela secondo quanto previsto dalle norme per la componente "Archeologia" e, in particolare, qualsiasi intervento che interessi il sottosuolo deve essere preceduto da indagini archeologiche preventive e in ogni caso deve avvenire sotto la sorveglianza di personale della Soprintendenza.

In queste aree non è consentito:

- esercitare qualsiasi attività industriale;
- collocare cartellonistica e insegne pubblicitarie di qualunque tipo e dimensione, ad eccezione della segnaletica viaria;
- effettuare l'asporto di minerali, fossili e reperti di qualsiasi natura, salvo che per motivi di ricerca scientifica a favore di soggetti espressamente autorizzati.

Nel progetto tale vincolo è presente in caso di realizzazione dei cavidotti. Si precisa che questi ultimi seguiranno in ogni caso la viabilità esistente per quanto possibile per cui si escludono interferenze dirette con i corpi idrici in questione.

Alcune particelle dell'impianto FV01 e alcune parti del cavidotto MT (comprese tra FV01 e FV04) risultano ricadenti nel contesto: **15c**

15c. Paesaggio dei territori coperti da vegetazione di interesse forestale (vegetazione forestale in evoluzione di cui al D.Lvo 227/01)

Livello di Tutela 1

Obiettivi specifici. Tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- mantenimento dell'attività e dei caratteri naturali del paesaggio;
- conservazione dei valori paesaggistici, contenimento dell'uso del suolo, salvaguardia degli elementi caratterizzanti il territorio;
- recupero paesaggistico con particolare attenzione alla qualità architettonica del costruito in funzione della mitigazione dell'impatto sul paesaggio;
- contenimento delle eventuali nuove costruzioni, che dovranno essere a bassa densità, di dimensioni tali da non incidere e alterare il contesto generale del paesaggio agricolo e i caratteri specifici del sito e tali da mantenere i caratteri dell'insediamento sparso agricolo e della tipologia edilizia tradizionale;
- tutela dei valori percettivi del paesaggio e delle emergenze geomorfologiche.

In queste aree non è consentito:

- attuare interventi che modifichino il regime, il corso o la composizione delle acque, fatte salve le esigenze di attività agricole esistenti;
- realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiali di qualsiasi genere;

- realizzare cave;
- realizzare impianti eolici.

Come sottolineato precedentemente:

- la presenza di aree ricadenti in “territori ricoperti da boschi o sottoposti a vincolo di rimboschimento – comma 1, lett.g., è stata fatta istanza all’Ispettorato delle Foreste per insussistenza del vincolo in quanto, allo stato dei luoghi, non risulta la reale presenza di boschi come riportato nella cartografia vigente.
- nel caso in cui tale vincolo è presente in caso di realizzazione dei cavidotti, si precisa che questi ultimi seguiranno in ogni caso la viabilità esistente per quanto possibile per cui si escludono interferenze dirette con i corpi idrici in questione.

Alcune parti del cavidotto MT (comprese tra FV01 e FV04) risultano ricadenti nel contesto: **15f**

15f. Paesaggio delle aree boscate e vegetazione assimilata

Livello di Tutela 3

Obiettivi specifici. Tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- mantenimento nelle migliori condizioni dei complessi boscati;
- potenziamento delle aree boscate, progressivo latifogliamento con specie autoctone;
- conservazione del patrimonio naturale attraverso interventi di manutenzione e rinaturalizzazione delle formazioni vegetali, al fine del potenziamento della biodiversità;
- tutela degli elementi geomorfologici;
- valorizzazione delle aree boscate anche in funzione ricreativa;
- mantenimento dei livelli di naturalità e miglioramento della funzionalità di connessione con le aree boscate;
- miglioramento della fruizione pubblica, recupero e valorizzazione dei percorsi panoramici, con individuazione di itinerari finalizzati alla fruizione dei beni naturali e culturali.

In queste aree non è consentito:

- attuare le disposizioni di cui all’art. 22 L.R. 71/78 e le varianti agli strumenti urbanistici comunali ivi compresa la realizzazione di insediamenti produttivi previste dagli artt.35 l.r. 30/97, 89 l.r. 06/01 e s.m.i. e 25 l.r. 22/96 e s.m.i.;
- realizzare nuove costruzioni e aprire nuove strade e piste, ad eccezione di quelle necessarie all’organo istituzionale competente per la migliore gestione dei complessi boscati e per le proprie attività istituzionali;
- realizzare infrastrutture e reti;
- realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni ad esclusione di quelle a servizio delle aziende, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili escluso quelli destinati all’autoconsumo e/o allo scambio sul posto architettonicamente integrati negli edifici esistenti;
- realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiale di qualsiasi genere;
- realizzare serre;
- effettuare movimenti di terra che trasformino i caratteri morfologici e paesistici;
- realizzare cave;

- effettuare trivellazioni e asportare rocce, minerali, fossili e reperti di qualsiasi natura, salvo per motivi di ricerca scientifica a favore di soggetti espressamente autorizzati.

Nel progetto tale vincolo è presente in caso di realizzazione dei cavidotti. Si precisa che questi ultimi seguiranno in ogni caso la viabilità esistente per quanto possibile per cui si escludono interferenze dirette con i corpi idrici in questione.

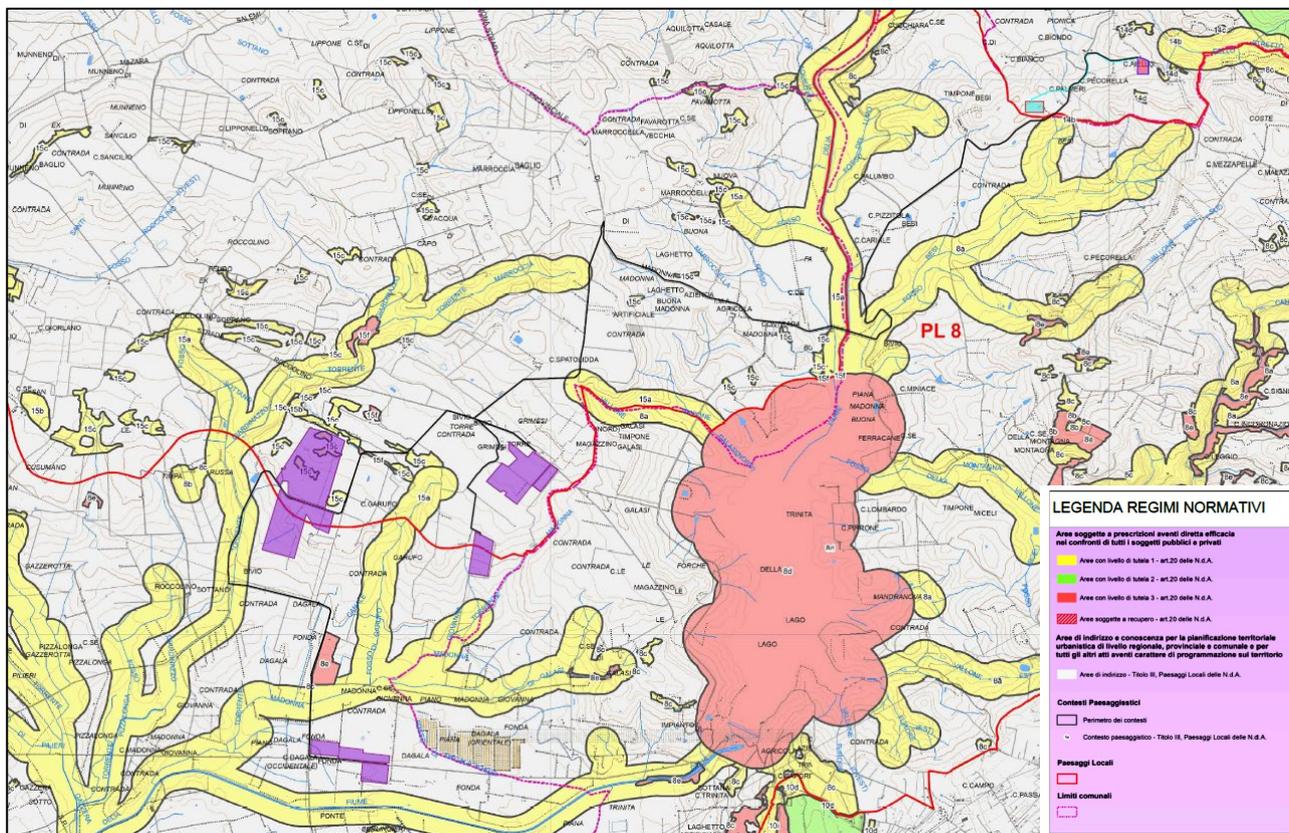


Figura 28 - Estratto Tavola "Regimi Normativi" con sovrapposte le aree di intervento (elaborato ARRSIAT07-00)

Per quanto concerne l'analisi delle "rischio archeologico", la società proponente ha richiesto alla Soprintendenza ai Beni Culturali e Ambientali di Trapani di verificare la sussistenza di procedimenti di tutela, ovvero di procedure di accertamento della sussistenza di beni archeologici sulle aree interessate dall'impianto agrovoltaiico ed opere connesse, in ottemperanza a quanto previsto dal punto 13.3 delle Linee Guida Nazionali in Linee Guida per il procedimento di cui all'art. 12 del D.Lgs 29/12/2003 n. 387.

La Soprintendenza ai Beni Culturali e Ambientali di Trapani con prot. 6638/4 del 13/05/2021, in riscontro a quanto richiesto, ritenuto che nel corso delle opere previste potrebbero essere intercettati beni culturali nel sottosuolo sia per la vicinanza di talune aree d'interesse archeologico (insediamento preistorico di Timpa Russa e la necropoli di Roccolino Soprano- Grimesi), sia per le grandi dimensioni dell'area di intervento, ha richiesto di sottoporre l'area dell'impianto alla verifica preventiva dell'interesse archeologico.

La Soprintendenza ai Beni Culturali e Ambientali di Trapani ha ritenuto che nel corso delle opere previste potrebbero essere intercettati beni culturali nel sottosuolo sia per la vicinanza di talune aree d'interesse archeologico (insediamento preistorico di Timpa Russa e la necropoli di Roccolino Soprano- Grimesi), sia per

le grandi dimensioni dell'area di intervento. Pertanto si è dovuto sottoporre l'area dell'impianto alla verifica preventiva dell'interesse archeologico.

Lo studio archeologico qui presentato ha come finalità quella di fornire indicazioni sull'interferenza tra l'opera da realizzare e le possibili preesistenze archeologiche nell'area tramite la redazione di una *carta del rischio archeologico* che rappresenta uno strumento essenziale per una progettazione infrastrutturale che consenta la tutela e la salvaguardia del patrimonio archeologico.

Considerato il tipo di intervento da effettuare, l'iter dell'analisi archeologica preventiva si è svolto in 5 differenti fasi, ritenute imprescindibili ai fini dell'attuazione del progetto stesso.

Tali fasi sono state:

1. La raccolta e lo studio dei dati d'archivio e bibliografici editi.
2. Ricognizione di superficie (survey).
3. Analisi cartografica dei siti di interesse archeologico.
4. Lettura geomorfologica del territorio.
5. Analisi foto-interpretativa effettuata attraverso lo studio di eventuali anomalie riscontrabili tramite la lettura di fotografie aeree e satellitari dell'area in questione.

Nella valutazione del rischio archeologico si è fatto riferimento ad una serie di parametri estimativi, che sono, nello specifico:

- il quadro storico-archeologico in cui si inserisce l'ambito territoriale oggetto dell'intervento;
- i caratteri e la consistenza delle presenze censite (tipologia ed estensione dei rinvenimenti), in un'ottica di "ponderazione" della componente archeologica;
- la distanza rispetto alle opere in progetto, nella quale si è tenuto anche conto del grado di affidabilità del posizionamento delle presenze archeologiche (intese per quelle note da bibliografia, fonti d'archivio o, comunque, non direttamente verificabili);
- la tipologia dell'opera da realizzare, con particolare attenzione alle profondità di scavo previste per la sua realizzazione.

Quanto finora espresso costituisce senza dubbio la base per una indagine archeologica preventiva affidabile, ma non rappresenta uno strumento risolutivo della problematica: la Carta del Rischio Archeologico rappresenta l'unico strumento valido di valutazione in un'attività di tutela e di conservazione del patrimonio archeologico.

Al momento del *survey*, effettuato in ottimali condizioni di luce, l'area sottoposta ad indagine si presenta caratterizzata (escludendo i terreni privati recintati ed inaccessibili) da terreni in parte incolti, in parte arati, in parte ricchi di macchia mediterranea, in parte dedicati a pascolo, quindi con diversi gradi di visibilità della superficie.

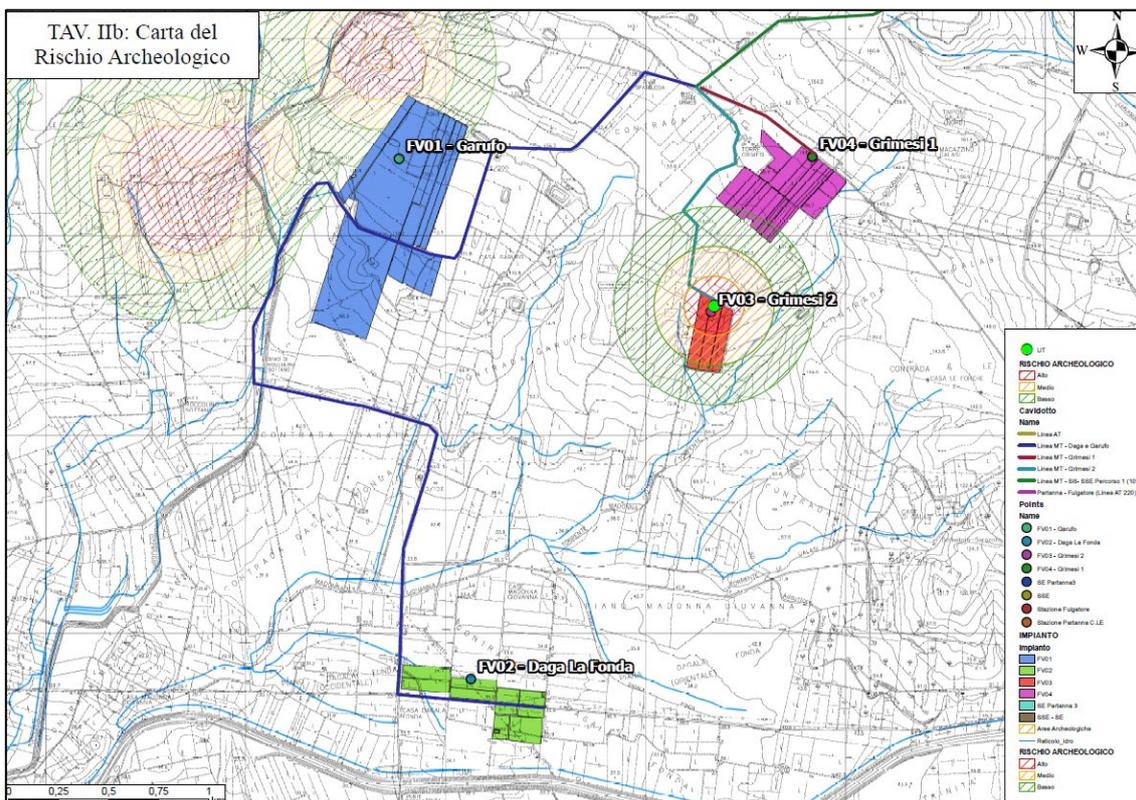


Figura 293 - Carta del rischio archeologico

Da un punto di vista metodologico i livelli di rischio sono stati suddivisi in quattro categorie:

- “rischio alto” (tratteggio rosso): se nell’area in tutte le indagini dirette e/o indirette sono stati individuati elementi fortemente indiziari della presenza di preesistenze archeologiche.
- “rischio medio” (tratteggio arancio): aree immediatamente contigue alle aree di rischio alto.
- “rischio basso” (tratteggio verde): se nell’area in tutte le indagini dirette e/o indirette non sono emersi elementi indiziari dell’eventuale presenza di preesistenze archeologiche. Questa criticità non permette di escludere a priori un rischio di tipo archeologico;
- “rischio non determinabile”: se nell’area, nonostante altre indagini preliminari non abbiano evidenziato tracce di preesistenze archeologiche, la visibilità nulla o scarsa del terreno in fase di ricognizione non abbia permesso un’adeguata analisi della superficie, non consentendo di individuare la presenza o meno di evidenze archeologiche.

I dati acquisiti hanno permesso di effettuare un’analisi complessiva e quanto più possibile esaustiva del rischio archeologico.

Nell’area sottoposta ad indagine, per un totale di circa 200 ettari indagati, non è stato rinvenuto alcun resto di tipo archeologico tranne che nell’area di FV03, dove è stata rinvenuta un’area di dispersione di materiale (UT1) di età romana.

In base a quanto finora descritto, si stabilisce dunque che il Rischio Archeologico Relativo per l’area in cui ricade il perimetro dell’Impianto, in considerazione delle presenze archeologiche riconosciute da studio archivistico-bibliografico e delle condizioni di visibilità della superficie, presenta dunque valore di:

- **RISCHIO BASSO**
- **GRADO DI POTENZIALE ARCHEOLOGICO** pari a 3: il contesto territoriale circostante dà esito positivo;
- **IMPATTO BASSO**: il Progetto ricade in aree prive di testimonianze di frequentazioni antiche oppure a distanza sufficiente da garantire un'adeguata tutela a contesti archeologici la cui sussistenza è comprovata e chiara.

Nell'area di FV01, in prossimità di C.da Roccolino Soprano, e di FV03 i valori sono i seguenti:

- **RISCHIO ALTO**
- **GRADO DI POTENZIALE ARCHEOLOGICO** pari a 8: indiziato da ritrovamenti diffusi;
- **IMPATTO ALTO**: il Progetto investe un'area con presenza di dati materiali che testimoniano uno o più contesti di rilevanza archeologica (o le immediate prossimità).

Si tratta di giudizi che possono modificarsi con l'emersione di depositi e/o strutture archeologiche non ancora documentate. In particolare, va detto che eventuali modifiche possono verificarsi soprattutto nelle aree che oggi appaiono prive di presenze archeologiche, ma che potenzialmente conservano strutture o depositi sepolti di interesse archeologico.

7.4.8 Aree non idonee all'installazione di impianti FER Regione Sicilia

L'individuazione delle aree non idonee alla costruzione ed esercizio degli impianti a fonte rinnovabile è stata prevista dal Decreto del 10 settembre 2010, emanato dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente, allo scopo di accelerare l'iter di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di tali impianti. In attuazione del suddetto decreto e sulla base di quanto stabilito con deliberazione della giunta regionale n. 191 del 5 agosto 2011, la Regione Sicilia ha provveduto ad effettuare una mappatura di prima identificazione provvisoria delle aree non idonee all'installazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili.

Ad oggi, con DGR 12/07/2016 n. 241, modificata dal Decreto Presidenziale n. 26 del 10/10/2017, sono stati ufficializzati i criteri di individuazione delle aree non idonee solo per gli impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica.

Nessun provvedimento è stato emanato dalla Regione Siciliana in ordine alle aree non idonee per gli impianti fotovoltaici e pertanto la valutazione del progetto dovrà essere condotta entrando nel merito di ogni singolo aspetto progettuale ed ambientale contemperando le esigenze di tutela ambientale con quelle dell'iniziativa privata volta alla produzione di energia da fonti rinnovabili.

7.4.9 Direttiva Uccelli

La Direttiva Uccelli 79/409/CEE, oggi sostituita dalla 2009/147/CE, concerne la conservazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato. A tal fine la direttiva prevede il mantenimento, mediante la creazione, la conservazione e/o il ripristino di un'adeguata superficie degli habitat delle specie ornitiche, nonché l'istituzione di Zone di Protezione Speciale (ZPS). All'interno di tali aree gli Stati membri adottano misure per prevenire il deterioramento e l'inquinamento degli habitat e più in generale perturbazioni negative per l'avifauna. Ogni tre anni ciascuno stato elabora una relazione sulle disposizioni adottate ai sensi della Direttiva.

Essa rappresenta uno dei due pilastri legali della conservazione della Biodiversità europea. Il suo scopo è "la conservazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo degli stati membri ...".

La direttiva richiede che le popolazioni di tutte le specie vengano mantenute a un livello adeguato dal punto di vista ecologico, scientifico e culturale pur tenendo conto delle esigenze economiche e ricreative. La Direttiva "Uccelli" ha dato finora i propri risultati maggiori per quel che riguarda la gestione venatoria. Le regole e le misure di salvaguardia introdotte dalla Direttiva, recepita in Italia dalla legge 157/92, hanno salvato molte specie spinte sull'orlo dell'estinzione dall'eccessivo prelievo venatorio. Un altro aspetto chiave della Direttiva è costituito dalla conservazione degli habitat delle specie ornitiche. In particolare, le specie contenute nell'allegato I della Direttiva, considerate di importanza primaria, devono essere soggette ad una tutela rigorosa ed i siti più importanti per queste specie vanno tutelati designando "Zone di Protezione Speciale (ZPS)". Lo stesso strumento va applicato alla protezione delle specie migratrici non elencate nell'allegato, con particolare riferimento alle zone umide di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di RAMSAR.

La Direttiva protegge tutte le specie di uccelli selvatici vietandone la cattura, l'uccisione, la distruzione dei nidi, la detenzione di uova e di esemplari vivi o morti ed il disturbo ingiustificato ed eccessivo. E' tuttavia riconosciuta la legittimità della caccia alle specie elencate nell'allegato II. Rimane comunque il divieto di caccia a qualsiasi specie durante le fasi riproduttive e di migrazione di ritorno (primaverile), così come sono vietati i metodi di cattura non selettivi e di larga scala inclusi quelli elencati nell'allegato IV (trappole, reti, vischio, fucili a ripetizione con più di tre colpi, caccia da veicoli, ecc). Inoltre, per alcune specie elencate nell'allegato Iii, sono possibili la detenzione ed il commercio in base alla legislazione nazionale.

La Direttiva prevede, infine, limitati casi di deroga ai vari divieti (fermo restando l'obbligo di conservazione delle specie) per motivi, ad esempio, di salute pubblica, sicurezza e ricerca scientifica.

7.4.10 Rete Natura 2000

Natura 2000 è il nome che il Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea ha assegnato ad un sistema coordinato e coerente (una "rete") di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione stessa ed in particolare alla tutela di una serie di habitat e specie animali e vegetali indicati negli allegati I e II della Direttiva "Habitat" e delle specie di cui all'allegato I della Direttiva "Uccelli" e delle altre specie migratrici che tornano regolarmente in Italia.

La Rete Natura 2000, ai sensi della Direttiva "Habitat" (art.3), è costituita dalle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS). Attualmente la "rete" è composta da due tipi di aree: le Zone di Protezione Speciale, previste dalla Direttiva "Uccelli", e i Siti di Importanza Comunitaria proposti (pSIC); tali zone possono avere tra loro diverse relazioni spaziali, dalla totale sovrapposizione alla completa separazione.

La creazione di Natura 2000 è stata anche l'occasione per strutturare una rete di referenti scientifici di supporto alle Amministrazioni regionali e coordinati dal Ministero dell'Ambiente in collaborazione con le associazioni scientifiche italiane di eccellenza, l'Unione Zoologica Italiana, la Società Botanica Italiana, la Società Italiana di Ecologia, che continua a produrre risultati in termini di verifica e aggiornamento dei dati ed è stata coinvolta in una ricca serie di attività volte al miglioramento delle conoscenze naturalistiche sul territorio nazionale: dalla realizzazione delle checklist delle specie, alla descrizione della trama vegetazionale del territorio, alla realizzazione di banche dati sulla distribuzione delle specie all'avvio di progetti di

monitoraggio sul patrimonio naturalistico, alla realizzazione di pubblicazioni e contributi scientifici e divulgativi.

Nell'ambito della Rete Natura 2000, le Important Bird Areas (IBA), le aree importanti per gli uccelli, rappresentano un ruolo chiave per una reale salvaguardia della biodiversità, essendo coinvolte nell'istituzione delle ZPS.

Recentemente la Lipu, partner della BirdLife International, in collaborazione con la Direzione Conservazione della Natura del Ministero dell'Ambiente e del Territorio, ha aggiornato e perfezionato i dati relativi ai siti italiani; ad oggi le IBA italiane identificate sono 172 IBA, e rappresentano sostanzialmente tutte le tipologie ambientali del nostro Paese.

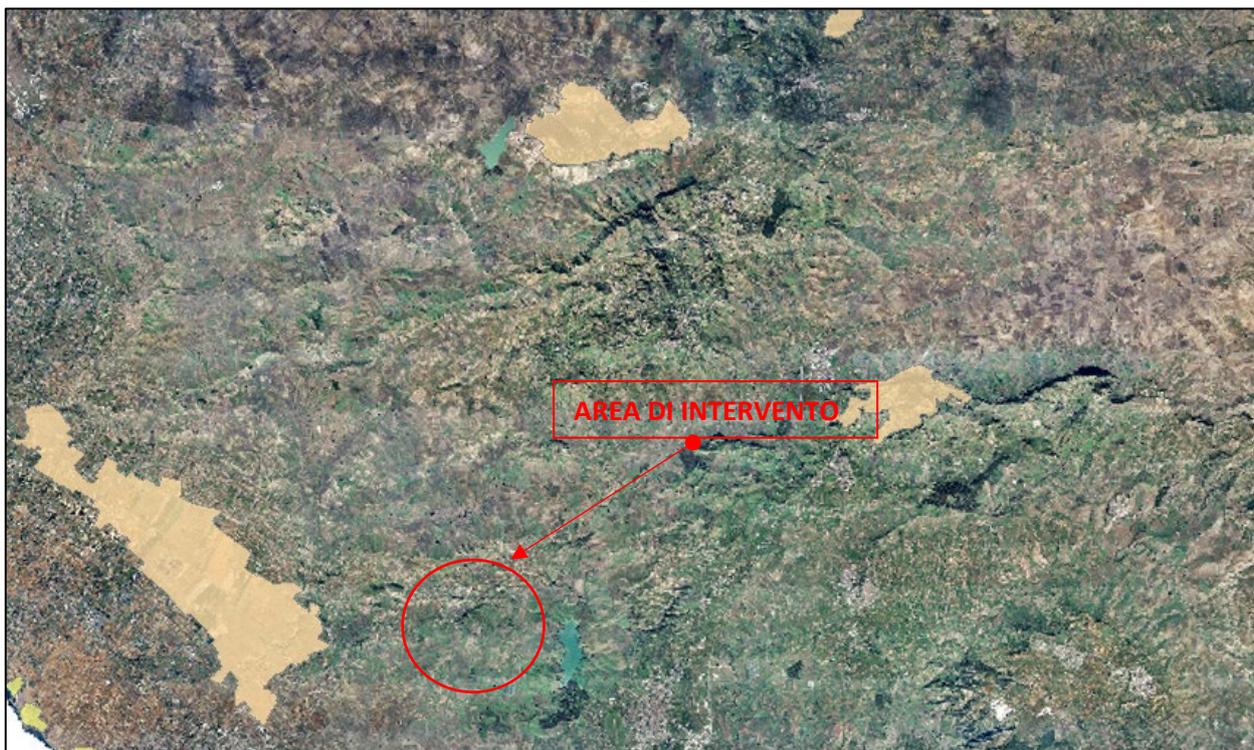


Figura 30 - Stralcio Rete Natura 2000 [fonte SITR SICILIA]

Come si può evincere dalla figura sovrastante, il sito oggetto di studio non interferisce con alcuna area naturale protetta e pertanto la realizzazione dell'impianto è conforme sia alle disposizioni del DM 10.09.2010 che alle disposizioni del P.E.A.R.S. dal punto di vista della compatibilità ambientale.

Data la tipologia di opera che si intende realizzare, si escludono eventuali effetti indiretti negativi che l'opera potrebbe generare sul sito Natura 2000 più prossimo (distanza superiore ai 2 km).

In considerazione della distanza delle aree Rete Natura 2000 (superiore ai 2 km) si ritiene di poter escludere incidenze significative della realizzazione del progetto sugli stessi, pertanto si ritiene che non sussistano le condizioni per l'applicazione dell'art.5 comma 1 lett. b-ter del D.Lgs 152/2006.

7.4.11 Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve

Il percorso di costituzione di un assetto giuridico in difesa dell'ambiente in Sicilia ha una delle sue pietre miliari nella legge regionale n. 98 del 6 maggio 1981 che, in attesa della successiva emanazione di una organica disciplina urbanistica, istituiva parchi e riserve naturali, "per concorrere alla salvaguardia, difesa del paesaggio e corretto assetto dei territori interessati".

Il secondo, importante strumento legislativo regionale viene introdotto invece nell'agosto del 1988, allorquando con la legge n. 14, si modificano le tipologie di aree protette, si rivedono alcuni articoli delle norme sui parchi e sulla composizione del CRPPN, si rivedono i criteri di scelta dei soggetti gestori, e si introduce la necessità della divulgazione e condivisione dei dati scientifici.

Ne 1991 con il decreto amministrativo n. 970 nasce il Piano regionale dei Parchi e delle riserve, il cui numero viene fissato in 79.

Le riserve ed i parchi compresi nell'ex provincia di Trapani sono costituiti da:

- Riserva Naturale di Monte;
- Riserva Naturale dell'isola di Pantelleria;
- Riserva dello Stagnone di Marsala;
- Riserva delle Saline di Trapani e Paceco;
- Riserva Naturale del Bosco di Alcamo;
- Riserva Naturale della Foce del Belice;
- Riserva di Grotta Santa Ninfa;
- Riserva Naturale di Preola e Gorgi Tondi.

In relazione alla rete dei Parchi e delle Riserve individuata nel territorio regionale, il progetto in esame risulta completamente esterno alla perimetrazione di tali aree e non risulta pertanto soggetto alla disciplina dei piani di gestione degli stessi.

7.4.12 Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria

Il Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria è uno strumento di pianificazione e coordinamento delle strategie d'intervento volte a garantire il mantenimento della qualità dell'aria ambiente in Sicilia, laddove è buona, e il suo miglioramento, nei casi in cui siano stati individuati elementi di criticità. Il Piano, redatto in conformità alla Direttiva sulla Qualità dell'Aria (Direttiva 2008/50/CE), al relativo Decreto Legislativo di recepimento (D.Lgs. 155/2010) e alle Linee Guida per la redazione dei Piani di QA approvate il 29/11/2016 dal Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, costituisce un riferimento per lo sviluppo delle linee strategiche delle differenti politiche settoriali (trasporti, energia, attività produttive, agricoltura) e per l'armonizzazione dei relativi atti di programmazione e pianificazione.

Il Piano viene quindi definito con l'obiettivo di predisporre il quadro conoscitivo e di intervento che riguarderà le politiche per la qualità dell'aria dei prossimi anni.

Sul fronte della produzione di energia elettrica, anche in Sicilia il contributo delle fonti rinnovabili (eolico e fotovoltaico) è in costante aumento.

In particolare risulta positivo il dato relativo ai consumi di energia elettrica coperti da fonti rinnovabili (eolica, fotovoltaica, geotermoelettrica e biomasse inclusa la parte dei rifiuti non biodegradabili, escluso idro). Il dato regionale è superiore a quello nazionale. Inoltre, il dato in continua crescita, dovrebbe indirizzare le politiche

energetiche verso tali fonti, in particolare “eolica” e “fotovoltaica” in quanto contribuirebbero positivamente sulla qualità dell’aria.

Da quanto si evince, quindi, la realizzazione del progetto non risulta in contrasto con gli obiettivi del Piano in esame che, invece, indirizza allo sfruttamento delle energie rinnovabili (in particolare fotovoltaico ed eolico) per contribuire positivamente sulla qualità dell’aria.

7.4.13 Piano Forestale Regionale

La normativa di riferimento in materia forestale e di tutela della vegetazione per la Regione Sicilia è L.R. 16/96, essa definisce bosco a tutti gli effetti di legge una superficie di terreno di estensione non inferiore a 10.000 mq., in cui sono presenti piante forestali, arboree o arbustive, destinate a formazioni stabili, in qualsiasi stadio di sviluppo, che determinano una copertura del suolo non inferiore al 50 per cento.

L’art. 10 della L.R. 16/96 modificato dall’art. 3 della L.R. 13/99, e successivamente abrogato dall’art. 12 della L.R. n. 2/2021, vietava nuove costruzioni all’interno dei boschi e delle fasce forestali ed entro una zona di rispetto di 50 metri dal limite esterno dei medesimi, per i boschi di superficie superiore ai 10 ettari la fascia di rispetto è elevata a 200 metri, e nei boschi di superficie compresa tra 1 ettaro e i 10 ettari la fascia di rispetto è determinata in misura proporzionale.

Tra le modifiche ed integrazioni della L.R. 16/96 di rilevanza, è la Legge Regionale 14/06 che aggiunge alla definizione di bosco i parametri nazionali e cioè i parametri dettati dalla Legge 227/01 e quindi quelli del D.L.34/2018, rendendo molto complessa la lettura del paesaggio ai fini della sua utilizzazione.

La L.R. 14/2006 si pone come obiettivo la Pianificazione Forestale Regionale, sulla base degli elementi di conoscenza desumibili dall’Inventario Forestale Regionale e dalla Carta Forestale Regionale.

L’inventario forestale ha come obiettivo la raccolta delle informazioni sulla quantità e qualità delle risorse forestali, e sulle caratteristiche del territorio occupato dalle formazioni forestali.

Gli indirizzi più recenti in ambito inventariale vanno nella direzione di un monitoraggio continuo delle risorse forestali, promuovendo l’inventario come strumento di raccolta delle informazioni a intervallo costante, e non episodico. Tutto ciò al fine di verificare la sostenibilità dell’uso delle risorse forestali.

L’inventario forestale realizzato dal Corpo Forestale della Regione Siciliana, ha caratteristiche tali da inserirsi in maniera organica all’interno del Sistema Informativo Forestale del quale costituirà la mole di dati più rilevante. Esso si prefigge i seguenti scopi:

- Fornire un quadro generale del patrimonio boschivo regionale
- Costruire un insieme coerente e dettagliato di informazioni sulle formazioni forestali e sulle aree da esse occupate a chi si occupa specificamente della gestione, della tutela e della valorizzazione di tali risorse.
- Implementare una base di dati consistente e dettagliata, in grado di confluire senza particolari difficoltà nel Sistema Informativo Forestale della regione Sicilia.

All’interno del sottocampo FV01 sono presenti superficie boscate così come definite dalla L.R. 16-96. Tuttavia è stata presentata istanza all’Assessorato del Territorio e dell’Ambiente – Comanda del Corpo Forestale per la segnalazione di errata classificazione boschiva. A seguito di un sopralluogo, il suddetto Assessorato ha

rilasciato certificazione di tipologia soprassuolo e requisiti ai sensi del D.Lgs. 227/01 e L.R. 16/96 e ss.mm.ii., fascia di rispetto boschivo vincolo idrogeologico, prot. n. 86467 del 09/08/2018.

7.4.14 Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi

Il Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi – ANNO DI REVISIONE 2020- è stato redatto ai sensi dell'art. 3, comma 3 della Legge 21 novembre 2000 n. 353, quale aggiornamento del Piano AIB 2015 vigente, approvato con Decreto del Presidente della Regione Siciliana in data 11 Settembre 2015, ai sensi dell'art. 34 della Legge Regionale 6 aprile 1996, n. 16, così come modificato dall'art. 35 della Legge Regionale 14 aprile 2006 n. 14.

Il piano ha come obiettivo la razionalizzazione delle risorse utilizzate nelle attività di prevenzione e repressione degli incendi boschivi e d'interfaccia anche nel quadro di una maggiore condivisione, rispetto al passato, dei dati connessi all' emergenza ambientali, ecologiche (floristiche e faunistiche) nonché di tutte le forze in gioco.

Con l'aggiornamento 2020 del Piano Regionale per la Programmazione delle attività di Previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi, il Comando del Corpo Forestale della Regione Siciliana, si pone come obiettivo:

- la razionalizzazione delle risorse;
- la rifunzionalizzazione dei processi;
- l'integrazione sinergica delle azioni di tutte le strutture preposte alla lotta attiva agli incendi boschivi.

Le azioni strategiche per conseguire gli obiettivi del Piano sono individuate come segue:

- miglioramento degli interventi di prevenzione attraverso l'utilizzo di tutte le risorse, rese disponibili, dei programmi comunitari;
- riefficientamento del Corpo attraverso una legge di riforma che ridefinisca funzioni, carriere e competenze;
- attivazione di procedure per l'assunzione di personale nel ruolo di agente forestale;
- realizzazione e attivazione di una infrastruttura avanzata, hardware e software, in grado di supportare le attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi attraverso la collocazione di sensori sul territorio dotati di tecnologia avanzata per il monitoraggio del territorio in grado di fornire allerta in tempo reale nel caso di sviluppo di incendi;
- innovazione delle Sale operative regionale e provinciali ed adeguamento dei sistemi informativi e di radio comunicazione;
- costituzione di un nucleo operativo altamente specializzato, con adeguata formazione, sull'analisi degli incendi e sull'uso delle tecniche di spegnimento comprese quelle non convenzionali, per la formazione, eventuale, di squadre speciali di spegnimento e lo svolgimento attività di indagine e repressione mediante l'utilizzazione di tecnologie moderne, compreso l'utilizzo dei droni;
- rinnovamento e riorganizzazione dei presidi territoriali provvedendo al riefficientamento dei mezzi e la loro integrazione anche con dotazioni che consentano risparmio d'acqua nell'attività di spegnimento e azioni più incisive di contrasto al fuoco, importante a riguardo la stipula della convenzione con il Dipartimento di Protezione Civile per realizzare l'acquisto di mezzi A.I.B.;

- individuazione di interventi post spegnimento per consentire una rinaturalizzazione dei territori percorsi dal fuoco garantendo la sicurezza rispetto al rischio idrogeologico;
- formazione professionale del personale addetto alle attività antincendio;
- miglioramento delle condizioni di sicurezza per gli addetti alle attività;
- monitoraggio delle condizioni d'efficienza e sanità delle dotazioni;
- ottimale utilizzo delle risorse umane messe a disposizione dalle associazioni di volontariato per le attività di prevenzione e avvistamento;
- miglioramento della divulgazione e dell'informazione al pubblico per sensibilizzare i cittadini in merito alle problematiche degli incendi di vegetazione.

Per interpretare correttamente il fenomeno è stato necessario redigere due carte: una "Carta del rischio estivo" ed una "Carta del rischio invernale". Nell'assegnare i diversi livelli di rischio alle varie zone della Sicilia non sono stati considerati gli eventi eccezionali non prevedibili, come le eruzioni vulcaniche che possono dar luogo ad incendi boschivi.

In definitiva, dall'analisi del Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi, si evince che:

- nessun incendio ha interessato le aree oggetto di progetto dal 2007 al 2019.
- non risulta specificatamente compreso tra le azioni strategiche contemplate dal Piano, che persegue la razionalizzazione delle risorse utilizzate nelle attività di prevenzione e repressione degli incendi boschivi;
- non risulta ricadere con le aree a priorità di intervento, derivanti dalla zonizzazione del rischio incendio;
- non risulta in contrasto con la disciplina di Piano in quanto, relativamente alla parte di produzione di energia elettrica, il parco fotovoltaico sarà realizzato nel rispetto della normativa vigente in materia di antincendio e, relativamente alla parte di coltivazione agricola saranno osservate le disposizioni regionali relative alla cautela per l'accensione dei fuochi nei boschi e la prevenzione degli incendi.

7.4.15 Rete Ecologica Regione Sicilia

Le Risorse naturali rappresentano uno dei settori prioritari individuati dal Consiglio Europeo di Goteborg del Giugno 2001 per l'attuazione della strategia di sviluppo sostenibile.

Le decisioni assunte a Goteborg mirano a conseguire una gestione più responsabile delle risorse naturali anche attraverso il loro godimento e la valorizzazione, la conservazione della biodiversità e la preservazione degli ecosistemi.

La politica comunitaria nella definizione della strategia attinente alla gestione delle risorse naturali, così come individuata nel Quadro Comunitario di Sostegno per le regioni italiane definisce come "cruciale l'integrazione tra ambiente e sviluppo nella costruzione di sistemi efficienti di gestione delle risorse naturali orientandone la gestione verso lo sviluppo di nuove attività e di sistemi produttivi".

L'obiettivo strategico è quello pertanto di costruire nuovi modelli di gestione che generino conservazione e qualità ma anche reddito e occupazione, attraverso la valorizzazione delle risorse del patrimonio endogeno, lo sviluppo di nuove attività e di sistemi produttivi ed erogazione dei relativi servizi, facendo sì che i territori della Rete Ecologica divengano ambiti privilegiati nei quali sperimentare nuove forme di intervento.

Negli strumenti di programmazione della Regione Sicilia risulta evidente come il principale punto di forza per lo sviluppo socio-economico del territorio sia la ricchezza di risorse ambientali, naturali, culturali ed umane, che costituiscono il vero patrimonio, materiale e immateriale, della Sicilia, utile per una ripresa economica dell'isola.

La Regione presenta, inoltre, sistemi locali endogeni a forte identità (culturali, turistici, produttivi, di città e nodi), riconosciuti quali elementi di opportunità per la definizione di nuovi modelli di crescita delle comunità locali e la cui consistenza è superiore a quelle di molte altre regioni del Mezzogiorno d'Italia; ciò è legato alla rilevanza quantitativa e qualitativa delle risorse naturali presenti nel territorio regionale, alla loro diffusione anche in aree con forte compromissione ambientale e al loro elevato grado di integrazione territoriale.

La Rete Ecologica Siciliana (RES) costituisce, in tal senso, un'infrastruttura territoriale di grande importanza in grado di fornire un forte impulso allo sviluppo locale integrato e sostenibile, capace di divenire un riferimento territoriale, così come sono le città e i sistemi locali, e il luogo di concentrazione per l'individuazione e la definizione di programmi integrati territoriali.

Le linee di intervento definite nella programmazione e pianificazione regionale mirano ad eliminare le condizioni di emergenza e di rischio attraverso la predisposizione di sistemi di conoscenza e di monitoraggio in modo da raggiungere un'adeguata base informativa sullo stato dell'ambiente; ciò realizza il binomio risorsa naturale da tutelare e proteggere e risorsa naturale da sviluppare e gestire con economicità ed efficienza anche attraverso l'individuazione degli ambiti prioritari in cui concentrare le azioni di intervento sulla base dell'efficacia dell'impatto sia per lo sviluppo produttivo sia per la qualità della vita che per la qualità ambientale.

Una parte del cavidotto di collegamento tra il sottocampo FV02 e la SSE risulta intercettare un corridoio definito da riqualificare (si veda tavola di inquadramento *ARRSIAT08-00 - Inquadramento generale su PTP: rete ecologica siciliana e Rete Natura*).

Trattandosi di un cavidotto interrato si ritiene che le uniche possibili interferenze ambientali possano insorgere durante la fase di cantiere. Per questo motivo verranno adottate misure di prevenzione e mitigazione consone alla salvaguardia della fauna di passaggio.

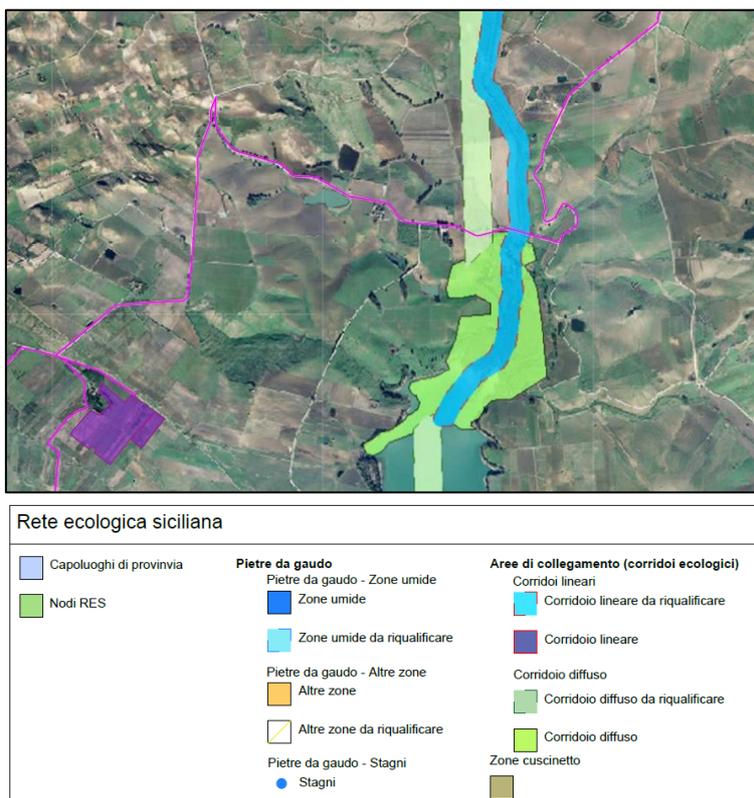


Figura 31 - Stralcio Carta Rete Ecologica Siciliana (elaborato ARRSIAT08-00)

7.4.16 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Trapani (PTCP)

In relazione alle specifiche competenze che la Regione Siciliana attribuisce alle province in materia di pianificazione territoriale, i contenuti del Piano Territoriale Provinciale dovranno essere quelli previsti dalle norme di cui all'art. 12 della L.R. 9/86 (1.1) riguardanti in particolare: a) la rete delle principali vie di comunicazioni stradali e ferroviarie; b) la localizzazione delle opere ed impianti di interesse sovraumunali, ferme restando al riguardo le competenze attribuite dalla vigente legislazione ed altri livelli istituzionali quali la Regione, le Autorità di bacino, i Consorzi ASI, i Comuni ecc.

Il Piano Territoriale Provinciale della Provincia Regionale di Trapani è fermo al Progetto di massima approvato dal Commissario della provincia di Trapani con Deliberazione n°9 del 10/09/2014. Sono previsti interventi sui seguenti "Sistemi": – Sistema fisico: Interventi sul sistema fisico attraverso la concretizzazione prioritaria della bonifica idrogeologica. Il rischio ambientale va studiato e costretto entro ambiti di concreto e definitivo riordino capaci di annullare o ridurre al minimo i danni e gli sprechi derivanti dall'uso attuale del territorio. – Sistema ambientale: Interventi sul sistema ambientale attraverso l'individuazione e la definizione di aree la cui trasformazione produttiva sia compatibile con le necessità di salvaguardia ambientale e di controllo e contenimento degli effetti dell'inquinamento. La protezione vincolistica del sistema ambientale va analizzata per sviluppare una credibile coesistenza tra i valori caratterizzati da un altissimo grado di protezione ambientale e valori derivati da possibilità di sfruttamento moderato del territorio. – Sistema agrario: Interventi sul sistema agrario finalizzati alla concretizzazione di una cultura di salvaguardia degli ambiti agricoli tradizionali. La qualità del paesaggio agrario della Provincia impone una rivalutazione in termini di vocazioni economiche e sociali attraverso un nuovo equilibrio tra sfruttamento controllato delle risorse e scambi sociali legati alla cultura della tradizione. – Sistema insediativo: Interventi sul sistema insediativo che rivalutino i beni culturali e li inserisca nel circuito produttivo e positivo degli interessi collettivi. I segni della

storia hanno un elevato grado di riconoscimento in virtù del loro interesse collettivo e come tali vanno classificati per sistemi omogenei, integrati correttamente nella distribuzione delle relazioni sociali e produttive come beni vitali e vivibili. Per la gestione del PTP è stato progettato dalla Provincia di Trapani un "Sistema Informativo Territoriale" che ha il compito di raccogliere, aggiornare, elaborare, rappresentare e diffondere le informazioni e i dati descrittivi, qualitativi e quantitativi gestiti dalla Provincia, siano essi di tipo economico, statistico, scientifico o amministrativo, e di metterli in relazione alla loro localizzazione geografica e temporale.

In estrema sintesi, il PTCP fa propri i vincoli predeterminati dagli specifici Enti preposti (Autorità di Bacino, Soprintendenze, ecc).

Nell'area di interesse non si ravvisano ulteriori vincoli specifici da PTCP rispetto a quelli già trattati in precedenza.

7.5 Pianificazione a Livello Locale

7.5.1 Regolamenti Urbanistici Comunali

Gli strumenti urbanistici in vigore nei Comuni di Mazara del Vallo, Castelvetro e Santa Ninfa interessati dall'impianto compreso il cavidotto di collegamento alla RTN, l'impianto di Utenza e l'impianto di Rete, sono rispettivamente:

- Piano regolatore generale del Comune di Mazara del Vallo;
- Piano regolatore generale del Comune di Castelvetro;
- Piano regolatore generale del Comune di Santa Ninfa;

Nel seguito si specificano le particelle catastali interessate da ogni sotto-impianto costituenti l'intero parco fotovoltaico.

Nome Sotto-Campo	Comune di competenza	Foglio	Particelle
FV01	MAZARA DEL VALLO	131	647-488-491-482-274-649-3-645-635-487-490-486-637
		111	304-270-421-286-8-406-409-410-483-407-484-408
FV02	MAZARA DEL VALLO	132	269-405-406-433-89-267-220-432-265-266-115-268-264
FV03	MAZARA DEL VALLO	111	76-231-239-230-238
FV04	MAZARA DEL VALLO	111	316-317-370-379-4-366-365-30-6-262-260-321-323-458-460-462-468-464-465-466-467-469-258-123-369-368-124-187-266-318-320-371-380-372-381-373-382
STAZIONE DI UTENZA	SANTA NINFA	52	473-474

7.5.2 Piano Regolatore Generale del Comune di Mazara del Vallo

Lo strumento urbanistico in vigore nel Comune di Mazara del Vallo interessato dai 4 sotto-campi e parte del cavidotto di collegamento in MT, è costituito dal Piano Regolatore Generale di Mazara del Vallo, approvato con D.Dir. n. 177 del 14/02/2003 e pubblicato nella G.U. il 28/03/2003 n. 14.

Dall'analisi della disciplina dei vincoli territoriali attuata in sede di PRG per l'impianto in progetto e relative opere connesse emerge quanto segue:

Area impianto fotovoltaico:

Dai Certificati di destinazione urbanistica rilasciati dal Comune, le aree soggette alla realizzazione del progetto risultano essere classificati come zona E – verde agricolo ed in particolare:

- Fg. 132 P.IIe 269-405-406-433-89-267-220-432-265-266-115-268-264 ricadenti nella zona E1 (sono le zone nelle quali è prevalente l'attività agricola, le aree incolte o lasciate a pascolo e tutte le altre comunque non comprese in zone territoriali omogenee e sottoposte a particolari vincoli)
- Fg. 131 P.IIe 647-488-491-482-274-649-3-645-635-487-490-486-637-489 ricadenti nella zona E1 (sono le zone nelle quali è prevalente l'attività agricola, le aree incolte o lasciate a pascolo e tutte le altre comunque non comprese in zone territoriali omogenee e sottoposte a particolari vincoli)
- Fg. 111 P.IIe 304-270-421-286-8-406-409-410-483-407-484-408-76-231-239-230-238 ricadenti nella zona E1 (sono le zone nelle quali è prevalente l'attività agricola, le aree incolte o lasciate a pascolo e tutte le altre comunque non comprese in zone territoriali omogenee e sottoposte a particolari vincoli)
- Fg. 111 P.IIe 316-317-370-379-4-366-365-30-6-262-260-321-323-458-460-462-468-464-466-465-467-469-258-123-369-368-124-187-266-318-320-371-380-372-381-373-382 ricadenti in zona E2 (sono le aree nelle quali insistono Bagli, torri e Casene di antica formazione)

disciplinate dagli artt. 50 e 51 delle NTA di cui si riporta un estratto:

Art. 50

Zone E1

Sono le zone nelle quali è prevalente l'attività agricola, le aree incolte o lasciate a pascolo e tutte le altre comunque non comprese in zone territoriali omogenee e sottoposte a particolari vincoli.

In dette zone è consentita l'edificazione di case coloniche e di abitazioni, con il rilascio di singole concessioni e con le seguenti prescrizioni:

Df Densità fondiaria = 0,03 mc/mq

H Altezza massima = 7,50 ml

Np N° piani utili = 2

D Distanza tra pareti sfinate = 10,00 ml

Dc Distanza dai confini = 10,00 ml

La distanza dalle strade sarà quella di cui al D.M 1/4/1968 n. 1404

Oltre alle case coloniche e alle abitazioni e indipendentemente dalla densità fondiaria ammessa, sono consentite costruzioni di carattere esclusivamente agricolo, necessarie alla conduzione delle aziende agricole, quali stalle, fienili, magazzini e silos per la raccolta e conservazione dei prodotti agricoli e per il ricovero dei mezzi meccanici necessari alle lavorazioni del suolo e dei prodotti. La superficie di tali costruzioni non residenziali e ad esclusivo servizio delle attività agricole non può superare 1/60 di quella del fondo agricolo. E' consentito il restauro e la ristrutturazione dei manufatti esistenti alla data di approvazione del PRG, quale che sia il loro volume.

In tali aree è consentita inoltre l'edificazione di impianti e manufatti edilizi destinati alla lavorazione e trasformazione dei prodotti agricoli e zootecnici e allo sfruttamento a carattere artigianale di risorse naturali con le prescrizioni di cui all'art. 22 della L.R. 27/12/78 n° 71 così come modificato dall'art. 6 della LR 31/5/1994 n° 17 e delle altre norme vigenti in materia di insediamenti industriali.

Art. 51

Zone E2

Si tratta delle aree nelle quali insistono Bagli, Torri e Casene di antica formazione, che caratterizzano il paesaggio agrario di Mazara.

I manufatti, segnati nel Piano, debbono essere, unitamente al contesto agricolo ed arboreo nel quale sono inseriti, conservati e restaurati secondo un progetto da sottoporre alla Soprintendenza ai Beni CC e AA.

Essi possono essere utilizzati ed adattati, oltre che a residenza in campagna, a strutture di servizio per l'Agriturismo e per ospitare famiglie e/o singole persone che desiderano fruire di vacanze e periodi di riposo a contatto della natura. In questo caso l'eventuale adattamento dei manufatti edilizi esistenti può anche prevedere la loro integrazione, nei limiti previsti dalle leggi vigenti sull'Agriturismo, con nuovi necessari corpi edilizi (anche indipendenti ma congruenti, con quelli esistenti), secondo progetti che siano sottoposti al parere della Soprintendenza ai Beni CC. e AA.

Si applicano, comunque, le disposizioni normative della legge reg. 09/06/1994 n. 25.

La realizzazione di impianti produttivi in verde agricolo è contemplata dalle Leggi Regionali a partire dall'art. 35 della L.R. 7 agosto 1997, n.30, come modificato dal comma 3 dell'art. 89 della L.R. n°6/2001 e dall'art. 38 della L. 7/2003.

Inoltre ai sensi del D.Lgs. 387/03 all'art. 12, comma 1, si considerano "di pubblica utilità, indifferibili ed urgenti le opere, comprese quelle connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione ed esercizio, per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", nonché al comma 7, si cita che "gli impianti fotovoltaici possono essere ubicati in zone classificate come agricole dai vigenti strumenti urbanistici".

Dai certificati di destinazione urbanistica, infine, risulta che alcune particelle ricadono all'interno di aree con vincolo paesaggistico si rimanda alle valutazioni effettuate nell'analisi del Piano Paesaggistico.

Cavidotto MT tra impianto fotovoltaico e impianto di utenza

- il tracciato del cavidotto che percorre la viabilità pubblica è interessato, ovviamente, dalla fascia di rispetto stradale definita dal D.L. 30.04.1992 N. 285 e successive variazioni (Nuovo codice della strada);
- un tratto di cavidotto sulla SP65 risulta ricadere all'interno della fascia di rispetto classificata dal PRG come ZS12 (fasce di rispetto dalle aree boscate)

Si vuole sottolineare che:

- per i tratti del cavidotto di collegamento in media tensione ricadenti all'interno delle fasce di rispetto delle aree boscate e in relazione alla tipologia di intervento, che consiste appunto, nella posa in opera di un cavidotto interrato, sfruttando le infrastrutture esistenti si escludono interferenze dirette con le suddette aree.

Per la valutazione della compatibilità del progetto con i vincoli e gli elementi di tutela paesaggistica interessati, è stata condotta specifica Relazione Paesaggistica allegata al presente SIA, alla quale si rimanda per ulteriori dettagli.

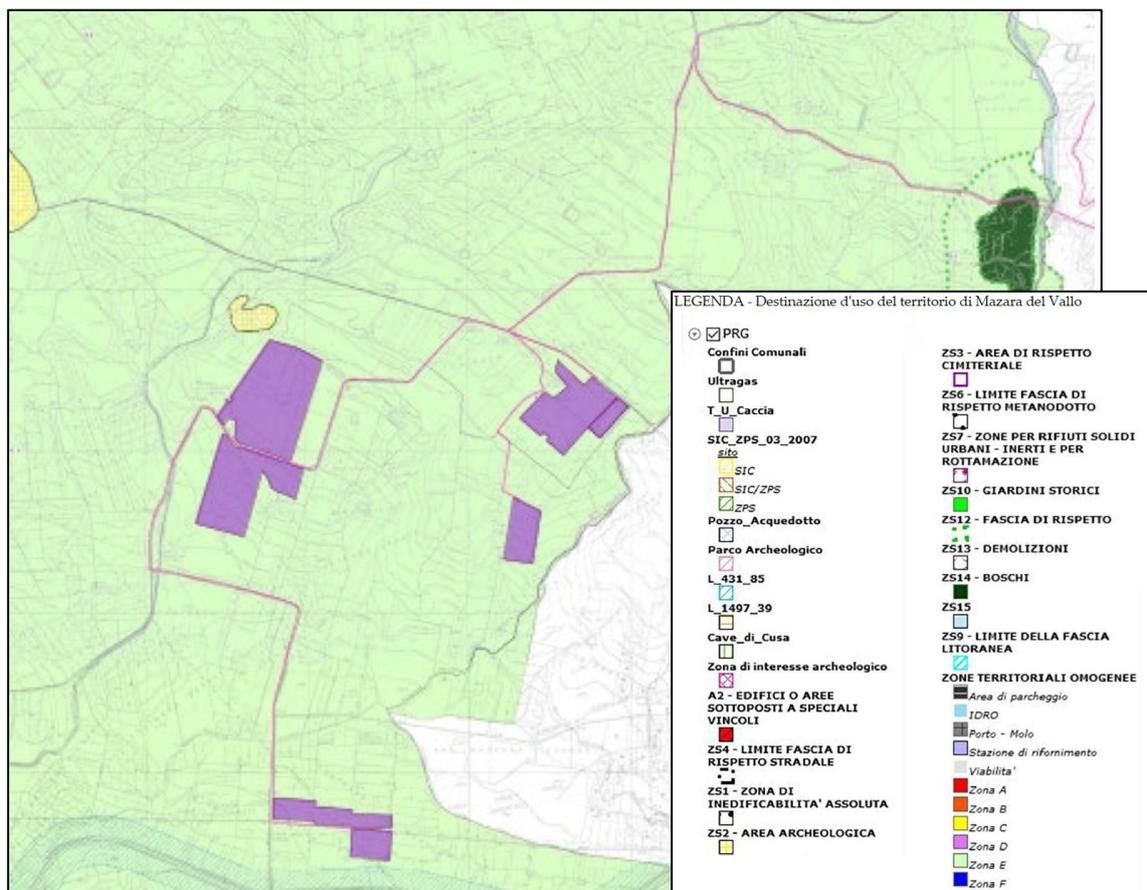


Figura 32 – Inquadramento dell’impianto su PRG di Mazara del Vallo

7.5.3 Piano Regolatore Generale del Comune di Castelvetro

Lo strumento urbanistico in vigore nel Comune di Castelvetro interessato da parte del cavidotto interrato in MT per circa 3 km, è il Piano Regolatore Generale del Comune di Castelvetro.

Il tracciato del cavidotto che percorre la viabilità pubblica è interessato, ovviamente, dalla fascia di rispetto stradale definita dal D.L. 30.04.1992 N. 285 e successive variazioni (Nuovo codice della strada).

Il cavidotto rientra all’interno di zona omogenea “E1” – zona agricola disciplinata dall’art. 40 delle NTA di cui si riporta un estratto:

Art. 40

Le zone omogenee agricole "E1" sono destinate prevalentemente all'esercizio delle attività agricole dirette o connesse con l'agricoltura. Le destinazioni d'uso di tali zone sono quelle elencate al successivo comma.

In tali zone sono consentite:

40.2.1.- costruzioni a servizio diretto dell'agricoltura: abitazioni, fabbricati rurali quali stalle, porcilaie, silos, serbatoi idrici, ricoveri per macchine agricole, ecc. Sono consentiti al servizio diretto del fondo agricolo i locali per ricovero animali.

40.2.2.- costruzioni adibite alla conservazione e trasformazione di prodotti agricoli e zootecnici, annesse ad aziende agricole che lavorano prevalentemente prodotti propri, ovvero svolte in sociale ed all'esercizio di macchine agricole; nonché tutti gli impianti e manufatti di cui all'art. 22 della legge reg. 27 dicembre 1978, n. 71 e successive modifiche e integrazioni;

40.2.3.- costruzioni per industrie estrattive e cave nonché per attività comunque direttamente connesse allo sfruttamento in loco di risorse del sottosuolo; sempre che tali costruzioni ed attività non provochino particolari problemi di traffico, né alterino zone di interesse panoramico;

40.2.4.- utilizzazione del fondo per l'impianto di parco urbano nei limiti fissati al precedente art. 17.5

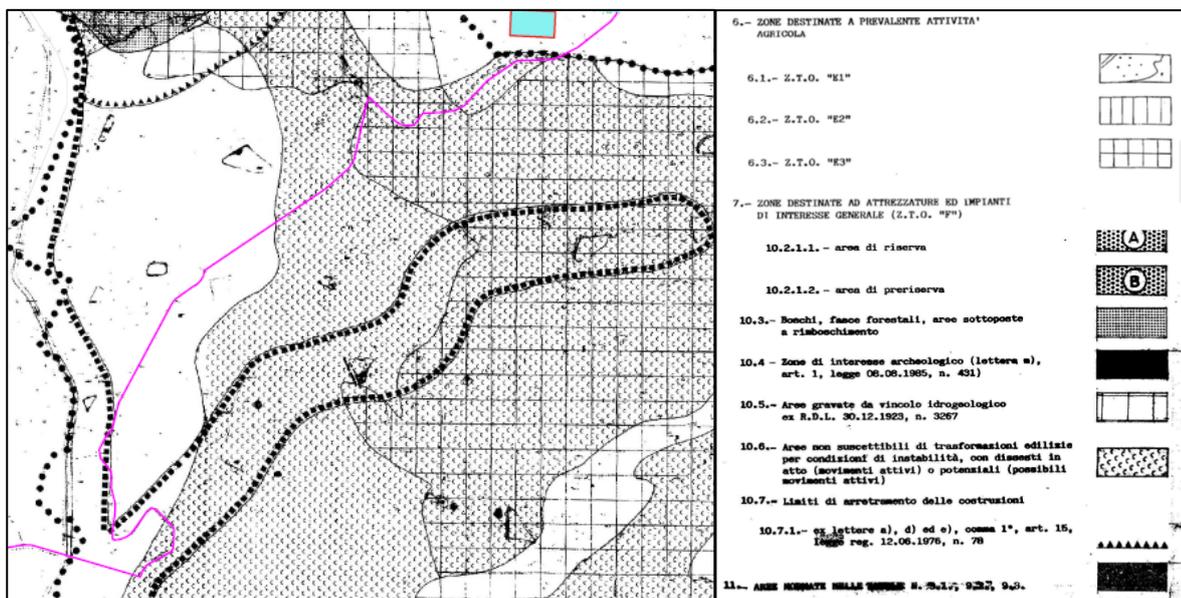


Figura 33 - Inquadramento su PRG di Castelvetro

La realizzazione di impianti produttivi in verde agricolo è contemplata dalle Leggi Regionali a partire dall'art. 35 della L.R. 7 agosto 1997, n.30, come modificato dal comma 3 dell'art. 89 della L.R. n°6/2001 e dall'art. 38 della L. 7/2003.

Inoltre ai sensi del D.Lgs. 387/03 all'art. 12, comma 1, si considerano "di pubblica utilità, indifferibili ed urgenti le opere, comprese quelle connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione ed esercizio, per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", nonché al comma 7, si cita che "gli impianti fotovoltaici possono essere ubicati in zone classificate come agricole dai vigenti strumenti urbanistici".

Da quanto si evince dalla cartografia, infine, una parte del cavidotto ricade in un'area sottoposta a vincolo idrogeologico. Si segnala che, in relazione alla tipologia di intervento, che consiste appunto, nella posa in opera di un cavidotto interrato, sfruttando le infrastrutture esistenti si escludono interferenze dirette con le suddette aree.

7.5.4 Piano Regolatore Generale del Comune di Santa Ninfa

Lo strumento urbanistico in vigore nel Comune di Santa Ninfa interessato dall'impianto di Utenza e dall'impianto di Rete è costituito dal Piano Regolatore Generale di Santa Ninfa, approvato con Decreto n. 47/DRU del 03/04/2000.

Dai Certificati di destinazione urbanistica rilasciati dal Comune, le aree soggette alla realizzazione del progetto risultano essere classificati come zona E – verde agricolo, disciplinate dall' art. 28 delle NTA di cui si riporta un estratto:

Art. 28

1) costruzioni al servizio dell'agricoltura, quali locali per il ricovero di animali, silos, serbatoi, vasche, magazzini per attrezzi e macchine agricole, che rispondano a documentate necessità di conduzione del fondo; le costruzioni devono staccarsi almeno metri 5 dai confini di proprietà e metri 20 dalle strade; l'altezza non può superare i 7 metri;

2) impianti e manufatti edilizi destinati alla lavorazione e trasformazione dei prodotti agricoli zootecnici ed allo sfruttamento a carattere artigianale di risorse naturali, nei limiti posti dall'art.22 della L.R. n. 71/78 e succ. mod.

3) costruzioni residenziali, da edificare secondo un indice di densità fondiaria non superiore a 0.03 mc/mq, con un distacco minimo dai confini di m. 10 ed un numero di piani fuori terra non superiore a due;

4) ampliamenti dei fabbricati esistenti nell'ambito di aziende agricole, da utilizzare a scopi turistici. L'ampliamento non può superare il 30% della cubatura esistente e comunque i 500 mc.;

5) la demolizione e la ricostruzione nei limiti della stessa volumetria e nello stesso sito dei fabbricati esistenti. In tal caso non è consentito l'ampliamento del punto precedente.

Nelle zone E sono consentite:

A tal fine si precisa che la distanza di 500 m. va misurata dal limite esterno delle zone A, B, C e servizi connessi, previste dal P.R.G.;

L'edificazione nella zona E è consentita a mezzo di singola concessione edilizia.

All'interno di tali zone sono indicati i perimetri di alcune aree che, per le loro caratteristiche geomorfologiche, necessitano di un particolare regime di tutela.

Precisamente, all'interno delle aree definite "in frana o in erosione diffusa", non è consentita nessuna modificazione dello stato di fatto, se non quelle derivanti direttamente dall'esercizio delle attività di coltivazione.

Nelle zone indicate come "instabili" non sono consentite nuove costruzioni né opere di sbancamento.

Le costruzioni di qualsiasi tipo e natura devono comunque arretrarsi di m.25 dal limite esterno degli argini dei fiumi, torrenti, incisioni naturali, canali e fossi.

Nelle aree classificate E ricadenti sotto il vincolo della Legge 431/1985 qualsiasi modificazione della configurazione naturale dei luoghi e dello stato di fatto va preventivamente assoggettata al parere della competente Soprintendenza ai BB.CC.AA.

La realizzazione di impianti produttivi in verde agricolo è contemplata dalle Leggi Regionali a partire dall'art. 35 della L.R. 7 agosto 1997, n.30, come modificato dal comma 3 dell'art. 89 della L.R. n°6/2001 e dall'art. 38 della L. 7/2003.

Inoltre ai sensi del D.Lgs. 387/03 all'art. 12, comma 1, si considerano "di pubblica utilità, indifferibili ed urgenti le opere, comprese quelle connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione ed esercizio, per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", nonché al comma 7, si cita che "gli impianti fotovoltaici possono essere ubicati in zone classificate come agricole dai vigenti strumenti urbanistici".

Dai certificati di destinazione urbanistica, infine, risulta che alcune particelle ricadono all'interno di aree con vincolo paesaggistico si rimanda alle valutazioni effettuate nell'analisi del Piano Paesaggistico.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

*Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaiico e opere connesse
nei Comuni di Mazara del Vallo (TP), Santa Ninfa (TP) e Castelvetrano (TP), denominato Aurora*

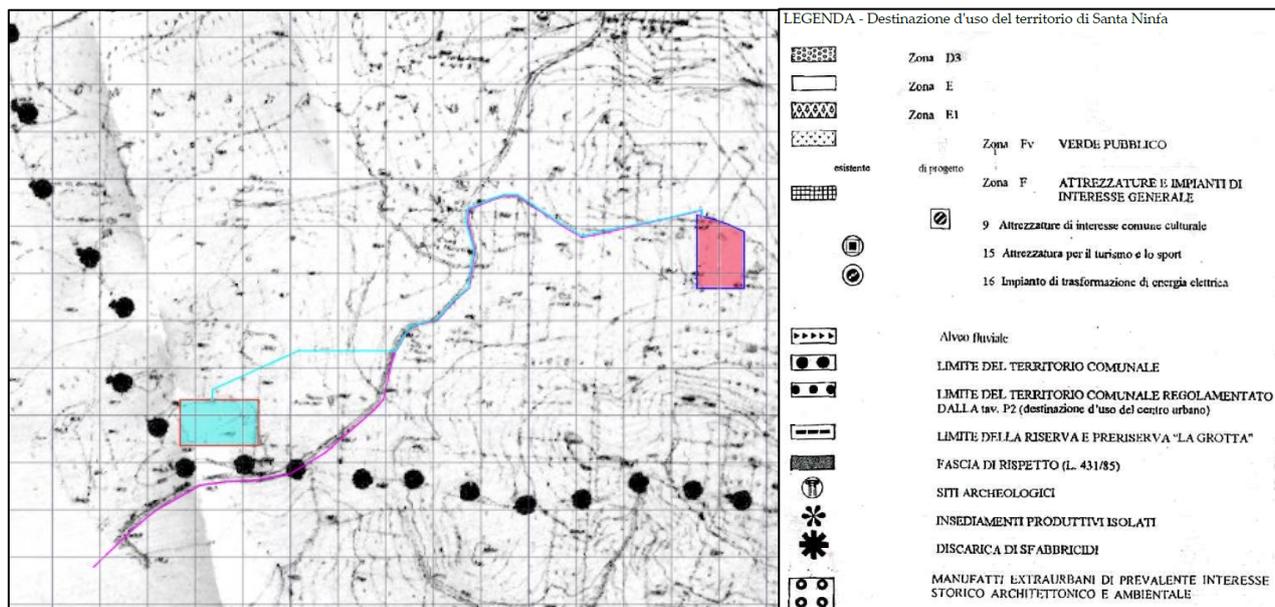


Figura 34 – Inquadramento impianto su PRG Santa Ninfa

7.6 Coerenza e compatibilità del progetto con gli strumenti di pianificazione e programmazione analizzati

In relazione agli strumenti di pianificazione esaminati nel presente documento si riporta a seguire il quadro riepilogativo dell'analisi effettuata la quale ha permesso di stabilire il tipo di relazione che intercorre tra il progetto in esame e i suddetti strumenti di programmazione e pianificazione.

STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE	COERENZA/COMPATIBILITA' CON IL PROGETTO
PIANIFICAZIONE A LIVELLO COMUNITARIO	
Clean Energy Package	COERENZA
Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile	COERENZA
PIANIFICAZIONE A LIVELLO NAZIONALE	
Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)	COERENZA
Strategia Energetica Nazionale (SEN)	COERENZA
Proposta di Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)	COERENZA
PIANIFICAZIONE A LIVELLO REGIONALE	
Piano Energetico Ambientale Regionale della Regione Siciliana	COERENZA
PO FESR 2014-2020	COMPATIBILITA'
Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)	COMPATIBILITA'
Piano di Gestione del Rischio Alluvioni	COMPATIBILITA'
Piano Regionale di Tutela delle Acque	COMPATIBILITA'
Piano di Gestione delle Acque del Distretto Idrografico della Sicilia	COMPATIBILITA'
Piano Territoriale Paesistico Regionale	COMPATIBILITA'
Direttiva uccelli	COMPATIBILITA'
Rete Natura 2000	COMPATIBILITA'
Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve	COMPATIBILITA'

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaiico e opere connesse
nei Comuni di Mazara del Vallo (TP), Santa Ninfa (TP) e Castelvetro (TP), denominato Aurora

Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria	COMPATIBILITA'
Piano Forestale Regionale	COMPATIBILITA'
Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi	COMPATIBILITA'
Rete Ecologica Regione Sicilia	COMPATIBILITA'
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Trapani (PTCP)	COMPATIBILITA'
PIANIFICAZIONE A LIVELLO LOCALE	
Piano Regolatore Comune di Santa Ninfa	COMPATIBILITA'
Piano Regolatore Comune di Mazara del Vallo	COMPATIBILITA'
Piano Regolatore Comune di Castelvetro	COMPATIBILITA'

In definitiva si può affermare che il progetto oggetto della VIA sia coerente e compatibile con gli strumenti di pianificazione esaminati.

8 Quadro di Riferimento Progettuale

Il quadro di riferimento progettuale analizza e descrive i motivi della localizzazione prescelta, la normativa di riferimento cui l'opera attiene, le caratteristiche tecniche e fisiche del progetto, le fasi di realizzazione e gli interventi di ottimizzazione e di mitigazione ambientale.

A partire dalla normativa posta alla base della progettazione, verranno esplicitati gli interventi da realizzarsi in fase di cantiere e la sua organizzazione.

Inoltre sono descritte le alternative di progetto esaminate, compresa la cosiddetta "alternativa zero", e descritte le motivazioni delle scelte tenendo conto dell'impatto sull'ambiente.

8.1 Alternative di progetto

Così come richiesto nell'Allegato VII così come modificato dall'art. 22 del D.lgs 104/2017, sono state esaminate le possibili alternative di progetto compresa l'alternativa zero.

L'**alternativa zero** prevede la non realizzazione dell'impianto e quindi di non apportare alcuna modifica al territorio con conseguenti impatti ambientali.

Da quanto riportato nelle motivazioni dell'intervento ed in particolare nel PNIEC presentato dall'Italia, il ruolo rivestito dal fotovoltaico nel contesto energetico attuale, risulta di fondamentale importanza per il raggiungimento degli obiettivi previsti al 2030.

Il sito oggetto dell'intervento, d'altronde, non rappresenta un'area ad elevata valenza agricola e né ricade in contesti di elevato valore naturalistico od economico.

Non realizzare l'intervento significherebbe privare il territorio di importanti vantaggi in termini non solo ambientali ma anche socio-economici.

- *Benefici ambientali*

Da un punto di vista ambientale si è valutato che in base alla producibilità energetica annua attesa dall'intervento (pari a circa 121.600 MWh/anno) si risparmierebbero circa 28.000 TEP (Tonnellate Equivalenti di Petrolio).

Se si considera, inoltre, che per produrre un chilowattora elettrico vengono bruciati mediamente l'equivalente di 2,56 kWh sotto forma di combustibili fossili e di conseguenza emessi nell'aria circa 0,5 kg di anidride carbonica (fattore di emissione del mix elettrico italiano alla distribuzione). Si può dire quindi che ogni kWh prodotto dal sistema fotovoltaico evita l'emissione di 0,5 kg di anidride carbonica, tra i principali responsabili dell'effetto serra (dati forniti dal Ministero dell'Ambiente Italiano) quindi nel caso in esame verrebbero risparmiate circa 63.000 ton di CO₂ immesse nell'atmosfera.

- *Benefici socio-economici*

Da un punto di vista economico, IRENA, Agenzia Internazionale per le Energie Rinnovabili, ha pubblicato il nuovo Rapporto Renewable Power Generation Costs nel 2020 che sottolinea che l'energia rinnovabile è già oggi la fonte di energia elettrica più economica in molte parti del mondo.

Infine, ma non meno importante per lo sviluppo locale, la realizzazione dell'impianto porterebbe ad un importante indotto dal punto di vista di sviluppo economico ed occupazionale delle aree oggetto di intervento.

Tra le alternative di progetto esaminate c'è anche **la scelta della tecnologia da utilizzare.**

La scelta del fotovoltaico rispetto ad altre tecnologie rinnovabili si è rivelata la più idonea sia in termini di rapporto quantità energia prodotta/costi che per gli impatti che la centrale solare produce sul territorio. Inoltre l'alto irraggiamento del quale il nostro territorio gode permette lo sfruttamento ideale di tale tecnologia. Infatti, le latitudini del centro e sud Italia offrono buoni valori dell'energia solare irradiata, che risulta uniformemente distribuita e non risente di limitazioni sito specifiche (cosa che invece accade per la tecnologia eolica e geotermica). Rispetto all'alternativa dell'eolico, le ore di sole e le ore di vento mediamente durante l'anno sono tra loro paragonabili, ma non sempre le ore di vento sono utili alla producibilità eolica, che necessita di vento costante (vento filato) e non di raffiche. Inoltre, la tecnologia fotovoltaica è facilmente mitigabile con elementi di flora tipici del territorio. Rispetto all'alternativa del geotermico un impianto fotovoltaico non ha di fatto emissioni.

Per quanto concerne **la scelta della soluzione impiantistica migliore**, si è passati ad una valutazione delle differenti soluzioni presenti sul mercato per gli impianti fotovoltaici a terra. Su di esse si sono considerati i seguenti criteri:

- a) Impatto visivo;
- b) Possibilità di coltivazione delle aree disponibili con mezzi meccanici;
- c) Costo di investimento;
- d) Costi operativi;
- e) Producibilità attesa dell'impianto.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

*Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaiico e opere connesse
nei Comuni di Mazara del Vallo (TP), Santa Ninfa (TP) e Castelvetro (TP), denominato Aurora*

Nella Tabella successiva si analizzano le differenti tecnologie impiantistiche prese in considerazione, evidenziando vantaggi e svantaggi di ciascuna.

I vantaggi sono descritti in **verde** mentre gli svantaggi in **rosso**. Per la scelta della soluzione impiantistica migliore sul mercato si è assegnato, quindi, il valore (+1) per i vantaggi ed il valore (-1) per gli svantaggi.

Complessivamente, quindi, si è scelta la soluzione impiantistica con il maggior numero di vantaggi che corrisponde, appunto, all'impianto fotovoltaico monoassiale con inseguitore di rollio con punteggio complessivo 3.

Tipo di impianto	Impatto visivo	Possibilità di coltivazione	Costi di investimento	Costi operativi	Producibilità attesa	Punteggio
FISSO	Contenuto: strutture piuttosto basse (altezza massima di circa 4 m)	Eccessivo ombreggiamento Difficoltà ad utilizzare mezzi meccanici in corrispondenza dei pannelli. Rischio desertificazione.	Costo investimento contenuto	Manutenzione piuttosto semplice e non particolarmente onerosa	Minore producibilità attesa	1
MONOASSIALE (INSEGUITORE ROLLIO)	Contenuto: le strutture, anche con i pannelli alla massima inclinazione, non superano i 4,50 m	Struttura adatta per moduli bifacciali, che essendo maggiormente trasparenti, riducono l'ombreggiamento. Coltivazione meccanizzata possibile tra le file dei pannelli, quindi minor rischio desertificazione.	Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra il 3-5%	Manutenzione piuttosto semplice e non particolarmente onerosa. Rispetto ai moduli standard si avranno costi aggiuntivi legati alla manutenzione dei motori del tracker system	Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione dell'ordine del 15-18% (alla latitudine del sito)	3
MONOASSIALE (INSEGUITORE POLARE)	Moderato: le strutture arrivano ad un'altezza di circa 6 m	Strutture piuttosto complesse, che richiedono basamenti in calcestruzzo, che intralciano il passaggio di mezzi agricoli.	Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra il 10-15%	Manutenzione piuttosto semplice e non particolarmente onerosa. Rispetto ai moduli standard si avranno costi aggiuntivi legati alla manutenzione dei motori del tracker system	Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione dell'ordine del 20%-23% (alla latitudine del sito)	-1
MONOASSIALE (INSEGUITORE AZIMUTH)	Elevato: le strutture hanno un'altezza considerevole (anche 8-9 m)	Gli spazi per la coltivazione sono limitati, in quanto le strutture richiedono molte aree libere per la rotazione. L'area di manovra della struttura non è sfruttabile per fini agricoli.	Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra il 25-30%	Manutenzione più complessa, soprattutto per l'attività di lavaggio moduli, essendo la struttura di altezze maggiori. Costi aggiuntivi legati alla manutenzione dei motori del tracker system, pulizia della guida, ecc.	Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione dell'ordine del 20-22% (alla latitudine del sito)	-2
BIASSIALE	Abbastanza elevato: le strutture hanno un'altezza massima di circa 8-9 m	Possibile coltivare aree attorno alle strutture, anche con mezzi automatizzati.	Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra 25-30%	Manutenzione più complessa, soprattutto per l'attività di lavaggio moduli, essendo la struttura di altezze maggiori. Costi aggiuntivi legati alla manutenzione del sistema tracker biassiale (doppi ingranaggi)	Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione dell'ordine del 30-35% (alla latitudine del sito)	-1

Infine come **alternative di localizzazione** si sono prese in considerazione:

- aree con assenza di vincoli e/o comunque di scarsa valenza agricola tale da non inficiare i siti dal punto di vista naturalistico o produttivo;
- aree compatibili con i criteri generali per l'individuazione di aree non idonee così come stabilito del DM 10/09/2010 (comma 7) in quanto completamente esterna ai siti indicati dallo stesso DM.

E' stato tenuto in conto, infine, che le aree avessero determinati requisiti quali:

- elevato valore dell'irraggiamento;
- assenza di ombreggiamenti che compromettano, seppure in parte, la produttività dell'impianto;
- facilità di accesso, anche con mezzi pesanti necessari al trasporto degli apparati costituenti l'impianto;
- vicinanza alla nuova costruenda Stazione Elettrica denominata Partanna 3 di proprietà Terna;
- sufficiente distanza da centri abitati e dalle aree legate ai servizi primari e all'espansione degli stessi;
- assenza di vincoli di natura urbanistica, ambientale, archeologica o idrogeologica nelle particelle realmente occupate dall'impianto in progetto;
- occupazione di suolo non destinato ad attività ad alto valore aggiunto.

8.2 Criteri di scelta delle soluzioni tecniche adottate

Le scelte delle varie soluzioni tecniche sulle quali è stata basata la progettazione definitiva dell'impianto fotovoltaico sono le seguenti:

- Soddisfazione di massima dei requisiti di base imposti dalla committenza;
- Rispetto delle leggi e delle normative vigenti;
- Disponibilità delle aree, morfologia ed accessibilità acquisita con appositi sopralluoghi con rilievo topografico di dettaglio;
- Disponibilità del punto di connessione;
- Conseguimento delle massime economie di gestione e di manutenzione degli impianti progettati;
- Ottimizzazione del rapporto costi/benefici ed impiego di materiali componenti di elevata qualità, efficienza, lunga durata e facilmente reperibili sul mercato;
- Riduzione delle perdite energetiche connesse al funzionamento dell'impianto al fine di massimizzare la quantità di energia elettrica immessa in rete.

8.3 Criteri di scelta del sito

Le aree scelte per la realizzazione del progetto derivano da importanti considerazioni in linea anche con gli strumenti urbanistici vigenti.

In particolare si è tenuto in conto che le aree fossero caratterizzate da:

- elevato valore dell'irraggiamento;
- assenza di ombreggiamenti che compromettano, seppure in parte, la produttività dell'impianto;
- facilità di accesso, anche con mezzi pesanti necessari al trasporto degli apparati costituenti l'impianto;
- vicinanza con la linea di alta tensione per il dispacciamento;
- sufficiente distanza da centri abitati e dalle aree legate ai servizi primari e all'espansione degli stessi;

- assenza di vincoli di natura urbanistica, ambientale, archeologica o idrogeologica nelle particelle realmente occupate dall'impianto in progetto;
- occupazione di suolo non destinato ad attività ad alto valore aggiunto con valorizzazione di aree antropizzate e lasciate per lo più incolte.

8.4 Descrizione del progetto

Il progetto mira a realizzare un campo agrovoltaiico di taglia industriale di 57,34 MWp (49 MW in immissione) in corrente continua e delle relative opere di connessione che interessa i comuni di Mazara del Vallo, Castelvetro e Santa Ninfa tutti in provincia di Trapani.

Sarà costituito da n. 4 sotto-campi per un'estensione di circa 82 ha.

L'impianto sarà connesso alla rete di distribuzione dell'energia elettrica locale secondo il regime di cessione pura dell'energia prodotta.

L'energia elettrica prodotta dai sotto-campi fotovoltaici sarà trasportata attraverso linee MT interrate fino alla Sottostazione di Trasformazione MT/AT, dove la tensione viene innalzata da 30 kV a 220 kV.

Più nello specifico gli interventi in progetto prevedono la realizzazione di:

- **n. 4 sotto-campi fotovoltaici** ad inseguimento monoassiale della potenza complessiva installata di 57,34 MWp ubicati nei comuni di Mazara del Vallo in provincia di Trapani;
- **n. 3 dorsali principali** in cavo unipolare isolato a 30 kV posati a trifoglio che trasferiscono l'intera potenza dell'impianto FV verso il quadro MT della stazione di utenza. Il percorso dei cavi interrati seguirà per quanto possibile la viabilità esistente;
- **Impianto di utenza** costituito da:
 - o stazione di trasformazione in classe di isolamento 220/30 kV, condividendo le opere comuni, nella stazione di UTENZA in capo al produttore REPOWER RENEWABLE S.p.A. da realizzarsi nel Comune di Santa Ninfa;
 - o collegamento in cavo a 220 kV tra lo stallo linea nella Stazione Utente e lo stallo arrivo produttore nella sezione a 220 kV della futura stazione TERNA denominata Partanna 3, avente una lunghezza di circa 1.200 m;
- **Impianto di rete** come da STMG proposta dal gestore di rete e formalmente accettata dalla Società proponente che consiste nella realizzazione di un nuovo stallo auto-produttore nella nuova stazione RTN "Partanna 3".

Per la realizzazione dei nuovi campi fotovoltaici che si stanno proponendo è prevista anche l'ampliamento della SSE RTN di Partanna al fine di realizzare un nuovo elettrodotto a 220 kV che andrà a raddoppiare quello già esistente sulla linea "Partanna Fulgatore" e servirà il tratto tra le SSE RTN Partanna e Partanna 3.

L'ampliamento della SSE Partanna e il raddoppio dell'elettrodotto a 220 kV tra le SSE Partanna e Partanna 3 sono a carico della società Terna S.p.A. Il progetto è stato realizzato da un'altra Società incaricata ed ha ricevuto benestare da parte del Gestore di Rete nonché con D.A. n. 44/GAB giudizio positivo di compatibilità ambientale (V.I.A.) ai sensi dell'art. 25 del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii.

8.5 Impianto fotovoltaico

L'allegato progetto definitivo prevede la realizzazione di un campo fotovoltaico della potenza nominale di 57,34 MWp e 49 MW in immissione, costituito da n. 4 sotto-campi dislocati tra i Comuni di Mazara del Vallo, Santa Ninfa e Castelvetro (TP).

Il dimensionamento di massima sarà realizzato con un modulo Mono silicio bifacciale ad alta efficienza di tipo N, modulo a doppio vetro a mezza cella serie / tipo JKM570N-72HL4-BDV marchiati Jinko Solar con potenza di picco di 570 Wp, o similari, collegati in serie da 26 moduli tra loro così da formare gruppi di moduli denominati stringhe, le cui correnti vengono raccolte da inverter modulari centralizzati per ciascuna Power Station.

I moduli fotovoltaici saranno poggiati su strutture opportunamente dimensionate e ottimizzate per massimizzare la produzione elettrica con tecnologia fotovoltaica bifacciale.

L'impianto sarà costituito da un totale di 100.594 moduli per una conseguente potenza di picco pari a 57.338,58 kWp e una producibilità attesa di 121.587.674,95 kWh.

Le stringhe di ogni campo verranno attestate a gruppi di 14÷16 presso degli appositi String Box (in numero complessivo di 247), dove avviene il parallelo delle stringhe e il monitoraggio dei dati elettrici.

Da tali string box si dipartono le linee di collegamento verso le Power Station, giungendo così in ingresso agli inverter, i quali prevedono già a bordo macchina il sezionamento e la protezione dalle sovratensioni e dalle correnti di ricircolo.

Le Power Station (o cabine di campo) hanno la duplice funzione di convertire l'energia elettrica del campo fotovoltaico da corrente continua (CC) a corrente alternata (CA) e di elevare la tensione da bassa (BT) a media tensione (MT).

L'energia condizionata dal sistema di conversione CC/CA (inverter) sarà immessa nel lato BT di un trasformatore elevatore al livello di tensione 0.60÷0.63 kV ed elevato al livello di 30 kV, la potenza del trasformatore sarà scelta in funzione della potenza dei sottocampi.

La Power Station è costituita da elementi prefabbricati di tipo containerizzati, progettati per garantire la massima robustezza meccanica e durabilità nell'ambiente in cui verranno installati.

Tutte le componenti sono idonee per l'installazione in esterno (inverter e trasformatore MT/BT), mentre i quadri MT e BT verranno installati all'interno di apposito shelter metallico IP54, con differenti compartimenti per le diverse sezioni di impianto.

Il progetto prevede che le 14 (quattordici) unità MVPS Power Station dei 4 (quattro) sottocampi FV siano raggruppate e connesse in parallelo alla sbarra MT di 7 cabine "di parallelo/raccolta" al fine di trasferire l'intera potenza generata dall'impianto fotovoltaico verso la SSE di utenza 30/220 kV sita nel Comune di Santa Ninfa (TP).

Il progetto prevede che lungo il tracciato esterno si sviluppino tre dorsali principali in cavo MT ARP1H5(AR)E 18/30 kV con la funzione di raggruppare le cabine di parallelo/sezionamento dei sottocampi FV e collegarle alla sbarra di parallelo del QMT in cabina utente presso la SSE 220/30 kV.

La tabella di seguito riporta la configurazione delle linee dorsali.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaiico e opere connesse
nei Comuni di Mazara del Vallo (TP), Santa Ninfa (TP) e Castelvetro (TP), denominato Aurora

Cabina di Parallelo	Potenza [kVA]	Dorsale	Corrente [A]	Lunghezza [m]	Sezione [mm ²]
CP_01_QMT_C13	16.600	L1	319,467	11.562	400
CP_06_QMT_C06	16.800	L2	323,316	12.797	500
CP_02_QMT_C04	21.000	L3	404,145	13.048	630

Il cavo previsto è idoneo al trasporto di energia con formazione unipolare / tripolare tipo ARP1H5(AR)E 18/30 kV o similare.

Il cavidotto sarà posato in parte in sede propria e parte in sede stradale di tipo comunale e provinciale.

I cavi MT saranno posati interrati entro scavo a sezione trapezoidale con larghezza variabile a seconda del numero di terne di cavi presenti; la profondità di posa sarà di circa 1,20 m.

La lunghezza complessiva dell'elettrodotta interrato sarà di circa 13 km.

Le sezioni tipiche di posa del cavidotto di progetto su strada asfaltata, sono rappresentate rispettivamente nei particolari presenti nella tavola dedicata di cui si riporta di seguito uno stralcio:

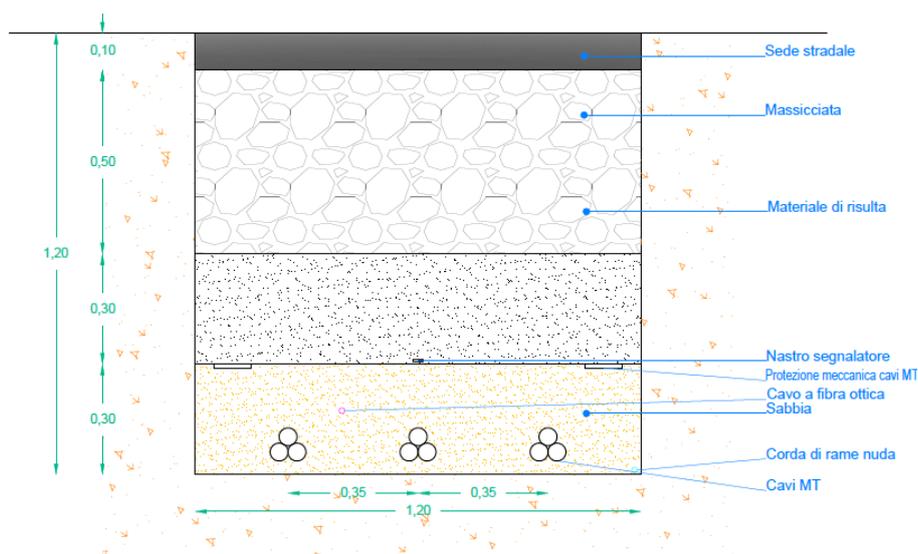


Figura 35 - Tipico posa cavi n. 3 terne MT

Tra gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico si annovera anche la realizzazione di un impianto di illuminazione esterna conforme alle norme di settore e in previsione di contenere secondo i limiti previsti dalla normativa l'inquinamento luminoso notturno.

Si prevede inoltre anche un impianto di antintrusione da realizzare con videocamere installate sui pali metallici dell'impianto di illuminazione. Queste saranno installate nei punti di maggiore interesse per la protezione dell'impianto.

Infine, per monitorare e massimizzare il rendimento dell'impianto fotovoltaico si prevede la realizzazione di un sistema di controllo centralizzato.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaiico e opere connesse
nei Comuni di Mazara del Vallo (TP), Santa Ninfa (TP) e Castelvetro (TP), denominato Aurora

8.5.1 Caratteristiche tecniche dei moduli fotovoltaici

I moduli fotovoltaici scelti per la realizzazione dell'impianto sono in Mono silicio bifacciale ad alta efficienza di tipo N, modulo a doppio vetro a mezza cella serie / tipo JKM570N-72HL4-BDV marchiati Jinko Solar con potenza di picco di 570 Wp o similari.

I moduli bifacciali raccolgono energia sia sul lato anteriore che su quello posteriore, catturando l'irraggiamento riflesso dalla superficie del terreno sotto e intorno al tracker e da altri moduli. A seconda delle condizioni del sito, il guadagno di rendimento bifacciale può raggiungere il +30 per cento.

- Caratteristiche dei moduli, come da tabelle di seguito:

SPECIFICHE MECCANICHE	
LUNGHEZZA	2278 mm
LARGHEZZA	1134 mm
SPESSORE	30 mm
PESO	32 kg
Numero di celle	144 (6x24)
TELAIO/CORNICE	Alluminio anodizzato
VETRO anteriore	2.0 mm rivestimento antiriflesso
VETRO posteriore	2,0 mm, vetro rinforzato al calore
SCATOLA DI GIUNZIONE	IP68
Lunghezza del cavo	1x4 mm ² , (+) 400 mm; (-) 200 mm
Connettore	Compatibile MC4

CARATTERISTICHE ELETTRICHE ALLE CONDIZIONI STANDARD *	
Picco di potenza (P _{MAX}) [Wp]	570 (Lato anteriore)
Tensione MPP (V _{MPP}) [V]	42,29
Corrente MPP (I _{MPP}) [A]	13,48
Tensione a circuito aperto (V _{OC}) [V]	51,07
Corrente di cortocircuito (I _{SC}) [A]	14,25
Massima tensione di sistema	1500 VDC (IEC)
Efficienza del modulo [%]	22.07
COEFFICIENTI DI TEMPERATURA	
α: coefficiente di temperatura della I _{SC}	+0.046 %/°C
β: coefficiente di temperatura di V _{oc}	-0.25%/°C
δ: coefficiente di temperatura della P _{MPP}	-0.30%/°C

*STC: Irraggiamento 1000 W/m², Temperatura cella 25°C, AM1.5

PROPRIETA' OPERATIVE	
Temperatura di esercizio	-40°C~+85°C
Valore nominale massimo dei fusibili in serie	30A
Tolleranza di potenza	0~+3%
Fattore bifacciale	80±5%
Temperatura nominale di esercizio della cella (NOCT)	45±2°C

www.jinkosolar.com

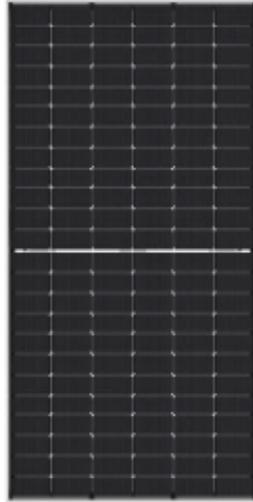


Tiger Neo N-type 72HL4-BDV 550-570 Watt BIFACIAL MODULE WITH DUAL GLASS

N-Type

Positive power tolerance of 0~+3%

IEC61215(2016), IEC61730(2016)
ISO9001:2015: Quality Management System
ISO14001:2015: Environment Management System
ISO45001:2018
Occupational health and safety management systems



Key Features



SMBB Technology
Better light trapping and current collection to improve module power output and reliability.



Hot 2.0 Technology
The N-type module with Hot 2.0 technology has better reliability and lower LID/LETID.



PID Resistance
Excellent Anti-PID performance guarantee via optimized mass-production process and materials control.



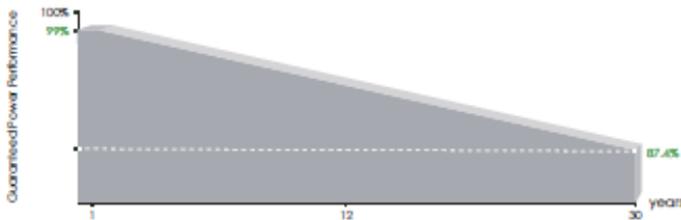
Enhanced Mechanical Load
Certified to withstand: wind load (2400 Pascal) and snow load (5400 Pascal).



Higher Power Output
Module power increases 5-25% generally, bringing significantly lower LCOE and higher IRR.



LINEAR PERFORMANCE WARRANTY



12 Year Product Warranty

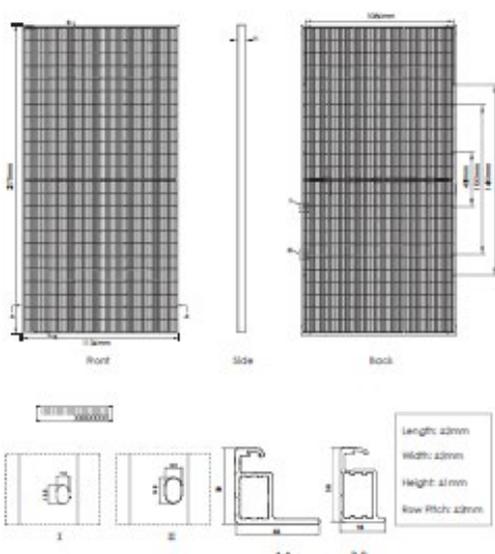
30 Year Linear Power Warranty

0.40% Annual Degradation Over 30 years

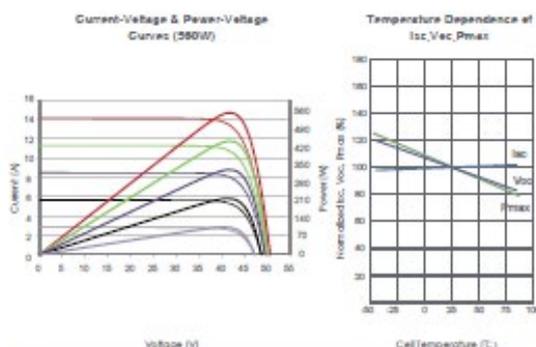
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltico e opere connesse
nei Comuni di Mazara del Vallo (TP), Santa Ninfa (TP) e Castelvetro (TP), denominato Aurora

Engineering Drawings



Electrical Performance & Temperature Dependence



Mechanical Characteristics

Cell Type	N type Mono-crystalline
No. of cells	144 (6x24)
Dimensions	2278x1134x30mm (89.69x44.65x1.18 inch)
Weight	32 kg (70.55 lbs)
Front Glass	2.0mm, Anti-Reflection Coating
Back Glass	2.0mm, Heat Strengthened Glass
Frame	Anodized Aluminium Alloy
Junction Box	IP68 Rated
Output Cables	TUV 1x4.0mm ² (+): 400mm, (-): 200mm or Customized Length

Packaging Configuration

[Two pallets = One stack]

86pcs/pallets, 72pcs/stack, 720pcs/ 40'HQ Container

SPECIFICATIONS

Module Type	JKM550N-72HL4-BDV		JKM555N-72HL4-BDV		JKM560N-72HL4-BDV		JKM565N-72HL4-BDV		JKM570N-72HL4-BDV	
	STC	NOCT								
Maximum Power (Pmax)	550Wp	414Wp	555Wp	417Wp	560Wp	421Wp	565Wp	425Wp	570Wp	429Wp
Maximum Power Voltage (Vmp)	41.58V	39.13V	41.77V	39.26V	41.95V	39.39V	42.14V	39.52V	42.29V	39.65V
Maximum Power Current (Imp)	13.23A	10.57A	13.29A	10.63A	13.35A	10.69A	13.41A	10.75A	13.48A	10.81A
Open-circuit Voltage (Voc)	50.27V	47.75V	50.47V	47.94V	50.67V	48.13V	50.87V	48.32V	51.07V	48.51V
Short-circuit Current (Isc)	14.01A	11.31A	14.07A	11.36A	14.13A	11.41A	14.19A	11.46A	14.25A	11.50A
Module Efficiency STC (%)	21.29%		21.48%		21.68%		21.87%		22.07%	
Operating Temperature(°C)	-40°C~+85°C									
Maximum system voltage	1500VDC (IEC)									
Maximum series fuse rating	30A									
Power tolerance	0~+3%									
Temperature coefficients of Pmax	-0.30%/°C									
Temperature coefficients of Voc	-0.25%/°C									
Temperature coefficients of Isc	0.046%/°C									
Nominal operating cell temperature (NOCT)	45±2°C									
Refer. Bifacial Factor	80±5%									

BIFACIAL OUTPUT-REAR SIDE POWER GAIN

		5%		15%		25%	
		Maximum Power (Pmax)	Module Efficiency STC (%)	Maximum Power (Pmax)	Module Efficiency STC (%)	Maximum Power (Pmax)	Module Efficiency STC (%)
		578Wp	22.36%	633Wp	24.48%	688Wp	26.61%
		583Wp	22.56%	638Wp	24.71%	694Wp	26.86%
		588Wp	22.77%	644Wp	24.93%	700Wp	27.10%
		593Wp	22.97%	650Wp	25.15%	706Wp	27.34%
		599Wp	23.17%	656Wp	25.37%	713Wp	27.58%

*STC: Irradiance 1000W/m² Cell Temperature 25°C AM=1.5
NOCT: Irradiance 800W/m² Ambient Temperature 20°C AM=1.5 Wind Speed 1m/s

©2021 Jinko Solar Co., Ltd. All rights reserved.

Specifications included in this datasheet are subject to change without notice.

JKM550-570N-72HL4-BDV-F1-EN (IEC 2016)

8.5.2 Configurazione e caratteristiche del generatore fotovoltaico

L'impianto agrovoltaiico, nel complesso, sarà costituito da 4 impianti/sotto campi generatori che raccolgono 14 gruppi/sezioni, come da tabella di seguito:

Sotto campi	Gruppi	Struttura tracker		Numero String Box	Moduli FV	Potenza dc [kWp]	Potenza ac [kW]
		52 moduli	26 moduli				
FV01	8	1.107	84	147	59.748	34.056,36	28.980,00
FV02	2	170	70	26	10.660	6.076,20	5.040,00
FV03	1	152	9	20	8.138	4.638,66	3.780,00
FV04	3	406	36	54	22.048	12.567,36	11.160,00
Totale	14	1.835	199	247	100.594	57.338,58	48.960,00

I gruppi o sezioni vengono a loro volta suddivise in 3.869 stringhe che raggruppate e messe in parallelo (nei quadri di campo/string box) in gruppi di 14, 15 e 16 vanno a costituire gli ingressi DC dell'inverter.

Ogni stringa sarà composta da 52 o 26 moduli da 570 Wp; questa implementazione impiantistica ha comportato il raggiungimento della potenza di 57.338,58 kWp.

Per le ulteriori caratteristiche impiantistiche si farà riferimento alla relazione tecnica di progetto.

8.5.3 Struttura di Sostegno

L'impianto sarà costituito da moduli fotovoltaici posizionati su strutture ad inseguimento monoassiale con inseguimento E-O, ancorate a terra attraverso apposite fondazioni, e connessi elettricamente in stringhe serie / parallelo su inverter centralizzati in bassa tensione.

Le strutture scelte per l'alloggiamento dei pannelli fotovoltaici sono della SOLTEC tipo SF7 bifacciale, o similare.

Le caratteristiche standard SF7 offrono compatibilità bifacciale drop-in con altezza di montaggio più elevata, retro privo di ombre e superfici riflettenti a corridoio largo. Oltre a ottimizzare intrinsecamente il guadagno bifacciale, le caratteristiche standard consentono altri vantaggi economici e prestazionali, che si traducono anche in un doppio del tasso MW-per-pass di lavaggio dell'array e controllo della vegetazione, riducendo i costi di O&M.

Le strutture previste a progetto sono di due tipologie / configurazioni:

- 2x13, per l'alloggiamento di 26 moduli, su 2 file da 13, per una potenza di picco pari a 14,820 kWp
- 2x26, per l'alloggiamento di 52 moduli, su 2 file da 26, per una potenza di picco pari a 29,640 kWp

Tali configurazioni consentono anche di semplificare e ridurre i tempi di cablaggio delle stringhe essendo a progetto previsto che la "stringa" sia costituita dalla serie di 26 pannelli FV.

Le strutture scelte sono ad inseguimento monoassiale con asse di rotazione lungo la direttrice Nord – Sud, particolarmente indicati per i paesi a bassa latitudine in cui il percorso del sole è mediamente più ampio durante l'anno, e permettono al piano dei pannelli di seguire la rotazione del sole E-O.

Le struttura previste a progetto sono rappresentate nelle figure seguenti.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltico e opere connesse
nei Comuni di Mazara del Vallo (TP), Santa Ninfa (TP) e Castelvetro (TP), denominato Aurora

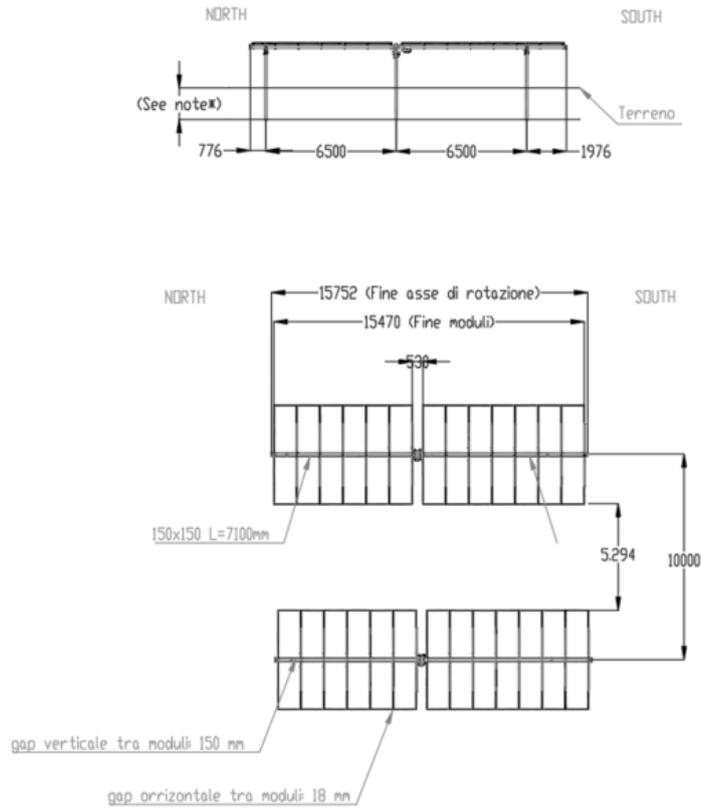
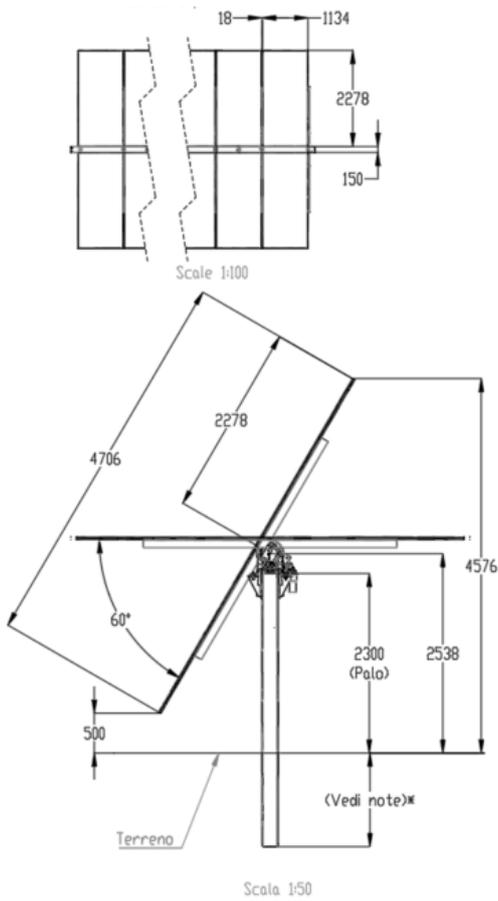


Figura 36 - Tracker 2x13

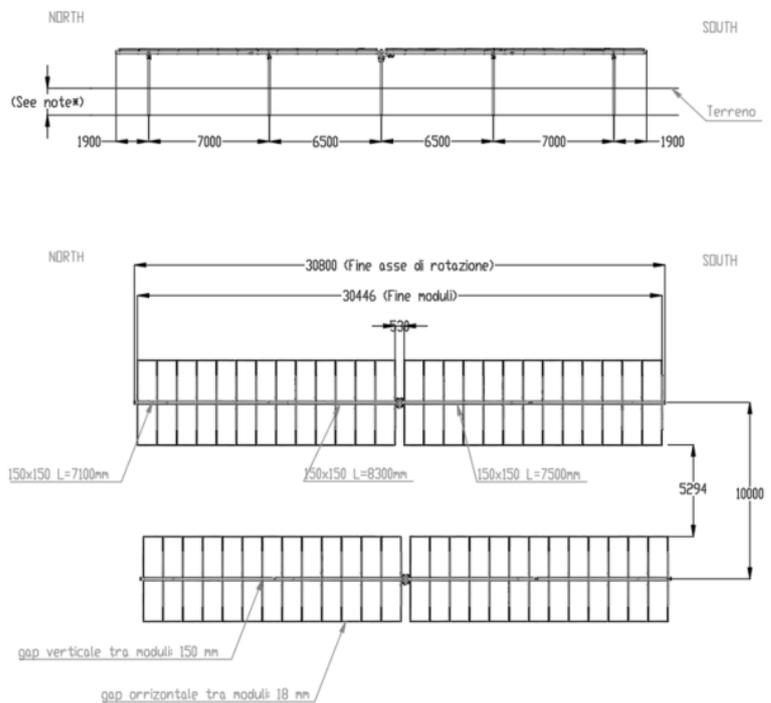
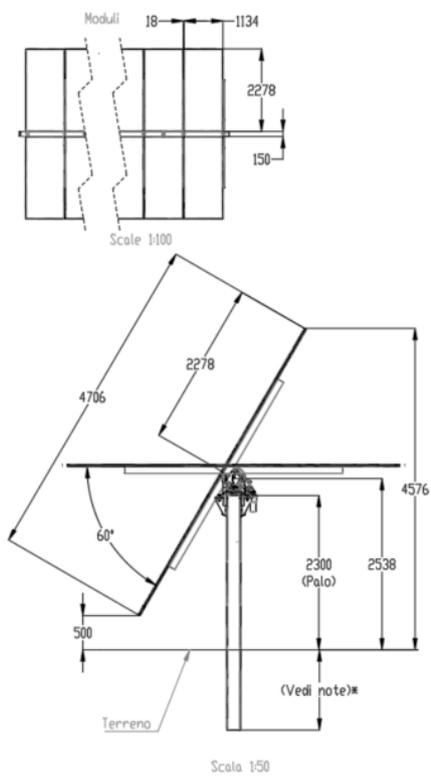


Figura 37 - Tracker 2x26

8.5.4 Unità MVPS (POWER STATION)

Le Power Station (o cabine di campo) hanno la duplice funzione di convertire l'energia elettrica del campo fotovoltaico da corrente continua (CC) a corrente alternata (CA) e di elevare la tensione da bassa (BT) a media tensione (MT).

La Power Station è costituita da elementi prefabbricati di tipo containerizzati, progettati per garantire la massima robustezza meccanica e durabilità nell'ambiente in cui verranno installati.

Il sistema fotovoltaico in progetto prevede l'utilizzo di n° 14 convertitori centralizzati (inverter), posizionati all'interno di power station preassemblate, di potenza nominale pari a 4200 kVA, 2800 kVA e 4000 kVA per una potenza complessiva trasferita verso la rete di circa 49 MW.

Le power station scelte per la realizzazione dell'impianto è marchiata SMA serie / tipo *MVPS 2800-S2*, *MVPS 4000-S2* e *MVPS 4200-S2* o similare.

Le unità Power Stations (MVPS) inoltre prevedono, connesse e cablate le seguenti apparecchiature:

- trasformatore BT/BT per i servizi ausiliari della medesima unità di potenza opportuna;
- Sezionatore di carico CC lato ingresso
- Interruttore automatico di carico uscita inverter lato AC
- Interruttore in vuoto di media tensione a protezione del trasformatore elevatore BT/MT
- Scaricatore di sovratensione lato ingresso CC e uscita AC

Di seguito si riporta la scheda tecnica con le principali caratteristiche tecniche della *MVPS 2800-S2*:

MV POWER STATION
2660-S2 / 2800-S2 / 2930-S2 / 3060-S2



Figura 38 - MVPS 2800-S2

MV POWER STATION

2660-S2 / 2800-S2 / 2930-S2 / 3060-S2

Technical Data	MVPS 2660-S2	MVPS 2800-S2
Input (DC)		
Available inverters	1 x SC 2660 UP	1 x SC 2800 UP
Max. input voltage	1500 V	1500 V
Number of DC inputs	dependent on the selected inverters	
Integrated zone monitoring	c	
Available DC fuse sizes (per input)	200 A, 250 A, 315 A, 350 A, 400 A, 450 A, 500 A	
Output (AC) on the medium-voltage side		
Rated power at SC UP (at -25°C to +25°C / 40°C optional 50°C) ¹⁾	2660 kVA / 2260 kVA	2800 kVA / 2380 kVA
Typical nominal AC voltages	11 kV to 35 kV	11 kV to 35 kV
AC power frequency	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Transformer vector group Dy11 / YNd11 / YNy0	● / ○ / ○	● / ○ / ○
Transformer cooling methods	KNAN ²⁾	
Transformer no-load losses Standard / Ecodesign at 33 kV	2.8 kW / 2.1 kW	2.9 kW / 2.2 kW
Transformer short-circuit losses Standard / Ecodesign at 33 kV	25.5 kW / 25.3 kW	26.5 kW / 26.3 kW
Max. total harmonic distortion	< 3%	
Reactive power feed-in (up to 60% of nominal power)	c	
Power factor at rated power / displacement power factor adjustable	1 / 0.8 overexcited to 0.8 underexcited	
Inverter efficiency		
Max. efficiency ³⁾ / European efficiency ³⁾ / CEC weighted efficiency ⁴⁾	98.7% / 98.6% / 98.5%	98.7% / 98.6% / 98.5%
Protective devices		
Input-side disconnection point	DC load-break switch	
Output-side disconnection point	Medium-voltage vacuum circuit breaker	
DC overvoltage protection	Surge arrester type I	
Galvanic isolation	●	
Internal arc classification medium-voltage control room (according to IEC 62271-202)	IAC A 20 kA 1 s	
General Data		
Dimensions equal to 20-foot HC shipping container (W / H / D)	6058 mm / 2896 mm / 2438 mm	
Weight	< 13 t	
Self-consumption (max. / partial load / average) ¹⁾	< 8.1 kW / < 1.8 kW / < 2.0 kW	
Self-consumption (stand-by) ¹⁾	< 370 W	
Ambient temperature -25°C to +45°C / -25°C to +55°C	● / ○	
Degree of protection according to IEC 60529	Control rooms IP23D, inverter electronics IP54	
Environment: standard / harsh	● / ○	
Degree of protection according to IEC 60721-3-4 (4C1, 4S2 / 4C2, 4S4)	● / ○	
Maximum permissible value for relative humidity	95% (for 2 months/year)	
Max. operating altitude above mean sea level 1000 m / 2000 m	● / ○	
Fresh air consumption of inverter	6500 m ³ /h	
Features		
DC terminal	Terminal lug	
AC connection	Outer-cone angle plug	
Tap changer for MV-transformer: without / with	● / ○	
Shield winding for MV-Transformer: without / with	● / ○	
Monitoring package	c	
Station enclosure color	RAL 7004	
Transformer for external loads: without / 10 / 20 / 30 / 40 / 50 / 60 kVA	● / ○ / ○ / ○ / ○ / ○ / ○	
Medium-voltage switchgear: without / 3 feeders	● / ○	
2 cable feeders with load-break switch, 1 transformer feeder with circuit breaker, internal arc classification IAC A FL 20 kA 1 s according to IEC 62271-200	● / ○	
Short circuit rating medium voltage switchgear (20 kA 1 s / 20 kA 3 s / 25 kA 1 s)	● / ○ / ○	
Accessories for medium-voltage switchgear: without / auxiliary contacts / motor for transformer feeder / cascade control / monitoring	● / ○ / ○ / ○ / ○	
Integrated oil containment: without / with	● / ○	
Industry standards (for other standards see the inverter datasheet)	IEC 60076, IEC 62271-200, IEC 62271-202, EN50588-1, CSC Certificate	
● Standard features ○ Optional features – Not available		
Type designation	MVPS-2660-S2	MVPS-2800-S2

Figura 39 - Datasheet MVPS 2800-S2

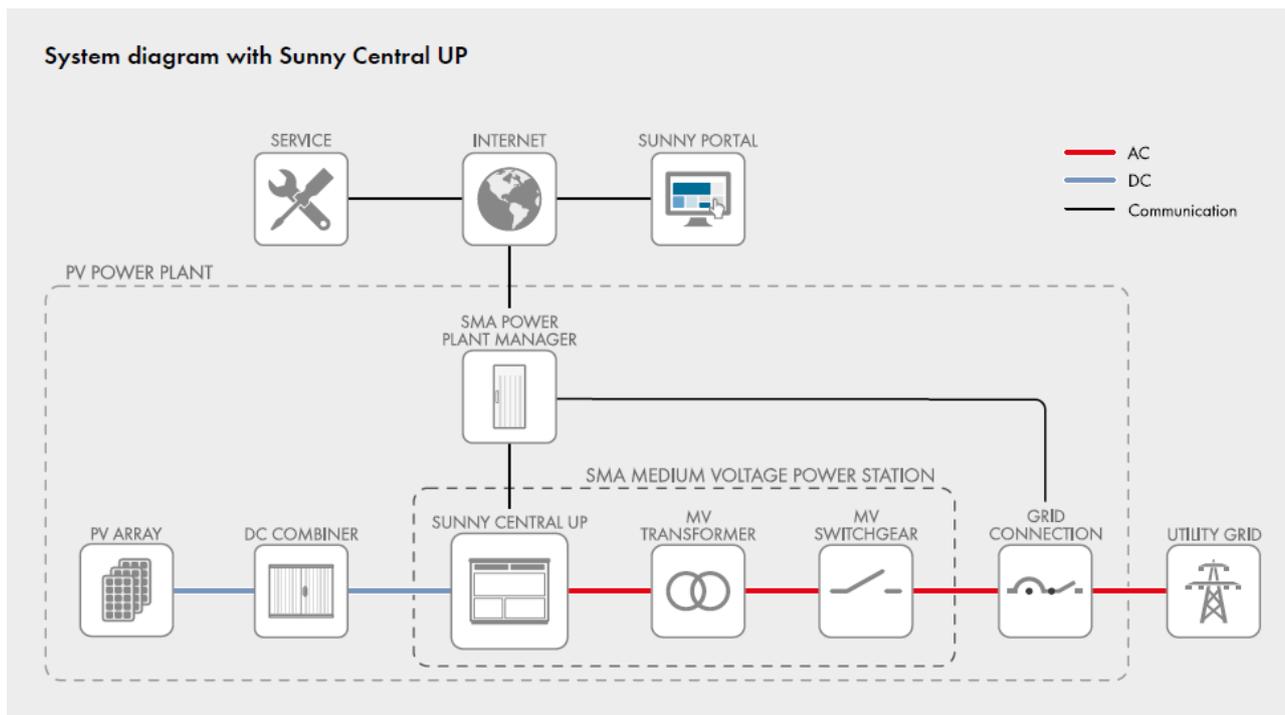


Figura 40 - Diagramma di sistema

La Power Station **MVPS 2800-S2** prevede l'equipaggiamento di n° 1 inverter SC 2800 UP, di cui si riporta la scheda tecnica con le principali caratteristiche:

SUNNY CENTRAL UP



Figura 41 - Inverter Sunny Central (SC) 2800 UP

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltatico e opere connesse
nei Comuni di Mazara del Vallo (TP), Santa Ninfa (TP) e Castelvetro (TP), denominato Aurora

Technical Data	Sunny Central 2660 UP	Sunny Central 2800 UP
DC side		
MPP voltage range V_{DC} (at 35 °C / at 50 °C)	880 V to 1325 V / 1100 V	921 V to 1325 V / 1100 V
Min. DC voltage $V_{DC, min}$ / Start voltage $V_{DC, start}$	849 V / 1030 V	891 V / 1071 V
Max. DC voltage $V_{DC, max}$	1500 V	1500 V
Max. DC current $I_{DC, max}$ / with DC coupling	3200 A / 4800 A	3200 A / 4800 A
Max. short-circuit current $I_{DC, sc}$	8400 A	8400 A
Number of DC inputs	Busbar with 26 connections per terminal, 24 double pole fused [32 single pole fused]	
Number of DC inputs with optional DC battery coupling	18 double pole fused [36 single pole fused] for PV and 6 double pole fused for batteries	
Max. number of DC cables per DC input (for each polarity)	2 x 800 kcmil, 2 x 400 mm ²	
Integrated zone monitoring	c	
Available PV fuse sizes (per input)	200 A, 250 A, 315 A, 350 A, 400 A, 450 A, 500 A	
Available battery fuse size (per input)	750 A	
AC side		
Nominal AC power at $\cos \phi = 1$ (at 35 °C / at 50 °C)	2667 kVA / 2400 kVA	2800 kVA / 2520 kVA
Nominal AC active power at $\cos \phi = 0.8$ (at 35 °C / at 50 °C)	2134 kW / 1920 kW	2240 kW / 2016 kW
Nominal AC current $I_{AC, max}$ (at 35 °C / at 50 °C)	2566 A / 2309 A	2566 A / 2309 A
Max. total harmonic distortion	< 3% at nominal power	
Nominal AC voltage / nominal AC voltage range ⁽¹⁾⁽²⁾	600 V / 480 V to 720 V	630 V / 504 V to 756 V
AC power frequency / range	50 Hz / 47 Hz to 53 Hz 60 Hz / 57 Hz to 63 Hz	
Min. short-circuit ratio at the AC terminals ⁽³⁾	> 2	
Power factor at rated power / displacement power factor adjustable ⁽¹⁾⁽⁴⁾	1 / 0.8 overexcited to 0.8 underexcited	
Efficiency		
Max. efficiency ⁽⁵⁾ / European efficiency ⁽⁵⁾ / CEC efficiency ⁽⁵⁾	98.7%* / 98.6%* / 98.5%*	98.7%* / 98.6%* / 98.5%*
Protective Devices		
Input-side disconnection point	DC load break switch	
Output-side disconnection point	AC circuit breaker	
DC overvoltage protection	Surge arrester, type I & II	
AC overvoltage protection (optional)	Surge arrester, class I & II	
Lightning protection (according to IEC 62305-1)	Lightning Protection Level III	
Ground-fault monitoring / remote ground-fault monitoring	o / o	
Insulation monitoring	c	
Degree of protection: electronics / air duct / connection area (as per IEC 60529)	IP54 / IP34 / IP34	
General Data		
Dimensions (W / H / D)	2815 / 2318 / 1588 mm (110.8 / 91.3 / 62.5 inch)	
Weight	< 3400 kg / < 7500 lb	
Self-consumption (max. ⁽⁶⁾ / partial load ⁽⁶⁾ / average ⁽⁶⁾)	< 8100 W / < 1800 W / < 2000 W	
Self-consumption (standby)	< 370 W	
Internal auxiliary power supply	o Integrated 8.4 kVA transformer	
Operating temperature range ⁽¹⁾	-25 °C to 60 °C / -13 °F to 140 °F	
Noise emission ⁽⁷⁾	67.0 dB(A)*	
Temperature range (standby)	-40 °C to 60 °C / -40 °F to 140 °F	
Temperature range (storage)	-40 °C to 70 °C / -40 °F to 158 °F	
Max. permissible value for relative humidity (condensing / non-condensing)	95% to 100% (2 month/year) / 0% to 95%	
Maximum operating altitude above MSL ⁽⁸⁾ 1000 m / 2000 m ⁽¹¹⁾ / 3000 m ⁽¹¹⁾	● / o / o ● / o / -	
Fresh air consumption	6500 m ³ /h	
Features		
DC connection	Terminal lug on each input (without fuse)	
AC connection	With busbar system (three busbars, one per line conductor)	
Communication	Ethernet, Modbus Master, Modbus Slave	
Enclosure / roof color	RAL 9016 / RAL 7004	
Supply for external loads	o (2.5 kVA)	
Standards and directives complied with	CE, IEC / EN 62109-1, IEC / EN 62109-2, AR-N 4110, IEEE1547, UL 840 Cat. IV, Arrêté du 23/04/08	
EMC standards	IEC 55011, FCC Part 15 Class A	
Quality standards and directives complied with	VDI/VDE 2862 page 2, DIN EN ISO 9001	
● Standard features o Optional - not available * preliminary		
Type designation	SC 2660 UP	SC 2800 UP

Figura 42 - Datasheet Inverter Sunny Central (SC) 2800 UP

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto di realizzazione di un impianto agrolvoltaico e opere connesse
nei Comuni di Mazara del Vallo (TP), Santa Ninfa (TP) e Castelvetrano (TP), denominato Aurora

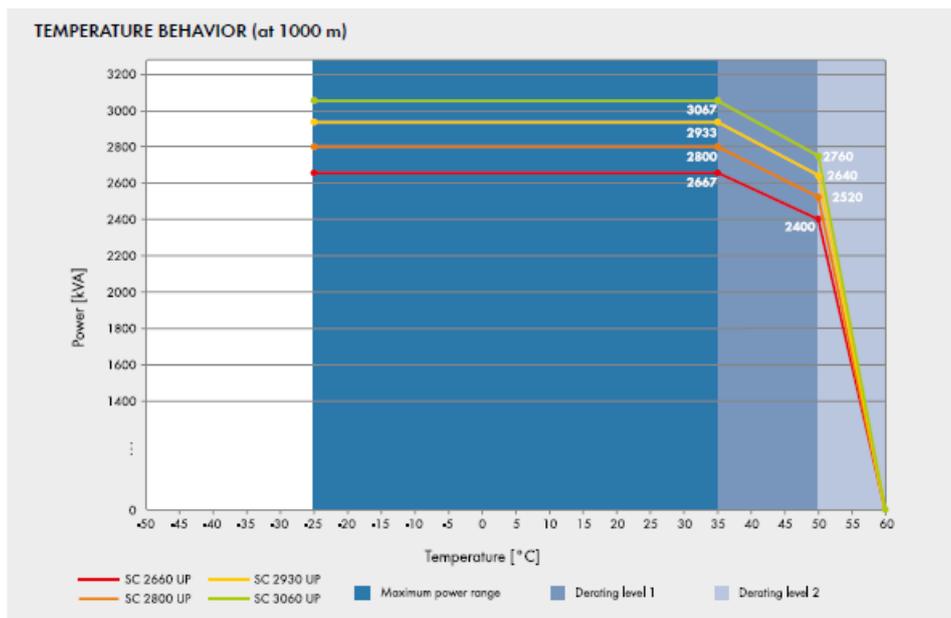


Figura 43 - Risposta temperatura Sunny Central (SC) 2800 UP

Di seguito si riporta la scheda tecnica con le principali caratteristiche tecniche della MVPS-4000-S2:

MV POWER STATION
4000-S2 / 4200-S2 / 4400-S2 / 4600-S2



Figura 44 - MVPS 4000-S2

Technical Data	MVPS 4000-S2	MVPS 4200-S2
Input (DC)		
Available inverters	1 x SC 4000 UP [US] or 1 x SC 3450 UP [US]	1 x SC 4200 UP [US] or 1 x SC 3600 UP [US]
Max. input voltage	1500 V	1500 V
Max. input current	4750 A	4750 A
Number of DC inputs	24 double pole fused	32 single pole fused
Integrated zone monitoring	o	o
Available DC fuse sizes (per input)	200 A, 250 A, 315 A, 350 A, 400 A, 450 A, 500 A	
Output (AC) on the medium-voltage side		
Rated power at 1000 m and cos phi = 1 (at -25°C to +25°C / at 40°C / at 45°C) ¹⁾	4000 kVA / 3400 kVA / 0 kVA	4200 kVA / 3570 kVA / 0 kVA
Optional: rated power at 1000 m and cos phi = 1 (at -25°C to +25°C / at 50°C / at 55°C) ¹⁾	4000 kVA / 3400 kVA / 0 kVA	4200 kVA / 3570 kVA / 0 kVA
Typical nominal AC voltages	11 kV to 35 kV	11 kV to 35 kV
AC power frequency	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Transformer vector group Dy11 / YNd11 / YNy0	● / o / o	● / o / o
Transformer cooling methods	KNAN ²⁾	KNAN ²⁾
Max. output current at 33 kV	70 A	74 A
Transformer no-load losses: Standard / Ecodesign at 33 kV	4.0 kW / 3.1 kW	4.2 kW / 3.1 kW
Transformer short-circuit losses: Standard / Ecodesign at 33 kV	40.0 kW / 29.5 kW	41.0 kW / 32.5 kW
Max. total harmonic distortion		< 3%
Reactive power feed-in (up to 60% of nominal power)		o
Power factor at rated power / displacement power factor adjustable		1 / 0.8 overexcited to 0.8 underexcited
Inverter efficiency		
Max. efficiency ³⁾ / European efficiency ³⁾ / CEC weighted efficiency ⁴⁾	98.7% / 98.6% / 98.5%	98.7% / 98.6% / 98.5%
Protective devices		
Inputs-side disconnection point		DC load-break switch
Outputs-side disconnection point		Medium-voltage vacuum circuit breaker
DC overvoltage protection		Surge arrester type I
Galvanic isolation		●
Internal arc classification medium-voltage control room (according to IEC 62271-202)		IAC A 20 kA 1 s
General Data		
Dimensions equal to 20-foot HC shipping container (W / H / D)	6058 mm / 2896 mm / 2438 mm	
Weight		< 18 t
Self-consumption (max. / partial load / average) ¹⁾		< 8.1 kW / < 1.6 kW / < 2.0 kW
Self-consumption (stand-by) ¹⁾		< 370 W
Degree of protection according to IEC 60529		Control rooms IP23D, inverter electronics IP54
Environment: standard / harsh		● / o
Degree of protection according to IEC 60721-3-4 (4C1, 4C2 / 4C2, 4C4)		● / o
Maximum permissible value for relative humidity		95% (for 2 months/year)
Max. operating altitude above mean sea level 1000 m / 2000 m		● / o
Fresh air consumption of inverter		6500 m ³ /h
Features		
DC terminal		Terminal lug
AC connection		Outer-cone angle plug
Tap changer for MV-transformer: without / with		● / o
Shield winding for MV-transformer: without / with		● / o
Monitoring package		o
Station enclosure color		RAL 7004
Transformer for external loads: without / 10 / 20 / 30 / 40 / 50 / 60 kVA		● / o / o / o / o / o / o
Medium-voltage switchgear: without / 3 feeders		● / o
2 cable feeders with load-break switch, 1 transformer feeder with circuit breaker, internal arc classification IAC A FL 20 kA 1 s according to IEC 62271-200		● / o / o
Short circuit rating medium voltage switchgear (20 kA 1 s / 20 kA 3 s / 25 kA 1 s)		● / o / o
Accessories for medium-voltage switchgear: without / auxiliary contacts / motor for transformer feeder / cascade control / monitoring		● / o / o / o / o
Integrated oil containment: without / with		● / o
Industry standards (for other standards see the inverter datasheet)		IEC 60076, IEC 62271-200, IEC 62271-202, EN 50588-1 IEEE C37.100.1, IEEE C57.12, UL 1741 listed, CSC Certificate
● Standard features o Optional features – Not available		
Type designation	MVPS-4000-S2 [US]	MVPS-4200-S2 [US]

Figura 45 - Datasheet MVPS-4000-S2

La Power Station MVPS 4000-S2 prevede l'equipaggiamento di n° 1 inverter SC 4000 UP, di cui si riporta la scheda tecnica con le principali caratteristiche:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltatico e opere connesse
nei Comuni di Mazara del Vallo (TP), Santa Ninfa (TP) e Castelvetro (TP), denominato Aurora

Dati tecnici	Sunny Central 4000 UP	Sunny Central 4200 UP
Lato CC		
Range di tensione V_{CC} (a 25 °C / a 50 °C)	da 880 a 1325 V / 1100 V	da 921 a 1325 V / 1050 V
Tensione CC min. $V_{CC, min}$ / Tensione d'avviamento $V_{CC, start}$	849 V / 1030 V	891 V / 1071 V
Tensione CC max. $V_{CC, max}$	1500 V	1500 V
Corrente CC max $I_{CC, max}$	4750 A	4750 A
Corrente di cortocircuito max $I_{CC, cc}$	8400 A	8400 A
Numero ingressi CC	Sbarra collettoria con 26 collegamenti per polo, 24 fusibili su entrambi i poli (32 fusibili su polo singolo)	18 fusibili su entrambi i poli (36 su polo singolo) per FV e 6 fusibili su entrambi i poli per batterie
Numero di ingressi CC con l'opzione di batteria connessa su lato CC	2x 800 kmil	2x 400 mm ²
Numero max di cavi CC per ogni ingresso CC (per ciascuna polarità)		
Zone Monitoring integrato		
Dimensioni di fusibili FV disponibili (per ingresso)	200 A, 250 A, 315 A, 350 A, 400 A, 450 A, 500 A	
La massima dimensione del fusibile di batteria disponibile (per ingresso)		750 A
Lato CA		
Potenza nominale CA con $\cos \varphi = 1$ (a 35 °C / a 50 °C)	4000 kVA ¹²⁾ / 3600 kVA	4200 kVA ¹³⁾ / 3780 kVA
Potenza nominale CA con $\cos \varphi = 0,9$ (configurazione standard A68) (a 35 °C/a 50 °C) ¹⁵⁾	3600 kW ¹²⁾ / 3240 kW	3780 kW ¹³⁾ / 3402 kW
Potenza attiva nominale CA con $\cos \varphi = 0,8$ (a 35 °C / a 50 °C)	3200 kW ¹²⁾ / 2880 kW	3360 kW ¹³⁾ / 3024 kW
Corrente nominale CA $I_{CA, nom}$ (a 35 °C / a 50 °C)	3850 A / 3465 A	3850 A / 3465 A
Fattore massimo di distorsione	< 3 % alla potenza nominale	< 3 % alla potenza nominale
Tensione nominale CA / Range di tensione nominale CA ¹⁸⁾	600 V / 480 V a 720 V	630 V / 504 V a 756 V
Frequenza di rete CA / Range	50 Hz / 47 Hz a 53 Hz 60 Hz / 57 Hz a 63 Hz	> 2
Rapporto min di cortocircuito ai morsetti ²⁾		1 / 0,8 induttivo fino a 0,8 capacitivo
Fattore di potenza a potenza nominale / Fattore di sfasamento regolabile ⁸⁾ ¹⁰⁾		
Grado di rendimento europeo		
Efficienza max ²⁾ / efficienza efficienza ²⁾ / efficienza CEC ³⁾	98,8 % / 98,6 % / 98,5 %	98,8 % / 98,7 % / 98,5 %
Dispositivi di protezione		
Dispositivo di disinserzione lato ingresso		Sezionatore di carico CC
Dispositivo di sgancio lato uscita		Interruttore di potenza CA
Protezione contro sovratensioni CC		Scaricatore di sovratensioni, tipo I e II
Protezione da sovratensioni CA (opzionale)		Scaricatore di sovratensioni, classe I e II
Protezione antifulmine (secondo IEC 62305-1)		Classe di protezione antifulmine III
Monitoraggio dispersione a terra / Monitoraggio dispersione a terra remoto		o / o
Monitoraggio dell'isolamento		o
Classe di protezione del sistema elettronico / canale d'aria / campo di collegamento (secondo IEC 60529)		IP54 / IP34 / IP34
Dati generali		
Dimensioni (L / A / P)	2815 / 2318 / 1588 mm	110,8 / 91,3 / 62,5 pollici)
Peso	< 3700 kg / < 8158 lb	
Autoconsumo (max. ⁴⁾ / carico parziale ⁵⁾ / medio ⁶⁾	< 8100 W / < 1800 W / < 2000 W	
Autoconsumo (stand-by)	< 370 W	
Alimentazione ausiliaria		Trasformatore integrato da 8,4 kVA
Range di temperature di funzionamento ⁹⁾	-25 a 60 °C / -13 °F a 140 °F	
Rumorosità ⁷⁾	63,0 dB(A)*	
Range di temperature (stand-by)	-40 °C a 60 °C / -40 °F a 140 °F	
Range di temperature (in magazzino)	-40 °C a 70 °C / -40 °F a 158 °F	
Valore massimo ammissibile per l'umidità relativa (condensante / non condensante)	95% a 100% (2 mesi/anno) / 0% a 95%	
Altitudine operativa massima s.l.m. ⁸⁾ 1000 m / 2000 m ¹¹⁾ / 3000 m ¹¹⁾	● / o / o	● / o / -
Fabbisogno d'aria fresca		6500 m ³ /h
Dotazione		
Collegamento CC		Capocorda a ogni ingresso (senza fusibile)
Collegamento CA		sistema di sbarre (3 sbarre collettoria, una per ciascuna fase)
Comunicazione		Ethernet, Modbus Master, Modbus Slave
Farbe involucro / Dach		RAL 9016 / RAL 7004
Approvvigionamento per utilizzatori esterni		o (2,5 kVA)
rispetta le norme e direttive		CE, IEC / EN 62109-1, IEC / EN 62109-2, AR-N 4110, IEEE1547, UL 840 Cat. IV, Arrêté du 23/04/08
Norme CEM		IEC 55011, IEC 61000-6-2, FCC Part 15 Class A
Rispetta direttive e standard di qualità		VDI/VDE 2862 page 2, DIN EN ISO 9001
● Dotazione di serie o Opzionale - Non disponibile		
Denominazione del tipo	SC 4000 UP	SC 4200 UP

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaiico e opere connesse
nei Comuni di Mazara del Vallo (TP), Santa Ninfa (TP) e Castelvetro (TP), denominato Aurora

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1) La potenza nominale CA si riduce in caso di una tensione nominale CA nella stessa relazione 2) Grado di rendimento misurato senza autoalimentazione 3) Grado di rendimento misurato con autoalimentazione 4) Autoconsumo in funzionamento nominale 5) Autoconsumo < 75% P_n a 25°C 6) Autoconsumo mediato per 5% fino a 100% P_n a 25°C 7) Livello di pressione acustica a una distanza di 10 m 8) Valori valgono solo per gli inverter. Il valore consentito per soluzioni MV di SMA sono riportate nelle schede tecniche relative. | <ol style="list-style-type: none"> 9) Un rapporto min di cortocircuito < 2 richiede una autorizzazione separata di SMA 10) Dipende della tensione d'ingresso 11) Derating in temperatura anticipato e riduzione della tensione a vuoto CC 12) Potenza nominale CA a 35 °C raggiungibile fino a max. 1050 V_{CC} 13) Potenza nominale CA a 35 °C raggiungibile fino a max. 1000 V_{CC} 14) Potenza nominale CA a 35 °C raggiungibile fino a max. 1025 V_{CC} 15) Il valore indicato è ai capi dell'inverter. In relazione al calcolo di load flow specifico di impianto tale valore può essere modificato agendo sui parametri del plant controller. |
|---|---|

Figura 46 - Datasheet inverter Sunny Central (SC) 4000 UP

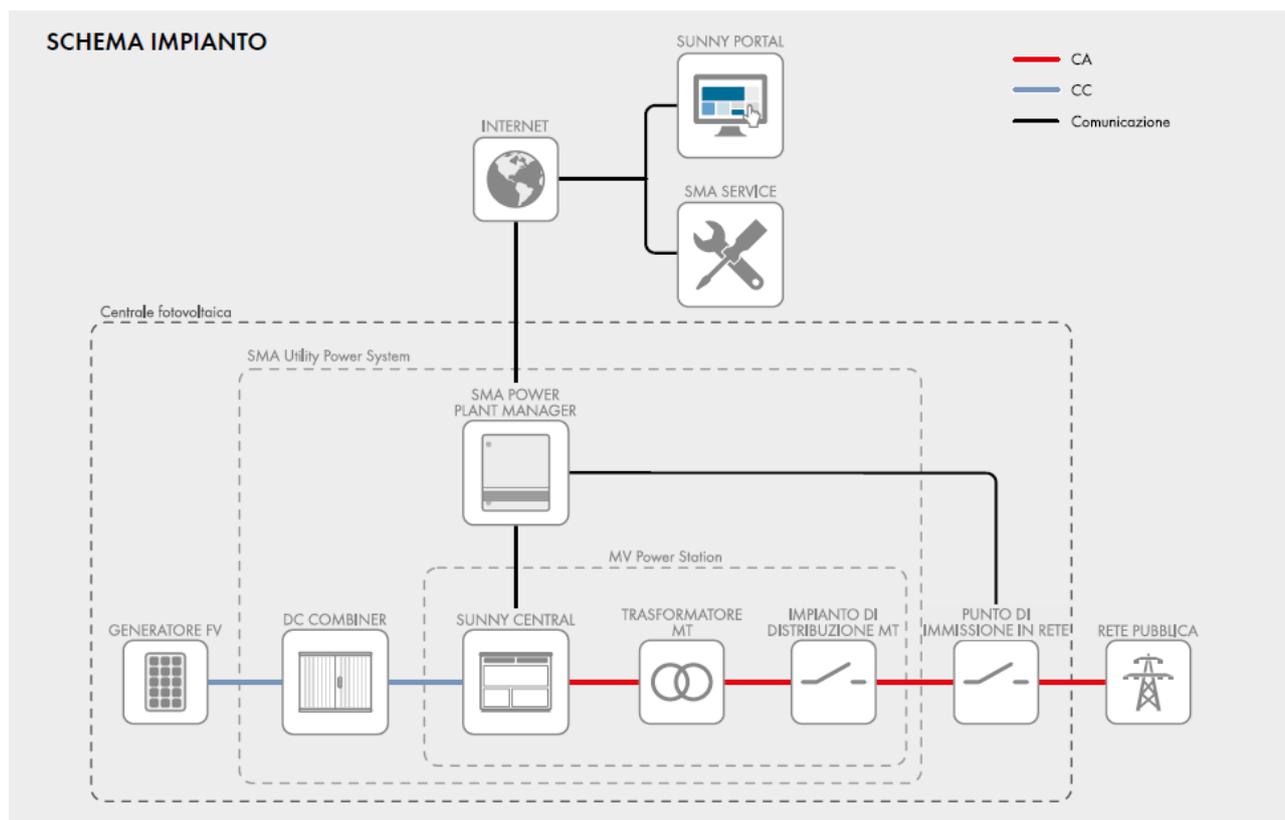


Figura 47 - Diagramma di sistema

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaiico e opere connesse
nei Comuni di Mazara del Vallo (TP), Santa Ninfa (TP) e Castelvetro (TP), denominato Aurora

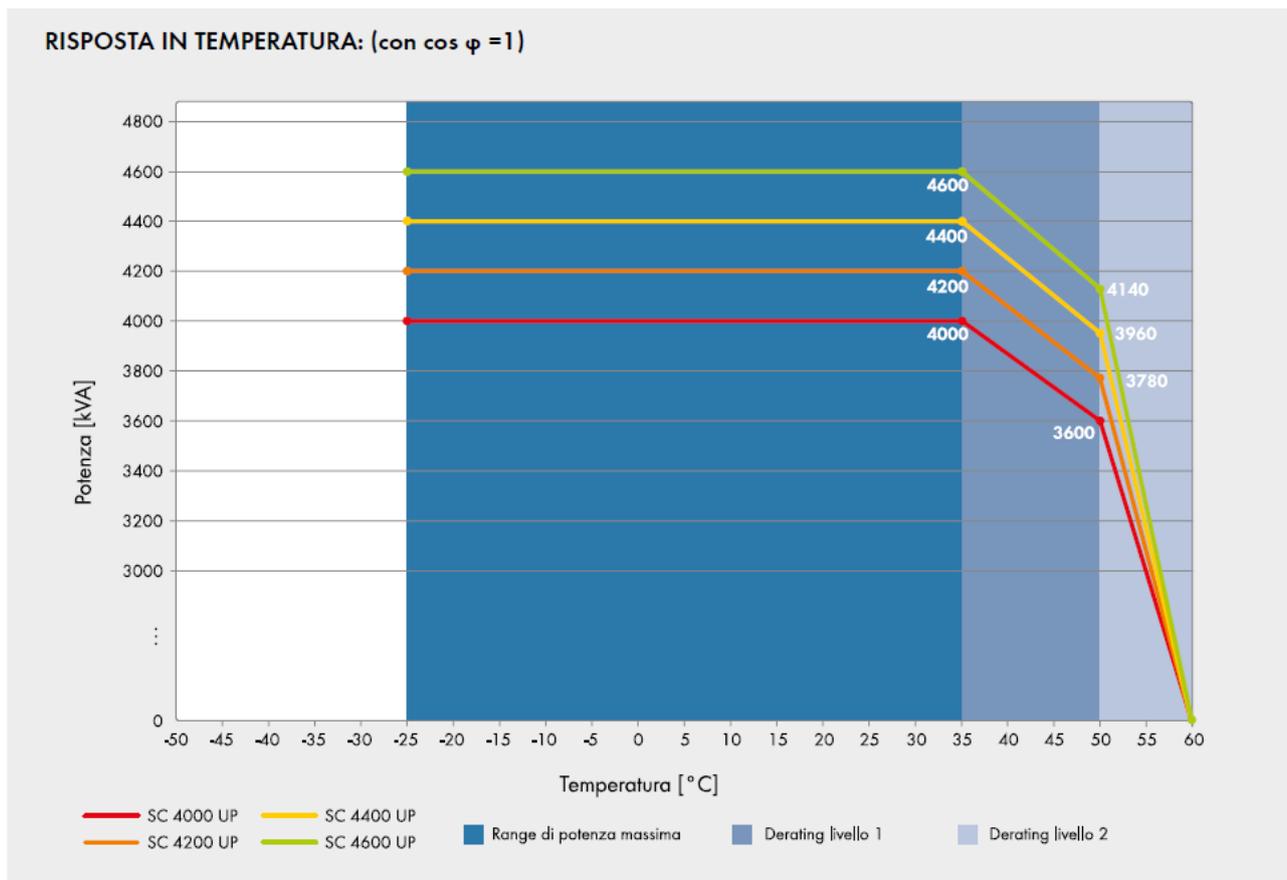


Figura 48 - Risposta Temperatura inverter SC 4000 UP

Di seguito si riporta la scheda tecnica con le principali caratteristiche tecniche della MVPS 4200-S2:

MV POWER STATION
4000-S2 / 4200-S2 / 4400-S2 / 4600-S2



Figura 49 - MVPS 4200-S2

Technical Data	MVPS 4000-S2	MVPS 4200-S2
Input [DC]		
Available inverters	1 x SC 4000 UP [-US] or 1 x SCS 3450 UP [-US]	1 x SC 4200 UP [-US] or 1 x SCS 3600 UP [-US]
Max. input voltage	1500 V	1500 V
Max. input current	4750 A	4750 A
Number of DC inputs	24 double pole fused	32 single pole fused
Integrated zone monitoring	o	o
Available DC fuse sizes (per input)	200 A, 250 A, 315 A, 350 A, 400 A, 450 A, 500 A	
Output [AC] on the medium-voltage side		
Rated power at 1000 m and cos phi = 1 [at -25°C to +25°C / at 40°C / at 45°C] ¹⁾	4000 kVA / 3400 kVA / 0 kVA	4200 kVA / 3570 kVA / 0 kVA
Optional: rated power at 1000 m and cos phi = 1 [at -25°C to +25°C / at 50°C / at 55°C] ¹⁾	4000 kVA / 3400 kVA / 0 kVA	4200 kVA / 3570 kVA / 0 kVA
Typical nominal AC voltages	11 kV to 35 kV	11 kV to 35 kV
AC power frequency	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Transformer vector group Dy11 / YNd11 / YNy0	● / o / o	● / o / o
Transformer cooling methods	KNAN ²⁾	KNAN ²⁾
Max. output current at 33 kV	70 A	74 A
Transformer no-load losses Standard / Ecodesign at 33 kV	4.0 kW / 3.1 kW	4.2 kW / 3.1 kW
Transformer short-circuit losses Standard / Ecodesign at 33 kV	40.0 kW / 29.5 kW	41.0 kW / 32.5 kW
Max. total harmonic distortion		< 3%
Reactive power feed-in (up to 60% of nominal power)		o
Power factor at rated power / displacement power factor adjustable		1 / 0.8 overexcited to 0.8 underexcited
Inverter efficiency		
Max. efficiency ³⁾ / European efficiency ³⁾ / CEC weighted efficiency ⁴⁾	98.7% / 98.6% / 98.5%	98.7% / 98.6% / 98.5%
Protective devices		
Input-side disconnection point		DC load-break switch
Output-side disconnection point		Medium-voltage vacuum circuit breaker
DC overvoltage protection		Surge arrester type I
Galvanic isolation		●
Internal arc classification medium-voltage control room (according to IEC 62271-202)		IAC A 20 kA 1 s
General Data		
Dimensions equal to 20-foot HC shipping container (W / H / D)		6058 mm / 2896 mm / 2438 mm
Weight		< 18 t
Self-consumption (max. / partial load / average) ¹⁾		< 8.1 kW / < 1.8 kW / < 2.0 kW
Self-consumption (stand-by) ¹⁾		< 370 W
Degree of protection according to IEC 60529		Control rooms IP23D, inverter electronics IP54
Environment: standard / harsh		● / o
Degree of protection according to IEC 60721-3-4 [4C1, 4S2 / 4C2, 4S4]		● / o
Maximum permissible value for relative humidity		95% (for 2 months/year)
Max. operating altitude above mean sea level 1000 m / 2000 m		● / o
Fresh air consumption of inverter		6500 m ³ /h
Features		
DC terminal		Terminal lug
AC connection		Outer-cone angle plug
Tap changer for MV-transformer: without / with		● / o
Shield winding for MV-Transformer: without / with		● / o
Monitoring package		o
Station enclosure color		RAL 7004
Transformer for external loads: without / 10 / 20 / 30 / 40 / 50 / 60 kVA		● / o / o / o / o / o / o
Medium-voltage switchgear: without / 3 feeders		● / o
2 cable feeders with load-break switch, 1 transformer feeder with circuit breaker, internal arc classification IAC A FL 20 kA 1 s according to IEC 62271-200		● / o
Short circuit rating medium voltage switchgear (20 kA 1 s / 20 kA 3 s / 25 kA 1 s)		● / o / o
Accessories for medium-voltage switchgear: without / auxiliary contacts / motor for transformer feeder / cascade control / monitoring		● / o / o / o / o
Integrated oil containment: without / with		● / o
Industry standards (for other standards see the inverter datasheet)		IEC 60076, IEC 62271-200, EC 62271-202, EN 50588-1 IEEE C37.100.1, IEEE C57.12, UL 1741 listed, CSC Certificate
● Standard features o Optional features - Not available		
Type designation	MVPS-4000-S2 [-US]	MVPS-4200-S2 [-US]

Figura 50 - Datasheet MVPS 4200-S2

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaiico e opere connesse
nei Comuni di Mazara del Vallo (TP), Santa Ninfa (TP) e Castelvetro (TP), denominato Aurora

La Power Station MVPS 4200-S2 prevede l'equipaggiamento di n° 1 **inverter SC 4200 UP**, di cui si riporta la scheda tecnica con le principali caratteristiche:

Dati tecnici	Sunny Central 4000 UP	Sunny Central 4200 UP
Lato CC		
Range di tensione V_{CC} (a 25 °C / a 50 °C)	da 880 a 1325 V / 1100 V	da 921 a 1325 V / 1050 V
Tensione CC min. $V_{CC, min}$ / Tensione d'avviamento $V_{CC, start}$	849 V / 1030 V	891 V / 1071 V
Tensione CC max. $V_{CC, max}$	1500 V	1500 V
Corrente CC max. $I_{CC, max}$	4750 A	4750 A
Corrente di cortocircuito max $I_{CC, cc}$	8400 A	8400 A
Numero ingressi CC	Sbarra collettore con 26 collegamenti per polo, 24 fusibili su entrambi i poli (32 fusibili su polo singolo)	
Numero di ingressi CC con l'opzione di batteria connessa su lato CC	18 fusibili su entrambi i poli (36 su polo singolo) per FV e 6 fusibili su entrambi i poli per batterie	
Numero max di cavi CC per ogni ingresso CC (per ciascuna polarità)	2x 800 kcmil, 2x 400 mm ²	
Zone Monitoring integrato	o	
Dimensioni di fusibili FV disponibili (per ingresso)	200 A, 250 A, 315 A, 350 A, 400 A, 450 A, 500 A	
La massima dimensione del fusibile di batteria disponibile (per ingresso)	750 A	
Lato CA		
Potenza nominale CA con $\cos \varphi = 1$ (a 35 °C / a 50 °C)	4000 kVA ⁽²⁾ / 3600 kVA	4200 kVA ⁽³⁾ / 3780 kVA
Potenza nominale CA con $\cos \varphi = 0,9$ (configurazione standard A68) (a 35 °C/a 50 °C) ⁽¹⁾	3600 kW ⁽²⁾ / 3240 kW	3780 kW ⁽³⁾ / 3402 kW
Potenza attiva nominale CA con $\cos \varphi = 0,8$ (a 35 °C / a 50 °C)	3200 kW ⁽²⁾ / 2880 kW	3360 kW ⁽³⁾ / 3024 kW
Corrente nominale CA $I_{CA, nom}$ (a 35 °C / a 50 °C)	3850 A / 3465 A	3850 A / 3465 A
Fattore massimo di distorsione	< 3 % alla potenza nominale	
Tensione nominale CA / Range di tensione nominale CA ⁽¹⁾⁽⁴⁾	600 V / 480 V a 720 V	630 V / 504 V a 756 V
Frequenza di rete CA / Range	50 Hz / 47 Hz a 53 Hz 60 Hz / 57 Hz a 63 Hz	
Rapporto min di cortocircuito ai morsetti ⁽⁵⁾	> 2	
Fattore di potenza a potenza nominale / Fattore di sfasamento regolabile ⁽⁶⁾ ⁽¹⁾	1 / 0,8 induttivo fino a 0,8 capacitivo	
Grado di rendimento europeo		
Efficienza max ⁽⁷⁾ / efficienza efficienza ⁽⁸⁾ / efficienza CEC ⁽⁹⁾	98,8 % / 98,6 % / 98,5 %	98,8 % / 98,7 % / 98,5 %
Dispositivi di protezione		
Dispositivo di disinserzione lato ingresso	Sezionatore di carico CC	
Dispositivo di sgancio lato uscita	Interruttore di potenza CA	
Protezione contro sovratensioni CC	Scaricatore di sovratensioni, tipo I e II	
Protezione da sovratensioni CA (opzionale)	Scaricatore di sovratensioni, classe I e II	
Protezione antifulmine (secondo IEC 62305-1)	Classe di protezione antifulmine III	
Monitoraggio dispersione a terra / Monitoraggio dispersione a terra remoto	o / o	
Monitoraggio dell'isolamento	o	
Classe di protezione del sistema elettronico / canale d'aria / campo di collegamento (secondo IEC 60529)	IP54 / IP34 / IP34	
Dati generali		
Dimensioni (L / A / P)	2815 / 2318 / 1588 mm (110,8 / 91,3 / 62,5 pollici)	
Peso	< 3700 kg / < 8158 lb	
Autoconsumo (max. ⁽⁴⁾ / carico parziale ⁽⁵⁾ / medio ⁽⁶⁾)	< 8100 W / < 1800 W / < 2000 W	
Autoconsumo (stand-by)	< 370 W	
Alimentazione ausiliaria	Trasformatore integrato da 8,4 kVA	
Range di temperature di funzionamento ⁽⁷⁾	-25 a 60 °C / -13 °F a 140 °F	
Rumorosità ⁽⁸⁾	63,0 dB(A)*	
Range di temperature (stand-by)	-40 °C a 60 °C / -40 °F a 140 °F	
Range di temperature (in magazzino)	-40 °C a 70 °C / -40 °F a 158 °F	
Valore massimo ammissibile per l'umidità relativa (condensante / non condensante)	95% a 100% (2 mesi/anno) / 0% a 95%	
Altitudine operativa massima s.l.m. ⁽⁹⁾ 1000 m / 2000 m ⁽¹⁰⁾ / 3000 m ⁽¹¹⁾	● / o / o ● / o / -	
Fabbisogno d'aria fresca	6500 m ³ /h	
Dotazione		
Collegamento CC	Capocorda a ogni ingresso (senza fusibile)	
Collegamento CA	sistema di sbarre (3 sbarre collettive, una per ciascuna fase)	
Comunicazione	Ethernet, Modbus Master, Modbus Slave	
Forbe involucro / Dach	RAL 9016 / RAL 7004	
Approvvigionamento per utilizzatori esterni	o (2,5 kVA)	
rispetta le norme e direttive	CE, IEC / EN 62109-1, IEC / EN 62109-2, AR-N 4110, IEEE1547, UL 840 Cat. IV, Arrêté du 23/04/08	
Norme CEM	IEC 55011, IEC 61000-6-2, FCC Part 15 Class A	
Rispetta direttive e standard di qualità	VDI/VDE 2862 page 2, DIN EN ISO 9001	
● Dotazione di serie o Opzionale - Non disponibile		
Denominazione del tipo	SC 4000 UP	SC 4200 UP

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaico e opere connesse
nei Comuni di Mazara del Vallo (TP), Santa Ninfa (TP) e Castelvetrano (TP), denominato Aurora

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1) La potenza nominale CA si riduce in caso di una tensione nominale CA nella stessa relazione 2) Grado di rendimento misurato senza autoalimentazione 3) Grado di rendimento misurato con autoalimentazione 4) Autoconsumo in funzionamento nominale 5) Autoconsumo < 75% P_n a 25°C 6) Autoconsumo mediato per 5% fino a 100% P_n a 25°C 7) Livello di pressione acustica a una distanza di 10 m 8) Valori valgono solo per gli inverter. Il valore consentito per soluzioni MV di SMA sono riportate nelle schede tecniche relative. | <ol style="list-style-type: none"> 9) Un rapporto min di cortocircuito < 2 richiede una autorizzazione separata di SMA 10) Dipende della tensione d'ingresso 11) De-rating in temperatura anticipato e riduzione della tensione a vuoto CC 12) Potenza nominale CA a 35 °C raggiungibile fino a max. 1050 V_{CC} 13) Potenza nominale CA a 35 °C raggiungibile fino a max. 1000 V_{CC} 14) Potenza nominale CA a 35 °C raggiungibile fino a max. 1025 V_{CC} 15) Il valore indicato è ai capi dell'inverter. In relazione al calcolo di load flow specifico di impianto tale valore può essere modificato agendo sui parametri del plant controller. |
|---|--|

Figura 51 - Datasheet Inverter Sunny Central SC 4200 UP

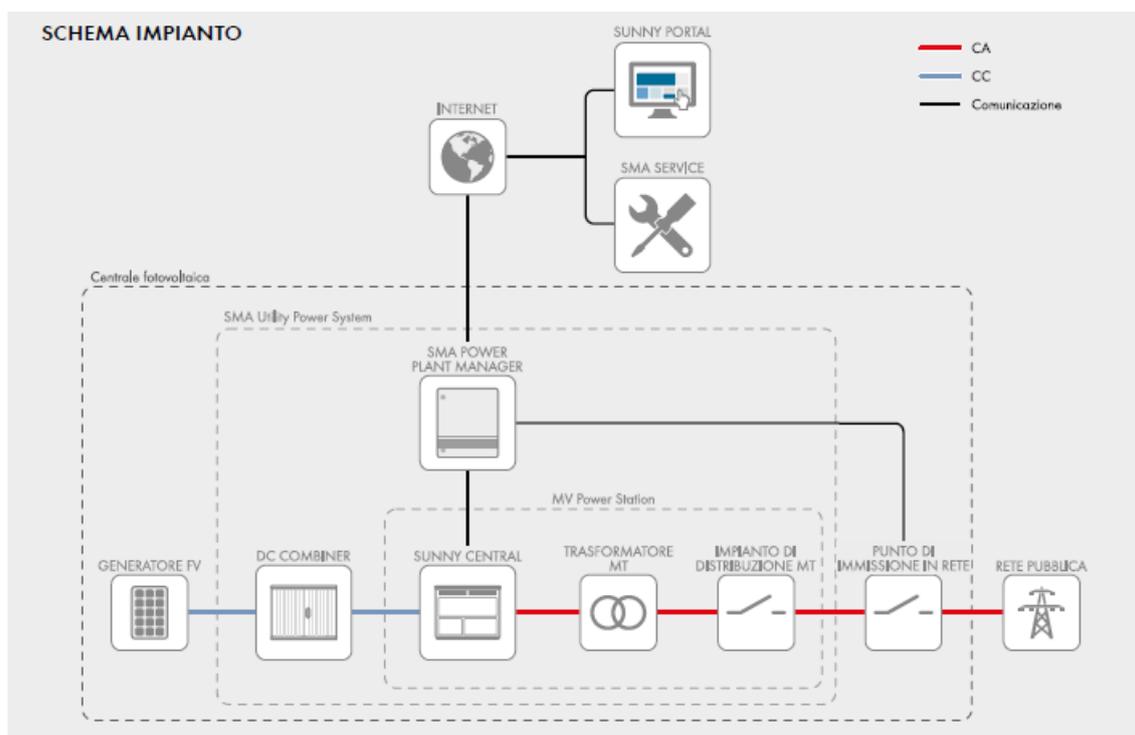


Figura 52 - Schema impianto

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaiico e opere connesse
nei Comuni di Mazara del Vallo (TP), Santa Ninfa (TP) e Castelvetro (TP), denominato Aurora

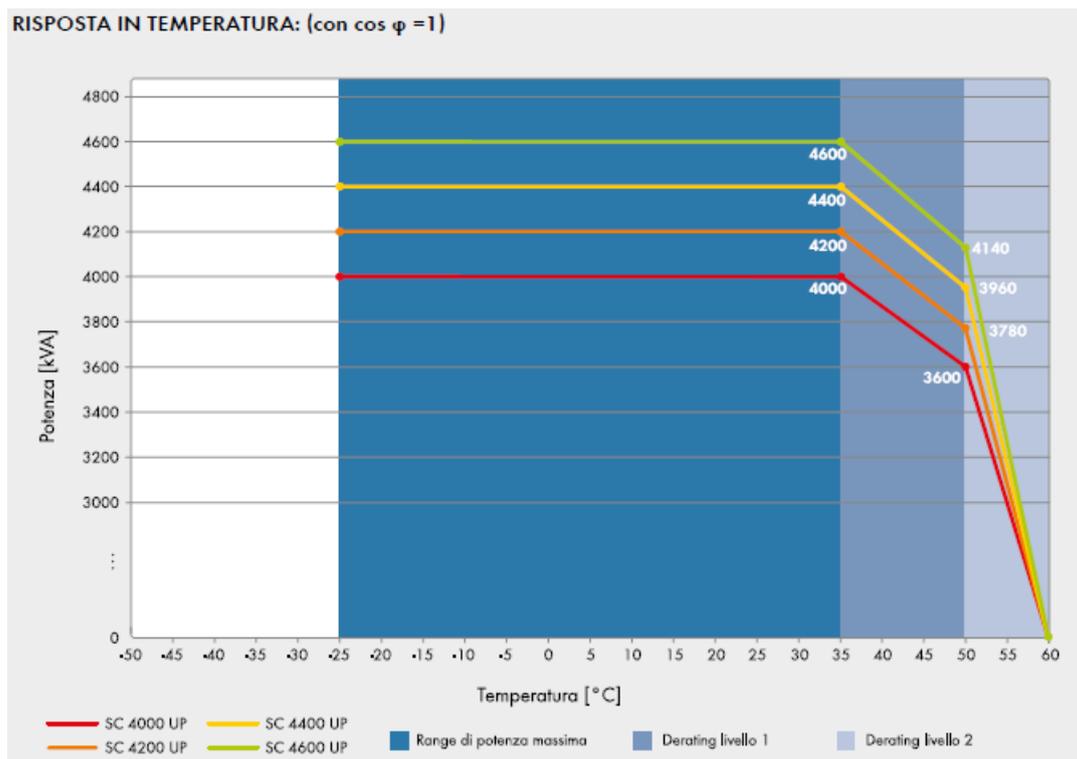


Figura 53 - Risposta in temperatura Inverter Sunny Central SC 4200 UP

8.5.5 Cabine parallelo di campo

Il progetto prevede che le 14 (quattordici) unità MVPS Power Station dei 4 (quattro) sottocampi FV siano raggruppate e connesse in parallelo alla sbarra MT di 7 cabine “di parallelo/raccolta” al fine di trasferire l’intera potenza generata dall’impianto fotovoltaico verso la SSE di utenza 30/220 kV sita nel Comune di Santa Ninfa (TP).

Il vettoriamento dell’energia elettrica prodotta dall’impianto FV verso la SSE di utenza è previsto con 3 (tre) elettrodotti interrati alla tensione di esercizio 30 kV che si sviluppano su viabilità comunale, provinciale e statale.

Nella tabella di seguito è rappresentata il raggruppamento delle unità MVPS sulle cabine di parallelo di campo.

Cabina di Parallelo	Unità MVPS	Potenza MVPS [kVA]	Potenza Totale [kVA]
CP_01_QMT_C13	PS 12	4.000	12.400
	PS 13	4.200	
	PS 14	4.200	
CP_02_QMT_C04	PS 03	4.200	12.600
	PS 04	4.200	
	PS 05	4.200	
CP_03_QMT_C11	PS 11	4.200	4.200
CP_04_QMT_C02	PS 01	4.200	8.400
	PS 02	4.200	
CP_05_QMT_C09	PS 09	2.800	5.600

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltico e opere connesse
nei Comuni di Mazara del Vallo (TP), Santa Ninfa (TP) e Castelvetro (TP), denominato Aurora

	PS 10	2.800	
CP_06_QMT_C06	PS 06	2.800	2.800
CP_07_QMT_C08	PS 07	4.200	8.400
	PS 08	4.200	

Tabella 2 - Cabine di parallelo

Il manufatto di cabina previsto è di tipo prefabbricato idoneo al contenimento di apparecchiature elettromeccaniche per uso "Cabine Elettriche", avrà le seguenti caratteristiche costruttive:

- struttura monolitica realizzata in cemento armato vibrato con classe di resistenza del calcestruzzo pari a C 37/45 corrispondente a non meno di 450 N/mm²;
- un cassero formatore consente di ottenere una struttura avente un'unica armatura e un unico getto di calcestruzzo;
- classi di esposizione del calcestruzzo in condizioni di produzione standard previste sono: XD3, XS2, XS3, XF2 per la variabilità di esposizione delle cabine elettriche in funzione della relativa ubicazione;
- le pareti laterali con spessore di mm 100 possono essere trattate internamente ed esternamente con intonaco murale plastico o, a seconda delle esigenze, con qualsiasi materiale di rivestimento sia per problematiche di impatto ambientale e sia per aspetti puramente estetici;
- solaio di copertura, a corpo unico con le pareti verticali, ha uno spessore minimo di mm 100 oltre alla pendenza;
- impermeabilità della copertura garantita dalla posa di un manto di guaina bituminosa da 4 mm armata posata a caldo e in sovrapposizione in senso incrociato un ulteriore strato di guaina ardesiata di spessore 4,5 mm;
- pavimento, di spessore minimo mm 100, in grado di sopportare un carico uniformemente distribuito non inferiore a 500 daN/m²+ 6000 daN concentrati in mezzera, ciò comporta che è possibile alloggiare in cabina qualsiasi tipo di apparecchiatura, compreso trasformatori di elevata potenza;
- una armatura elettrosaldata inglobata nella struttura forma una rete equipotenziale di terra uniformemente distribuita su tutta la superficie della cabina;
- impianto elettrico del tipo sottotraccia completo dell'impianto di illuminazione dei locali ordinario e di emergenza, impianto prese forza motrice alimentate da apposito quadro BT servizi ausiliari.

L'impianto sarà rispondente alla Norma CEI 64-8 e alla norma UNI EN 12464-1 le porte di accesso e le griglie di areazione possono essere in vetroresina e/o in lamiera e/o in alluminio anodizzato, ignifughe ed autoestinguenti.

Il manufatto di cabina, suddiviso in più locali, conterrà:

- il quadro generale in BT servizi ausiliari di impianto
- il trasformatore di potenza per i servizi ausiliari MT/BT
- gli scomparti del quadro MT

come rappresentato negli elaborati grafici di progetto.

La cabina sarà dotata di accessori normalmente richiesti dalle normative vigenti (schema unifilare del quadro, cartelli comportamentali, tappeti e pedane isolanti, guanti di protezione per manovra, cartelli monitori e di soccorso, estintore ecc.).

8.5.6 Quadri di campo BT e MT

All'interno delle cabine di campo saranno presenti quadri MT e BT necessari rispettivamente per il trasporto dell'energia prodotta e per l'alimentazione dei carichi ausiliari dell'impianto. Per le specifiche si rimanda alla relazione tecnica dell'impianto fotovoltaico *ARRSSOR08-00 - Relazione specialistica impianto fotovoltaico* allegata al Progetto Definitivo.

8.5.7 Quadro di protezione

I dispositivi di protezione sono fondamentali per:

- Proteggere i componenti dell'impianto da eventuali guasti e/o anomalie di funzionamento dovute a sovraccarichi di tensione o di corrente;
- Isolare l'impianto nel caso si svolgano opere di manutenzione all'impianto o alla rete di distribuzione.

Le protezioni utilizzate per l'impianto in oggetto sono:

- a) Quadro parallelo di campo (string box)

Si prevede l'installazione di quadri di parallelo di campo, denominati "String Box", nei quali vengono convogliate le linee provenienti dalle stringhe e vengono parallelati su un'unica linea in uscita verso le Power Station. Coerentemente con la formulazione del layout di impianto, il progetto prevede l'installazione di n.247 String Box, marchiato SMA STRING-COMBINER

I dispositivi scelti sono dimensionati in funzione della potenza del sotto campo fotovoltaico e nel rispetto delle normative vigenti.

8.5.8 Cavi MT e BT

La connessione delle apparecchiature dell'impianto fotovoltaico atte alla produzione e conversione dell'energia elettrica avverrà tramite linee in cavo in MT e BT.

I cavi MT raggruppano gli avvolgimenti dei trasformatori elevatori dell'impianto fotovoltaico al livello di tensione 30 kV, fino alla sbarra del quadro MT in "cabina di utente" presso la stazione di trasformazione 30/220 kV.

In funzione del tipo di tracciato interno o esterno al campo fotovoltaico si distinguono due casi: tracciato interno al campo per interconnessione e raggruppamento delle cabine all'interno del medesimo campo FV ed infine tracciato esterno per vettoriamento dell'energia prodotta dai 4 (quattro) campi FV al quadro MT in "cabina di utenza" prevista nella SSE di trasformazione MT/AT (le n. 3 dorsali principali di cui sopra).

I cavi BT avranno la funzione di collegamenti elettrici uscita inverter di stringa al quadro di parallelo corrente alternata in cabina, di collegamenti elettrici dal quadro di parallelo corrente alternata a secondario bassa tensione del trasformatore elevatore BT/MT. Saranno inoltre previsti casi BT per i servizi ausiliari quali:

- Motori delle strutture mobili TRACKER
- Circuiti di illuminazione esterna
- Impianti di VDS
- Impianti antintrusione
- Motorizzazione cancelli esterni

Per le specifiche di dettaglio si rimanda alla relazione tecnica dell'impianto fotovoltaico ARRSSOR08-00 - *Relazione specialistica impianto fotovoltaico* allegata al Progetto Definitivo.

8.5.9 Impianto di messa a terra

Il campo fotovoltaico sarà gestito come sistema IT, ovvero con nessun polo connesso a terra.

Le stringhe saranno costituite dalla serie di singoli moduli fotovoltaici e singolarmente sezionabili nei quadri di campo, STRING-BOX provvisti di protezione contro le sovratensioni per mezzo di scaricatori di sovratensione di classe II. Le cornici dei moduli fotovoltaici saranno rese equipotenziali con la struttura metallica di sostegno mediante una corretta imbullonatura (utilizzo di rondelle a punta che rimuovono lo strato passivato sulle cornici) e collegate a terra attraverso un conduttore di protezione di opportuna sezione.

L'impianto di terra sarà dimensionato in funzione del:

- Valore della corrente transitoria di terra (I_t)
- Valore di resistività del terreno

Il sistema di terra del parco fotovoltaico è costituito da una maglia di terra che si estende lungo tutta l'area dell'impianto fotovoltaico, consistente in un dispersore orizzontale in corda di rame di sezione pari a 50 mm². A tale maglia verranno collegate in più punti le strutture metalliche di sostegno dei moduli fotovoltaici, nonché le altre masse presenti presso l'impianto. Ad essa verranno collegati gli impianti di terra delle singole cabine di sottocampo MVPS (Power Station) e delle cabine di parallelo/sezionamento, consistenti in uno o più anelli concentrici intorno alle cabine, in corda di rame di sezione pari a 70 mm² e dispersori verticali a croce di lunghezza pari a 2,5 m posti ai vertici della maglia, collegati in più punti alle armature delle fondazioni delle cabine. La maglia complessiva che si viene così a creare consente di ottenere un valore di resistenza di terra tale da garantire un sufficiente margine di sicurezza, adeguato alla normativa vigente. Particolare attenzione verrà agli attraversamenti lungo il tracciato del cavidotto. Per evitare infatti che in caso di guasto si possa verificare il trasferimento di potenziali dannosi agli elementi sensibili circostanti, quali altri sottoservizi, acquedotti, tubazioni metalliche, ecc., verrà utilizzato in corrispondenza di tutti gli attraversamenti, da 5 m prima e fino a 5 m dopo il punto di interferenza, un cavo Giallo/Verde di diametro 95 mm² del tipo FG16(O)R, opportunamente giuntato al conduttore di rame nudo, tale da garantire una resistenza pari a quella della corda di rame nudo di 50 mm².

L'impianto di terra sarà dimensionato e realizzato nel rispetto della normativa vigente (CEI EN 50522 e CEI 82-25) e nel rispetto dei limiti delle tensioni di passo e di contatto.

A fine installazione in fase di verifica potranno essere eseguite le misure previste dalla normativa di riferimento.

8.5.10 Impianto di illuminazione esterna e di videosorveglianza

Si prevede la realizzazione di un sistema di illuminazione perimetrale delle aree dei sottocampi FV che consentono la vigilanza notturna durante la fase di esercizio.

Il sistema di illuminazione e videosorveglianza sarà montato su pali in acciaio zincato fissati al suolo con plinto di fondazione in cls armato. I pali avranno una altezza massima di 3,1 m, saranno dislocati mediamente circa ogni 40 m di recinzione e su di essi saranno montati i corpi illuminanti (che si attiveranno in caso di allarme/intrusione) e le videocamere del sistema di sorveglianza.

Il sistema di illuminazione e videosorveglianza verrà tarato in modo che non si attivi al passaggio di piccoli animali.

I cavi di collegamento del sistema saranno alloggiati nello scavo perimetrale già previsto per il passaggio dei cavidotti dell'impianto fotovoltaico.

Le aree dei sottocampi fotovoltaici sono aree "chiusure" e protette in modo passivo, ovvero:

- perimetralmente con idonea recinzione di altezza di 1,80 m;
- zona di accesso protetta da idoneo cancello in ferramenta.

Al fine di implementare le misure di sicurezza si prevede la realizzazione di un impianto antintrusione perimetrale, dei singoli sottocampi FV, con impiego di:

- tecnologie a micro-onde o infrarosso tramite barriere o cavi "sensore" perimetrali;
- rivelatori volumetrici a protezione degli accessi agli impianti FTV, in prossimità delle cabine e al loro interno a tutela delle apparecchiature ivi installate.

Per quanto concerne il sistema di videosorveglianza ed antintrusione, il progetto prevede l'utilizzo di:

- telecamere night & day, fisse e brandeggiabili, collegate a sistemi di registrazione di rete NVR IP per una completa gestione di preset automatizzati e gestione allarmi integrata, compresa visibilità in infrarosso;
- telecamere tipo Dome nei punti che presentano criticità quali zone di accesso, varchi;
- n. 1 postazione di Video Sorveglianza e Video analisi, dotata di NVR e di monitor;
- accesso diretto da web, sia al sistema di videosorveglianza in tempo reale che all'archivio delle registrazioni.

8.5.11 Recinzione perimetrale e viabilità interna

Come già accennato precedentemente, il progetto prevede la realizzazione di una recinzione perimetrale per ogni sottocampo.

La recinzione sarà metallica a maglie larghe di colore verde, con dei fori 30x30 cm ogni 5 metri per consentire il passaggio della fauna e a pali fissati nel terreno color legno. In dettaglio, si prevede di realizzare una recinzione di tutta l'area di impianto e delle relative pertinenze.

Si prevede di mantenere una distanza degli impianti dalla recinzione medesima minima di 10 m, quale fascia di protezione e schermatura, di cui 7 m di fascia a verde e 3 m di viabilità perimetrale. Di seguito si riporta la tipologia di recinzione e cancello prevista in progetto.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaiico e opere connesse
nei Comuni di Mazara del Vallo (TP), Santa Ninfa (TP) e Castelvetro (TP), denominato Aurora

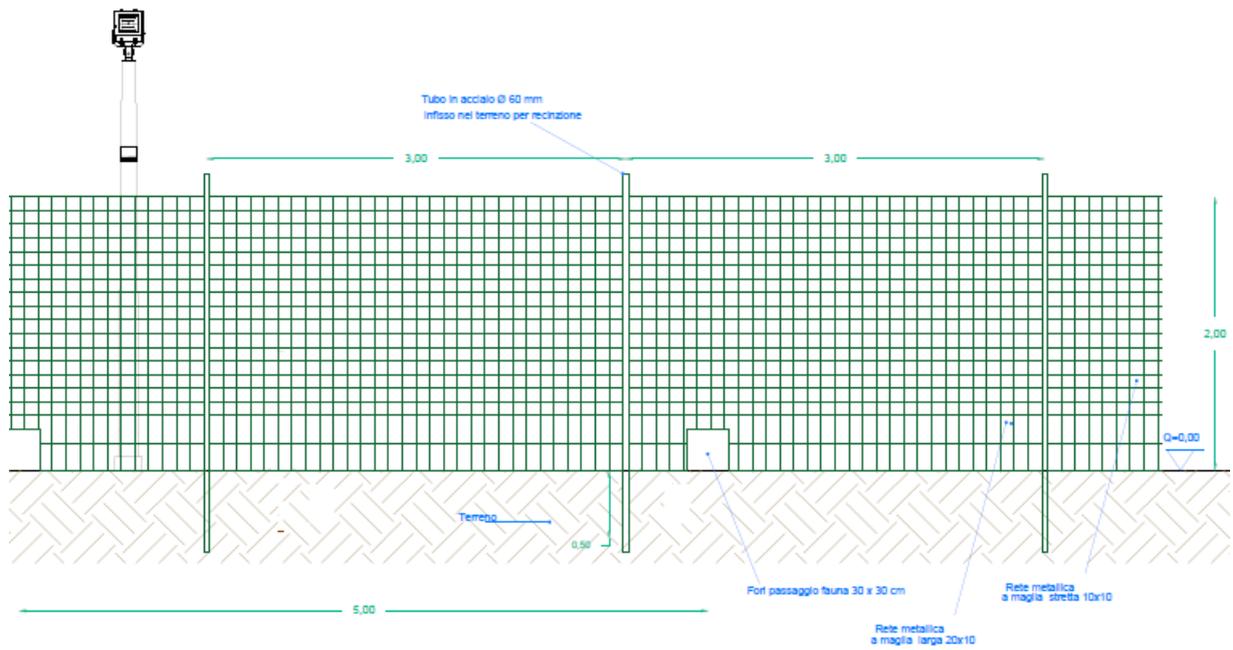


Figura 54 - Tipico recinzione perimetrale

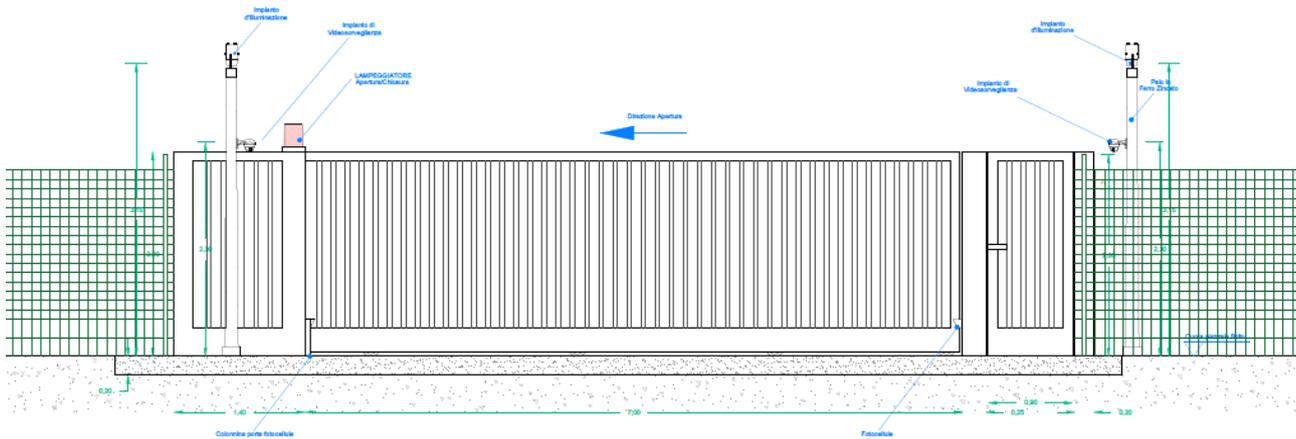


Figura 55 - Tipico cancello

Le opere varie saranno realizzate effettuando:

- una regolarizzazione di pulizia del terreno;
- realizzazione di viabilità interna e perimetrale in terra battuta.

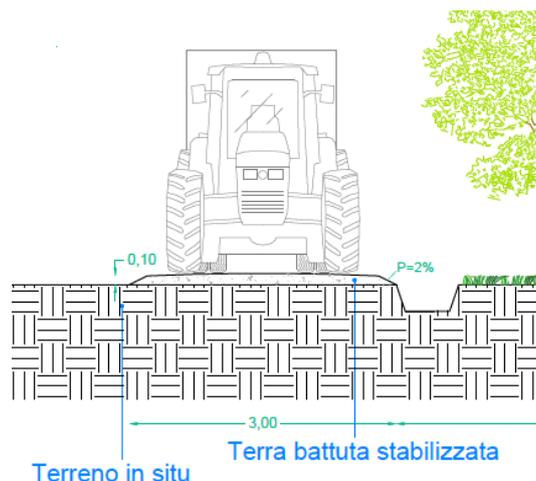


Figura 56 - Tipico sezione viabilità interna

8.5.12 Sistema di drenaggio delle acque meteoriche

La tipologia di opere da realizzare non comporta impermeabilizzazioni tali da inficiare o modificare il naturale assetto idrologico ed idrogeologico del territorio.

Saranno previste, ad ogni buon conto, opportune cunette stradali da realizzare perimetralmente alla viabilità interna dei sottocampi per la regimentazione delle acque meteoriche in modo da non inficiare il naturale deflusso delle stesse.

8.6 Impianto di utenza

L'impianto oggetto del presente progetto sarà costituito dai seguenti elementi principali:

- Sottostazione elettrica di trasformazione 30/220 kV
- Sistema di protezione, monitoraggio, comando e controllo
- Rete di terra
- Collegamento in Alta Tensione (AT)

8.6.1 Sottostazione elettrica di trasformazione 30/220 kV

La stazione elettrica di trasformazione ha lo scopo di elevare la tensione da 30 kV a 220 kV, per convogliare la potenza generata dall'impianto fotovoltaico verso la RTN.

La stazione prevede un sistema di sbarre al fine di ottimizzare l'impianto per la connessione condividendo l'impianto di stazione trasformazione di utenza con altri potenziali produttori.

L'area dove è prevista la realizzazione della Stazione Utente si presenta sostanzialmente pianeggiante, con una quota s.l.m. di 208 m, ed è individuata dalle seguenti coordinate geografiche: latitudine 37.746166 N, longitudine 12.789601 E.

Nell'area così identificata è prevista la realizzazione:

- della stazione di trasformazione 220/30 kV, che sarà ubicata su un'area disponibile di circa 14000 m² completamente recintata, che include al suo interno:
 - o il piazzale del quadro AT/MT, le apparecchiature elettriche;
 - o gli edifici tecnologici;
 - o le aree battute per il transito degli automezzi;

- area di sosta degli automezzi del personale addetto alla manutenzione della stazione medesima, avente un'estensione di circa 110 m²;
- dell'area di cantiere e stoccaggio temporanea che sarà ripristinata al termine dei lavori.

All'interno dell'edificio saranno realizzate la sala quadro MT con uno spazio separato dedicato al trasformatore dei servizi ausiliari, la sala quadri BT/sala controllo, locale metering (misure commerciali) e i servizi igienici.

La sottostazione è principalmente costituita da:

- Sezione a 220 kV
- Trasformatore elevatore 30/220 kV
- Sezione a 30 kV
- Sezione Bassa Tensione e ausiliari

La sezione a 220 kV è costituita da:

- n° 1 stallo linea;
- n° 1 sistema a singola sbarra;
- n° 1 stallo primario trasformatore elevatore;

La sezione a 30 kV è costituita da:

- n° 1 quadro elettrico 30 kV alla cui sbarra sono collegate le tre dorsali dell'impianto fotovoltaico;
- n° 1 trasformatore 30/0.40 kV del tipo a secco (con avvolgimenti inglobati in resina) per l'alimentazione dei servizi ausiliari di impianto.

Sezione Bassa Tensione e ausiliari.

La sezione comprende:

- Sistema di alimentazione bassa tensione dei servizi ausiliari di impianto;
- Sistema di protezione della stazione;
- Sistema di monitoraggio e controllo dell'intera sottostazione 220/30 kV;
- Un generatore diesel (potenza nominale 15 kVA), per l'installazione esterna, completo di pannello di protezione e controllo e di serbatoio gasolio incorporato su basamento (capacità 120 l).

8.6.2 Sistema di protezione, monitoraggio, comando e controllo

Il sistema di protezione, monitoraggio, comando e controllo della sottostazione, installato nella sala quadri BT, avrà la funzione di provvedere al comando, al rilevamento dei segnali e misure ed alla protezione dello stallo, agli interblocchi tra le apparecchiature, all'acquisizione dei dati da inoltrare al centro di controllo Terna.

8.6.3 Rete di terra

La rete di terra sarà realizzata in accordo alla normativa vigente CEI EN 61936-1 in modo da assicurare il rispetto dei limiti della tensione di passo e di contatto.

Il dispersore sarà costituito da una maglia in corda di rame nuda interrata, opportunamente dimensionata e configurata, sulla base della corrente di guasto a terra dell'impianto, delle caratteristiche elettriche del terreno e della disposizione delle apparecchiature.

Ad opera ultimata, le tensioni di passo e di contatto saranno rilevate sperimentalmente e, nel caso eccedano i limiti, saranno effettuate le necessarie modifiche all'impianto (dispersori profondi, asfaltature, ecc.).

8.6.4 Collegamento in Alta Tensione

La connessione della Stazione Utente con la Stazione RTN Partanna 3, nello stallo assegnato alla società proponente, avverrà in cavo. Il collegamento avrà una lunghezza totale di circa 1,2 km e sarà esercito alla tensione di 220 kV. Si prevede una posa a trifoglio ad una profondità di circa 1,70 m.

I cavi saranno interrati ad una profondità di scavo minima di 1,70 m; tale profondità potrà variare a seconda del tipo di terreno attraversato. Il cavo sarà protetto inferiormente e superiormente con un letto di sabbia vagliata e compatta. La protezione superiore sarà costituita da piastre di cemento armato, ovvero da una gettata di cemento magro per tutto il percorso. Tale protezione sarà segnalata opportunamente con cartelli o blocchi monitori.

Nell'attraversamento stradale il cavo sarà posato in massello di cemento per garantire un'adeguata protezione. Il dettaglio con le sezioni tipiche di posa è illustrato nell'elaborato *ARRPDOT34-00 - Sezioni tipiche di posa cavo interrato 220kV* allegato al Progetto Definitivo.

8.7 Impianto di rete

Il collegamento dell'impianto fotovoltaico alla RTN necessita della realizzazione di una stazione AT di utenza per elevare la tensione dal livello 30 kV al livello 220 kV mediante un trasformatore elevatore MT/AT.

La società proponente ha individuato in zona altre iniziative simili e condividerà con altri produttori le opere e le infrastrutture per la connessione del proprio impianto fotovoltaico alla rete RTN.

Nello specifico la società proponente realizzerà il proprio stallo trasformazione 30/220 kV, condividendo le opere comuni, nella stazione UTENTE del produttore REPOWER RENEWABLE S.p.A..

La connessione alla Stazione RTN Partanna 3, di proprietà del Gestore, avverrà tramite un cavo interrato AT e posato a una profondità di 1,70 m circa. Il cavo si innesterà sul nuovo stallo arrivo produttore a 220 kV che dovrà essere realizzato nella sezione a 220 kV della Stazione RTN.

Il nuovo stallo arrivo produttore a 220 kV con linea in cavo sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria.

Lo stallo sarà equipaggiato con le seguenti apparecchiature:

- sezionatori di sbarra verticali;
- interruttore SF6;
- sezionatore di linea orizzontale con lame di terra;
- TV e TA per protezioni e misure;
- scaricatori di sovratensione ad ossido metallico;
- terminali aria-cavo.

I relativi circuiti di comando e controllo saranno alimentati dalla rete dei servizi ausiliari in corrente continua a 110 V.

Tutte le apparecchiature saranno collegate al dispersore della stazione mediante due o quattro corde di rame con sezione di 125 mm² come previsto da specifiche TERNA.

Le fondazioni delle apparecchiature elettromeccaniche costituenti il nuovo stallo, opportunamente dimensionate, saranno realizzate in conglomerato cementizio armato previa indagine geologica al fine di valutare le caratteristiche del sito.

Le aree interessate dalle apparecchiature elettriche dello stallo, oggetto della presente relazione, saranno sistemate con finitura a ghiaietto.

Per maggiori dettagli circa le apparecchiature previste si rimanda al progetto dell'Impianto di Rete richiesto dalla Società al Gestore di Rete (Terna).

8.8 Nuove opere di rete

Come riportato già precedentemente, per la realizzazione dei nuovi campi fotovoltaici che si stanno proponendo è prevista anche l'ampliamento della SSE RTN di Partanna al fine di realizzare un nuovo elettrodotto a 220 kV che andrà a raddoppiare quello già esistente sulla linea "Partanna Fulgatore" e servirà il tratto tra le SSE RTN Partanna e Partanna 3.

L'ampliamento della SSE Partanna e il raddoppio dell'elettrodotto a 220 kV tra le SSE Partanna e Partanna 3 sono a carico della società Terna S.p.A. Il progetto è stato realizzato da un'altra Società incaricata e al momento della scrittura del presente elaborato non è stato ancora approvato. Il progetto è stato realizzato da un'altra Società incaricata ed ha ricevuto benestare da parte del Gestore di Rete nonché con D.A. n. 44/GAB giudizio positivo di compatibilità ambientale (V.I.A.) ai sensi dell'art. 25 del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii.

Il nuovo elettrodotto si svilupperà per una lunghezza pari a circa 9 km attraverso 16 tralicci e collegherà la Nuova Stazione Elettrica RTN 220 kV denominata "PARTANNA 3" e l'ampliamento della stazione a 220 kV di Partanna.

8.9 Cronoprogramma

La costruzione dell'impianto e delle relative opere di connessione (ad esclusione del nuovo elettrodotto i cui tempi di realizzazione saranno definiti da TERNA S.p.A.) sarà avviata a valle dell'ottenimento dell'Autorizzazione Unica, previa realizzazione del progetto esecutivo.

Si stima una durata complessiva dei lavori pari a 14 mesi.

Per il dettaglio delle tempistiche e delle attività si faccia riferimento agli elaborati di progetto specifici (ARRPD0T01-00 - Cronoprogramma).

L'entrata in esercizio commerciale del parco fotovoltaico è però prevista dopo 22 mesi dall'apertura del cantiere, in quanto i tempi di realizzazione della nuova sezione a 220 kV della stazione elettrica RTN di Partanna 3, comunicati da Terna, sono di circa 20 mesi. Pertanto il primo parallelo del parco fotovoltaico potrà essere realizzato solo a valle del 20° mese, e l'entrata in esercizio commerciale solo dopo il completamento del commissioning/start up e dei test di accettazione provvisoria (della durata complessiva di circa 2 mesi).

Si prevede a fine vita utile, ossia venticinque/trenta anni dalla messa in esercizio, la dismissione delle opere che avrà una durata di circa 4 mesi.

Per il dettaglio delle tempistiche e delle attività si faccia riferimento agli elaborati di progetto specifici (ARRPDOR01-00 – *Relazione generale di dismissione dell'impianto*).

8.10 Fase di cantiere

Nel seguito si riportano le fasi principali del cantiere che verrà opportunamente diretto dalla Direzione Lavori nel rispetto delle norme vigenti in materia di sicurezza.

I lavori di cantiere si differiranno in diverse parti:

- a) Attività di cantiere relative alla realizzazione dell'impianto agrovoltaiico
 - Allestimento del cantiere
 - Pulizia dei terreni
 - Realizzazione della viabilità di cantiere
 - Realizzazione delle recinzioni e dei cancelli
 - Realizzazione dei pali infissi per le strutture di sostegno
 - Posa delle strutture metalliche di sostegno (tracking)
 - Installazione dei moduli fotovoltaici
 - Realizzazione fondazioni per cabine e locali tecnologici
 - Scavi per realizzazione cavidotti
 - Realizzazione locali tecnici, cabine di campo
 - Installazione MVPS
 - Posa cavi BT interni di campo e MT per le dorsali di collegamento all'impianto di utenza
 - Posa impianto di messa a terra
 - Installazione del sistema di illuminazione
 - Installazione del sistema di videosorveglianza
 - Ripristino delle aree
- b) Attività di cantiere relative alla realizzazione della fascia arborea e delle piantumazioni agricole
 - Preparazione per l'attività di piantumazione
 - Piantumazione delle colture arboree perimetrali
 - Ripristino delle aree
- c) Attività di cantiere relative alla realizzazione dell'impianto di utenza
 - Allestimento del cantiere
 - Realizzazione della viabilità di cantiere
 - Realizzazione delle fondazioni dei locali tecnologici
 - Montaggio dei componenti elettrici ed elettromeccanici
 - Ripristino delle aree

8.10.1 Impiego di manodopera in fase di cantiere

Durante la fase di cantiere sarà previsto impiego di circa 108 addetti suddivisi nei seguenti attività:

Attività	n. addetti previsti
Progettazione esecutiva e analisi in campo	8
Approvvigionamento e appalti	5
Project management, direzione lavori e supervisione	6
Lavori civili	20
Lavori elettrici	25
Lavori meccanici	32
Lavori agricoli	7
Sicurezza	5
TOTALE ADDETTI	108

8.11 Messa in esercizio, Collaudi e Manutenzione

I materiali e/o apparecchiature costituenti l'impianto sono progettati, costruiti e sottoposti alle prove previste nelle norme di riferimento ed alle prescrizioni sopra descritte.

In particolare il collaudo dei materiali sarà del tipo visivo-meccanico, prima dell'inizio dei lavori di montaggio per accertare eventuali rotture o danneggiamenti dovuti al trasporto, e ad ultimazione dei lavori, per accertarne l'integrità e/o eventuali danneggiamenti o esecuzioni non a regola d'arte.

Per quanto concerne il collaudo dell'impianto, sarà necessario effettuare le seguenti prove e verifiche nell'ordine sotto indicato:

- a) Esame a vista per accertare la rispondenza dell'impianto e dei componenti alla documentazione di riferimento ed al progetto, nonché il buono stato di conservazione dei pannelli fotovoltaici;
- b) Misura della resistenza di isolamento dei circuiti lato continuo con le parti elettroniche sconnesse;
- c) Verifica della corretta scelta e taratura dei dispositivi di protezione;
- d) Misura della resistenza di terra;
- e) Verifica della continuità elettrica dei conduttori di messa a terra tra le apparecchiature ed il morsetto di messa a terra dell'area;
- f) Verifica e controllo dei collegamenti per tutte le apparecchiature secondo gli schemi;
- g) Verifica funzionale per accertare che l'impianto ed i relativi componenti funzionino correttamente;
- h) Messa in servizio e verifica, mediante misure, che gli impianti ed i singoli componenti, lavorino secondo le rispettive prestazioni di progetto.

Durante la fase di esercizio sarà poi particolarmente importante la manutenzione dell'impianto, la pulizia dei pannelli e la vigilanza.

Moduli fotovoltaici

La manutenzione preventiva dei singoli moduli non richiede la messa fuori servizio di parte o di tutto l'impianto e consiste in:

- Ispezione visiva tesa all'identificazione dei danneggiamenti ai vetri anteriori, deterioramento del materiale usato per l'isolamento interno dei moduli, microscariche per perdita di isolamento ed eccessiva sporcizia del vetro;

- Controllo cassetta di terminazione, mirata ad identificare eventuali deformazioni della cassetta, la formazione di umidità all'interno, lo stato dei contatti elettrici delle polarità positive e negative, lo stato dei diodi di by-pass, il corretto serraggio dei morsetti d'intestazione dei cavi di collegamento delle stringhe e l'integrità della siliconatura dei passacavi.

Stringhe

La manutenzione preventiva sulle stringhe, viene effettuata dal quadro elettrico in continua, non richiede la messa fuori servizio di parte o tutto l'impianto e consiste nel controllo delle grandezza elettriche: l'ausilio di un normale multimetro consente di controllare l'uniformità delle tensioni a vuoto e delle correnti di funzionamento per ciascuna delle stringhe che fanno parte dell'impianto; se tutte le stringhe sono nelle stesse condizioni di esposizione, risultano accettabili scostamenti fino al 10%.

Quadri elettrici

La manutenzione preventiva sui quadri elettrici non richiede la messa fuori servizio di parte o tutto l'impianto e consiste nel:

- Ispezione visiva tesa all'identificazione dei danneggiamenti dell'armadio e dei componenti contenuti ed alla corretta indicazione degli strumenti di misura eventualmente presenti sul fronte quadro;
- Controllo delle protezioni elettriche per verificare l'integrità dei diodi di blocco e l'efficienza degli scaricatori di sovratensione;
- Controllo degli organi di manovra per verificarne l'efficienza;
- Controllo dei cablaggi elettrici per verificare, con prova di sfilamento, i cablaggi interni all'armadio (solo in questa fase è opportuno il momentaneo fuori servizio) ed il serraggio dei morsetti;
- Controllo elettrico per controllare la funzionalità e l'alimentazione del relè di isolamento installato se il generatore è flottante e l'efficienza delle protezioni di interfaccia

MVPS

Le operazioni di manutenzione preventiva sono limitate ad una ispezione visiva mirata ad identificare danneggiamenti meccanici dell'armadio di contenimento, infiltrazione di acqua, formazione di condensa, eventuale deterioramento dei componenti contenuti e controllo della corretta indicazione degli strumenti di misura eventualmente presenti. Tutte le operazioni è bene che vengano eseguite con impianto fuori servizio.

Collegamenti elettrici

La manutenzione preventiva sui cavi elettrici di cablaggio non necessita di fuori servizio e consiste, per i soli cavi a vista, in un'ispezione visiva tesa all'identificazione dei danneggiamenti, bruciature, abrasioni, deterioramento isolante, variazioni di colorazioni del materiale usato per l'isolamento e fissaggio saldo nei punti di ancoraggio (per esempio la struttura di sostegno dei moduli).

Opere a verde

La manutenzione delle opere a verde verrà effettuata attraverso l'impiego di giardinieri e manodopera specializzata. Gli interventi saranno distribuiti durante tutto l'anno nel rispetto della stagionalità e del benessere delle piantumazioni.

8.11.1 Impiego di manodopera in fase di esercizio

Durante la fase di esercizio si prevede manodopera da impiegare per le fasi di collaudo (ingegneri e tecnici specializzati) e per la manutenzione. Si prevede quindi l'impiego di circa 12 persone:

Attività	n. addetti previsti
Messa in esercizio e collaudi	5
Manutenzione	7
TOTALE ADDETTI	12

8.12 Fase di dismissione dell'opera e ripristino ambientale a fine esercizio

La vita utile dell'impianto prevista è di circa 30 anni dall'entrata in esercizio.

Una volta conclusa la vita utile l'impianto verrà dismesso e l'area sarà restituita all'uso attualmente previsto.

La fase di dismissione prevede quindi la separazione delle varie componenti costituenti l'impianto in base alla loro composizione chimica in modo da poter eseguire un corretto smaltimento dei rifiuti.

Questa operazione a carico del conduttore seguirà delle precise tempistiche che sono riportate nell'elaborato *ARRPDOR01-00 – Relazione generale di dismissione dell'impianto* allegato al progetto definitivo.

Nello specifico si prevedono le seguenti operazioni:

- Disconnessione dell'impianto dalla rete elettrica;
- Smontaggio delle connessioni elettriche;
- Smontaggio dei pannelli fotovoltaici e sistema di videosorveglianza;
- Smontaggio dell'impianto di illuminazione;
- Rimozione degli inverter;
- Rimozione cabine di campo e prefabbricati;
- Smontaggio strutture metalliche e di sostegno;
- Rimozione delle fondazioni;
- Demolizione prefabbricati e stazione utente;
- Rimozione dei cavi interrati;
- Dismissione dei piazzali e della viabilità;
- Dismissione della recinzione;
- Trasporto a discarica del materiale di risulta;
- Ripristino delle aree allo stato originario con mantenimento delle opere a verde esistenti.

I materiali derivanti dalle attività di smaltimento saranno gestiti in accordo con le normative vigenti cercando per quanto possibile il riciclo degli stessi presso centri di recupero specializzati. Le restanti parti verranno invece portate a discarica.

Conclusa la completa dismissione e smantellamento dell'impianto, si prevede di ripristinare le aree allo stato naturale originario.

Le caratteristiche intrinseche del progetto consentiranno di non lasciare alcun tipo di struttura al termine della vita utile dell'impianto, né in superficie e né nel sottosuolo.

Le uniche alterazioni che si potranno presentare saranno locali e focalizzate solo in corrispondenza, ad esempio, delle cabine di campo e dell'area della sottostazione in quanto sarà necessario eseguire dei movimenti terra per la rimozione delle fondazioni.

Ad ogni buon conto verrà eseguito un livellamento del terreno ad opera d'arte e si provvederà con opportuni mezzi meccanici ad areare il soprassuolo per prepararlo al successivo inerbimento.

Le parti di impianto già inerbite come quelle tra i pannelli verranno lasciate tal quali.

Pertanto si ritiene che, concluse le operazioni di ripristino, il sito tornerà nella sua condizione originaria ante operam mediamente nel giro di una stagione ritrovando le stesse potenzialità di utilizzo e di coltura.

8.12.1 Impiego di manodopera in fase di dismissione

Durante la fase di dismissione sarà previsto l'impiego di circa 32 addetti suddivisi nei seguenti attività:

Attività	n. addetti previsti
Appalti	2
Project management, direzione lavori e supervisione	3
Lavori di dismissione civili	5
Lavori di dismissione elettrici	8
Lavori di dismissione meccanici	9
Lavori agricoli	3
Sicurezza	2
TOTALE ADDETTI	32

8.13 Uso di risorse ed interferenze ambientali

Nel presente paragrafo verranno stimate ed analizzate l'utilizzo delle risorse naturali durante tutta la vita dell'impianto a partire dalla cantierizzazione sino alla sua dismissione e delle interazioni ambientali che si verranno a creare.

8.13.1 Emissioni in atmosfera

i. Fase di cantiere/dismissione

Durante tali fasi le emissioni in atmosfera possono ritenersi determinate da:

- Gas di scarico dei mezzi di cantiere ed in particolari gli inquinanti principali saranno gli Nox, SO₂, CO e polveri.
- Polveri per la movimentazione delle terre durante l'accantieramento e l'interramento dei cavidotti;
- Polveri per la movimentazione delle terre durante la dismissione in generale quindi rimozione dei cavidotti interrati, dei pannelli fotovoltaici ed altre strutture presenti in situ.

ii. Fase di esercizio

Durante questa fase non si prevedono emissioni in atmosfera tali da determinare interferenze negative con l'ambiente. Si ritiene, invece, che l'interazione non possa che essere positiva in quanto l'utilizzo di fonti rinnovabili consente un risparmio in termini di emissioni inquinanti in atmosfera (per approfondimenti si faccia riferimento al "Quadro di riferimento ambientale" del presente SIA).

8.13.2 Consumi idrici

i. Fase di cantiere/dismissione

In queste fasi si prevede l'uso di acqua principalmente per:

- Usi sanitari del personale di cantiere, si prevede di quantità variabile ma comunque irrisoria;
- Irrigazione per umidificare le aree ed evitare l'emissione di eccessiva polvere, si stima un consumo di circa 40-50 mc di acqua al giorno tramite autobotte.

ii. Fase di esercizio

In queste fasi si prevede l'uso di acqua principalmente per:

- Pulizia dei pannelli: considerando mediamente 3 lavaggi all'anno si prevede un consumo di circa 550 mc/anno di acqua;
- Usi sanitari del personale, si prevede di quantità variabile ma comunque irrisoria;
- Irrigazione della fascia arborea, stimabile in 150 mc/anno ad ettaro piantumato.

A tale scopo sarà utilizzata solamente acqua senza detersivi. La stessa acqua utilizzata per la pulizia, poiché priva di detersivi, sarà usata per irrigare qualora necessario le aree erbacee e arbustive previste nel Progetto.

L'approvvigionamento idrico per la pulizia dei pannelli verrà effettuato mediante autobotte. Per quanto concerne, invece, l'irrigazione della fascia arborea il proponente si rende disponibile a prevedere un impianto di irrigazione che approvvigionerà l'acqua da laghetti artificiali di raccolta delle acque piovane tra l'altro già esistenti in alcuni terreni di sua proprietà.

8.13.3 Consumo di suolo

La problematica del "consumo di suolo" connessa con l'installazione di impianti agrovoltici è riportata sia nella SEN (Strategia Energetica Nazionale 2017) e sia nel nuovo PNIEC (Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima) in cui si stabiliscono gli obiettivi nazionali di decarbonizzazione al 2030.

Si raccomanda, infatti, di limitare quanto più possibile l'uso di suolo e preferire installazioni su tetto o rialzate da terra.

Tali strumenti si ritiene, ad ogni buon conto, che siano in qualche modo contrastanti con la strategia europea di decarbonizzazione in quanto il raggiungimento degli obiettivi al 2030 risultano alquanto irraggiungibili se si vuole tenere conto di installazioni solo su tetto.

Per quanto attiene al consumo di suolo nella Regione Sicilia, ARPA Sicilia ha condotto uno studio sul Monitoraggio nel periodo 2017-2018.

Da tale studio si evince un'importante definizione alla quale torneremo in seguito: *"il consumo di suolo è definito come una variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) a una copertura artificiale (suolo consumato) che, visti i tempi estremamente lunghi di formazione del suolo, può ritenersi un processo pressoché irreversibile. La principale causa di degrado del suolo è rappresentata dalla sua impermeabilizzazione, che comporta un rischio accresciuto di inondazioni, l'aumento della cinetica dei cambiamenti climatici, la diminuzione della biodiversità e provoca la perdita di terreni agricoli fertili e aree naturali e seminaturali."*

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

*Progetto di realizzazione di un impianto agrolvoltaico e opere connesse
nei Comuni di Mazara del Vallo (TP), Santa Ninfa (TP) e Castelvetro (TP), denominato Aurora*

A livello provinciale i dati relativi al suolo consumato (2018) e al consumo netto di suolo annuale (2017-2018) in Sicilia sono riportati nella seguente tabella:

Provincia	Suolo Consumato 2018 (ha)	Suolo Consumato 2018 (%)	Suolo Consumato Pro capite 2018 (m ² /ab)	Consumo di suolo 2017-2018 (ha)	Consumo di suolo 2017-2018 (%)	Consumo di suolo pro capite 2017-2018 (m ² /ab/anno)	Densità consumo di suolo 2017-2018 (m ² /ha/anno)
Agrigento	19.391	6,37	442	30	0,16	0,69	1,00
Caltanissetta	11.803	5,54	443	28	0,24	1,04	1,30
Catania	29.750	8,37	268	45	0,15	0,41	1,27
Enna	8.903	3,47	535	15	0,17	0,90	0,58
Messina	21.276	6,55	337	28	0,13	0,45	0,87
Palermo	29.426	5,89	234	39	0,13	0,31	0,77
Ragusa	24.923	15,43	776	51	0,20	1,57	3,13
Siracusa	20.458	9,69	510	36	0,18	0,91	1,72
Trapani	19.789	8,03	458	30	0,15	0,68	1,20
Italia	2.303.291	7,64	381	4.812	0,21	0,80	1,60

Tabella 3 - Suolo consumato (2018) e consumo netto di suolo annuale (2017-2018) a livello provinciale. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA (modificato)

Ragusa si conferma la provincia con la percentuale di suolo artificiale più alta, con il 15,43% di suolo consumato in rapporto alla superficie provinciale, valore questo ben al di sopra della media nazionale.

Il valore percentuale di suolo consumato più basso si registra invece a Enna con il 3,47%, valore più basso di oltre il 50% rispetto la media nazionale.

Se si analizza invece il consumo netto in ettari il valore massimo si ha nella provincia di Palermo con 29426 ha di suolo consumato, e il valore più basso si registra sempre nella provincia di Enna con 8903 ha.

I maggiori incrementi percentuali di consumo di suolo tra il 2017 e il 2018 si registrano nelle provincie di Caltanissetta con il 0,24% (pari a 28 ha) - unica provincia siciliana con valore superiore alla media nazionale - e di Ragusa con il 0,2% (pari a 51 ha).

Le province con il più basso incremento percentuale (0,13%) sono Messina e Palermo rispondenti, rispettivamente, a 28 e 39 ettari consumati nell'ultimo anno.

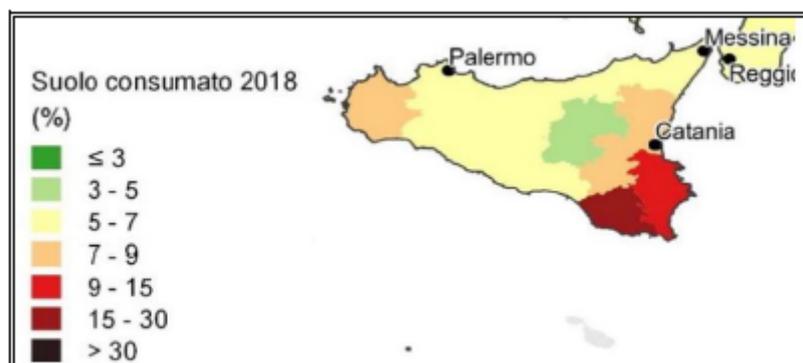


Figura 57- Suolo consumato a livello provinciale (% 2018). Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA (modificato)

Per quanto attiene l'incremento del consumo di suolo tra il 2017 e il 2018, dei 390 comuni siciliani in 165 non vi è stato alcun incremento e in 106 l'incremento è stato inferiore a 0.01%.

Il maggior incremento del consumo di suolo, in termini percentuali si è registrato nell'ordine nei comuni di: Gravina di Catania; Sant'Agata li Battiati e Villabate. Invece, come incremento in ettari, sono: Butera, Catania e Ragusa e come incremento in m²/abitante/anno sono: Butera, Castellana Sicula e San Mauro Castelverde.

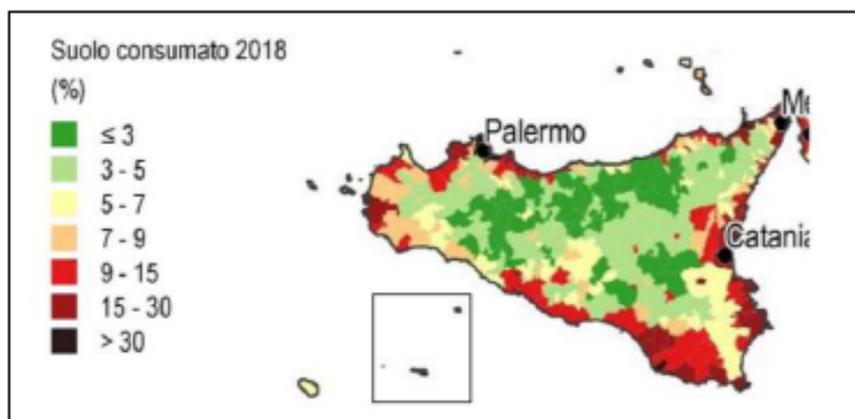


Figura 58 - Consumo di suolo a livello comunale (%), esclusi i corpi idrici, 2018). Fonte: Schede regionali del rapporto ISPRA - modificato

Sono riportati, infine, nella tabella seguente uno stralcio dei dati disaggregati per singolo comune siciliano relativi a:

1. Superficie di suolo consumato (in ha);
2. Superficie di suolo consumato (in %);
3. Incremento di superficie di suolo consumato (in ha);
4. Incremento di superficie di suolo consumato (in %);
5. Densità del consumo di suolo espressa in m² per ha di territorio;
6. Consumo di suolo per abitante residente (m²/ab);
7. Incremento di consumo di suolo (2017-2018) per abitante residente (m²/ab).

Vengono forniti anche i dati sulle superfici comunali, sul numero di abitanti residenti e sulla densità degli abitanti espressa come abitanti per ettaro di territorio (ab/ha).

NOME Comune	NOME Provincia	Suolo consumato[ha]	Suolo consumato[%]	Incremento consumato[ha]	Incremento consumato[%]	Densità consumo[m2/ha]	Consumo pro capite [m2/ab]	Incremento pro capite [m2/ab]	Area Totale [ha]	Popolazione residente	Abitanti per ettaro, [ab/ha]
Castelvetro	TP	1595,2	7,62	1,52	0,007	0,73	506,36	0,48	20934	31503	1,505
Mazara del Vallo	TP	1975,96	7,205	8,08	0,029	2,95	383,77	1,57	27426	51488	1,877
Santa Ninfa	TP	346,94	5,704	0,46	0,008	0,76	700,46	0,93	6082	4953	0,814

Ulteriore sistema di classificazione del consumo di suolo (fonte ARPA) è:

- **consumo di suolo permanente**, rientrano in questa categoria edifici, fabbricati, strade pavimentate, sede ferroviaria, piste aeroportuali, banchine, piazzali e altre aree impermeabilizzate o pavimentate, serre permanenti pavimentate, discariche;

- **consumo di suolo reversibile**, comprende aree non pavimentate con rimozione della vegetazione e asportazione o compattazione del terreno dovuta alla presenza di infrastrutture, cantieri, piazzali, parcheggi, cortili, campi sportivi o depositi permanenti di materiale; impianti fotovoltaici a terra; aree estrattive non rinaturalizzate; altre coperture artificiali non connesse alle attività agricole in cui la rimozione della copertura ripristina le condizioni naturali del suolo.

Inoltre, la categoria di suolo reversibile si divide in aree che rendono il suolo impermeabile e quelle che conservano buona permeabilità.

Nel documento redatto da ARPA le aree interessate dai moduli fotovoltaici sono associate alla categoria "consumo di suolo reversibile". Tuttavia si ritiene che tale classificazione non sia coerente con la tipologia di progetto agro-fotovoltaico in esame. Infatti bisogna tener conto che le strutture su cui sono poggiati i pannelli fotovoltaici non prevedono nessun intervento di impermeabilizzazione del suolo o la presenza di ostacoli all'infiltrazione delle acque meteoriche.

Inoltre, l'impianto agrovoltaiico non prevede zone d'ombra costanti al di sotto delle strutture poiché la superficie di captazione si muove in funzione dell'inclinazione dei raggi solari e gli inseguitori sono dotati di sistemi di backtracking che evitano il problema degli ombreggiamenti che si potrebbero verificare all'alba e al tramonto tra le file degli stessi.

Pertanto, nel caso in esame, le parti che compongono l'impianto saranno così classificate:

- **Suolo non consumato:** Area di pascolo mellifero, prato naturale, strade e piste di servizio, mitigazione, colture tra i moduli e prati permanenti;
- **Consumo di suolo reversibile permeabile:** strade e piste di servizio;
- **Consumo di suolo reversibile impermeabile:** strutture dei tracker infisse nel terreno, skid e cabine, piazzole degli skid;
- **Consumo di suolo irreversibile:** area della SSE.

Si specifica che nel caso delle strade e piste di servizio si è tenuto conto che nonostante la superficie di suolo destinata alla viabilità di impianto in terra battuta sia associata alla categoria consumo di suolo reversibile e permeabile, parte della carreggiata (circa 2/3 della superficie disponibile) sarà inerbita e quindi non concorre al consumo di suolo, lasciando in terra battuta solamente quella parte di viabilità destinata al passaggio delle ruote degli automezzi (di larghezza pari a circa 1 metro). Per maggiori dettagli si veda la figura seguente:

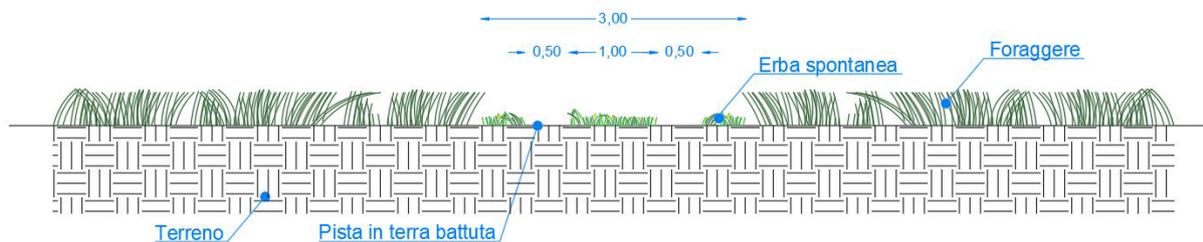


Figura 59 - Sezione longitudinale della viabilità di impianto

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaiico e opere connesse
nei Comuni di Mazara del Vallo (TP), Santa Ninfa (TP) e Castelvetro (TP), denominato Aurora

Fatte queste premesse si riporta di seguito una stima del consumo di suolo nelle fasi di cantiere, dismissione ed esercizio e gli accorgimenti mitigatori che verranno adottati.

i. Fase di cantiere/dismissione

Durante la fase di costruzione, sarà necessaria l'occupazione di suolo sia per lo stoccaggio dei materiali, quali tubazioni, moduli, cavi e materiali da costruzione, che dei rifiuti prodotti (si veda successivo paragrafo sulla produzione dei rifiuti).

Le aree saranno dislocate tra i vari sotto-campi e occuperanno temporaneamente le seguenti superfici:

- aree di cantiere fisse (spogliatoi/WC/aree uffici/container attrezzature/area stoccaggio materiale/platee di lavaggio): 1.000 m²
- aree di cantiere mobili (container attrezzature): 960 m²

In fase di dismissione verranno rimosse tutte le strutture e verranno ripristinate le condizioni esistenti.

ii. Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio il consumo di suolo è possibile classificarlo in funzione dei componenti e delle opere che compongono il sistema fotovoltaico.

Tipologia	Suolo non consumato [ha]	Consumo di suolo reversibile permeabile [ha]	Consumo di suolo reversibile impermeabile [ha]	Consumo di suolo irreversibile [ha]
Area di pascolo mellifero	13,70		-	-
Strutture dei tracker infisse nel terreno	-		0,02	-
Skid e cabine	-		0,04	-
Piazzole skid	-		0,44	-
SSE	-		-	0,32
Prato naturale	5,00		-	-
Strade e piste di servizio	3,60	1,80	-	-
Mitigazione	8,30		-	-
Colture tra i moduli e prati permanenti	49,00		-	-
Totale	79,60	1,80	0,46	0,32

Pertanto, degli 82 ettari circa di estensione dell'impianto agrovoltaiico, inclusa la sottostazione elettrica, si ha che:

La percentuale delle superfici associate alla categoria di **suolo non consumato** rispetto alla totalità delle aree interessate dall'intervento agrovoltaiico è pari a **97%**

La percentuale delle superfici associate alla categoria di **consumo di suolo reversibile permeabile** rispetto alla totalità delle aree interessate dall'intervento agrovoltaiico è pari a **2%**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaiico e opere connesse
nei Comuni di Mazara del Vallo (TP), Santa Ninfa (TP) e Castelvetro (TP), denominato Aurora

La percentuale delle superfici associate alla categoria di **consumo di suolo reversibile impermeabile** rispetto alla totalità delle aree interessate dall'intervento agrovoltaiico è pari a **0,6%**

La percentuale delle superfici associate alla categoria di **consumo di suolo irreversibile** rispetto alla totalità delle aree interessate dall'intervento agrovoltaiico è pari a **0,4%**

Per quanto riguarda i cavidotti esterni all'area di impianto, trattandosi di opere interrato e progettate lungo strade esistenti, non si determina alcun consumo di suolo. E' inoltre previsto il completo ripristino dello stato dei luoghi.

Per una migliore analisi del consumo di suolo, di seguito si riportano le percentuali di occupazione di suolo dell'impianto e delle opere annesse rispetto al territorio in cui questi si inseriscono.

L'analisi della percentuale del consumo di suolo irreversibile è stata effettuata solo per il Comune di Santa Ninfa dove è presente la Sottostazione.

Categoria di suolo	Superfici [ha]	Superfici [ha]		
		246.000,00	27.500,00	6.094,00
		% su Provincia di Trapani	% su Comune Mazara del Vallo	% su Comune Santa Ninfa
Area di progetto	82,20	0,0334%	0,299%	-
Suolo non consumato	79,60	0,0324%	0,289%	-
Consumo di suolo reversibile permeabile	1,80	0,0007%	0,007%	-
Consumo di suolo reversibile impermeabile	0,46	0,0002%	0,002%	-
Consumo di suolo irreversibile	0,32	0,0001%	-	0,005%

Inoltre si è valutato l'incremento di suolo consumato conseguente all'installazione dell'impianto agrovoltaiico e delle opere connesse, tenendo conto che i sottocampi fotovoltaici sono tutti localizzati nel Comune di Mazara del Vallo e la sottostazione elettrica è situata nel Comune di Santa Ninfa. Nelle analisi non si è tenuto conto del Comune di Castelvetro interessato solo dal cavidotto esterno alle aree di impianto.

Indici	Superfici [ha]	Suolo consumato [ha]	
		1975,96	346,94
		Incremento su Mazara del Vallo	Incremento su Santa Ninfa
Suolo consumato progetto per sottocampi / suolo consumato comune	0,46	+ 0,023%	-
Suolo consumato progetto per SSE / suolo consumato comune	0,32	-	+ 0,092%

Si ritiene dunque che l'occupazione effettiva di suolo per l'impianto in esame, rispetto a quella utile, è un **parametro trascurabile**.

8.13.4 Emissioni di rumore

i. Fase di cantiere/dismissione

Le attività di cantiere produrranno certamente un incremento delle emissioni sonore dovute all'utilizzo di mezzi pesanti. È da dire, comunque, che questi rumori saranno limitati alle ore diurne, dal mattino al pomeriggio, solitamente dalle 8.00 fino alle 18.00.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltatoico e opere connesse
nei Comuni di Mazara del Vallo (TP), Santa Ninfa (TP) e Castelvetro (TP), denominato Aurora

Di seguito si riporta un elenco dei principali mezzi di cantiere che verranno impiegati in fase di cantiere e in fase di dismissione (tenendo conto della totalità dei mezzi da impiegare per impianto FV, impianto di utenza e di rete) e una stima delle emissioni sonore che potranno generare per singolo mezzo (dati reperiti presso la Banca Dati Rumore rilasciata dall'INAIL in collaborazione con il CFS della Provincia di Avellino):

TIPO DI MEZZO	FASE DI CANTIERE	FASE DI DISMISSIONE	Eq (DBA)
Escavatore cingolato	3	2	0-95
Battipalo	4	1	85-90
Muletto	1	1	80-85
Carrello elevatore di cantiere	3	2	80-85
Pala cingolata	3	2	70-75
Autocarro mezzo d'opera	3	2	60-70
Rullo compattatore	3	-	90-95
Camion con gru	2	1	70-75
Autogru	3	1	70-75
Camion con rimorchio	4	1	60-70
Furgoni e auto da cantiere	5	2	0-80
Autobetoniera	2	-	85-90
Pompa per cls	2	-	65-70
Bobcat	3	1	80-85
Asfaltatrice	2	-	85-90
Macchine agricole	2	1	80-100

In fase esecutiva verranno realizzate delle analisi approfondite di simulazione del rumore nelle fasi suddette.

Verranno in ogni caso utilizzati tutti gli accorgimenti necessari al fine di rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente (si consulteranno altresì anche eventuali regolamenti locali) sebbene le opere non saranno realizzate nei pressi di recettori sensibili.

ii. Fase di esercizio

In fase di esercizio non si prevedono interazioni negative dovute all'emissione di rumore in quanto quest'ultimo sarà ascrivibile soltanto ai macchinari elettrici presenti. Tali macchinari sono progettati e realizzati nel rispetto dei più recenti standard normativi in termini di emissioni sonore nonché verranno alloggiati in cabine prefabbricate che attenueranno ancor di più eventuali emissioni.

Ulteriori rumori possono derivare dai motori dei tracker ma sono da ritenersi trascurabili.

Gli unici mezzi che verranno utilizzati in fase di esercizio sono le macchine per la manutenzione per le quali si prevede un utilizzo limitato nel tempo per cui le emissioni previste sono da ritenersi trascurabili.

8.13.5 Trasporto e traffico

i. Fase di cantiere/dismissione

Il traffico generato dalla realizzazione dell'impianto in oggetto è correlato al traffico per il trasporto del personale di cantiere nonché dei mezzi pesanti adibiti al trasporto del materiale di cantiere.

La tipologia ed il numero di mezzi di cantiere sono riportati nel paragrafo precedente.

ii. Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio è previsto unicamente lo spostamento del personale addetto alle attività di manutenzione preventiva dell'impianto, di pulizia e di sorveglianza.

8.13.6 Produzione, movimentazione e gestione dei rifiuti

i. Fase di cantiere/dismissione

La maggior parte dei rifiuti prodotti sono ascrivibili a rifiuti non pericolosi e derivanti principalmente dagli imballaggi.

Si riporta di seguito l'elenco dei principali rifiuti che verranno prodotti ed i relativi codici CER che saranno resi definitivi una volta iniziati i lavori.

Codice CER	Descrizione rifiuto
150101	Imballaggi carta e cartone
150102	Imballaggi in plastica
150103	Imballaggi in legno
150106	Imballaggi in materiali misti
150203	Guanti, stracci diversi da quelli riportati nel codice 150202
150202*	Guanti, stracci contaminati
170107	Miscugli di cemento
170201	Legno
170203	Plastica
170301*	Miscele bituminose contenenti catrame di carbone
170407	Metalli misti
170411	Cavi
170904	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione
200304	Fanghi delle fosse settiche
200101	Carta e cartone
200102	Vetro
200139	Plastica
200140	Metallo
200134	Batterie e accumulatori
200301	Rifiuti urbani non differenziati

Per la corretta gestione dei rifiuti verranno rispettate le normative vigenti ed in particolare secondo quanto riportato dal Testo Unico Ambientale che prevede la disposizione di un Piano di Gestione dei Rifiuti previo inizio della cantierizzazione.

ii. Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio si prevede produzione di rifiuti derivanti principalmente da imballaggi per le attività di ufficio e dalla manutenzione del verde.

Così come già descritto in fase di cantiere/dismissione, i rifiuti derivanti dagli imballaggi saranno classificati e gestiti rispettando la normativa vigente.

Per quanto concerne i rifiuti derivanti dalla manutenzione del verde (quindi sfalci, potature ecc.) anche in questo caso i rifiuti verranno gestiti e smaltiti secondo la normativa vigente.

8.13.7 Gestione delle terre e delle rocce di scavo

Per quanto riguarda la gestione delle terre e rocce di scavo, si prevede per quanto possibile il loro riutilizzo per i rinterri, livellamenti, riempimenti, rimodellazioni e rilevati previsti.

La gestione delle terre e rocce da scavo rientra nel campo di applicazione della parte IV del d.lgs. n. 152/2006. A seconda delle condizioni che si verificano le terre e rocce possono assumere qualifiche diverse e conseguentemente essere sottoposte ad un diverso regime giuridico.

Le terre e rocce possono essere escluse dalla disciplina dei rifiuti se ricorrono le condizioni previste dall'art. 185 d.lgs. 152/2006 relativo alle esclusioni dall'ambito di applicazione della suddetta disciplina. In particolare, sono esclusi dalla disciplina dei rifiuti:

“b) il terreno (in situ), inclusi il suolo contaminato non scavato e gli edifici collegati permanentemente al terreno, fermo restando quanto previsto dagli articoli 239 e seguenti relativamente alla bonifica di siti contaminati;

c) il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale scavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato scavato”.

Inoltre, il suolo scavato non contaminato e altro materiale allo stato naturale, utilizzati in siti diversi da quelli in cui sono stati scavati, deve essere valutato ai sensi, nell'ordine, degli articoli 183, comma 1, lettera a), 184-bis e 184-ter. Quando ricorrono le condizioni, dunque, le terre e rocce da scavo possono essere qualificate come sottoprodotti o se sottoposte ad opportune operazioni di recupero, cessare di essere rifiuti. In quest'ultimo caso dovranno essere soddisfatte le condizioni di cui alle lettere da a) a d) dell'art 184 ter del d.lgs. n. 152/2006 e successive modificazioni, nonché gli specifici criteri tecnici adottati in conformità a quanto stabilito dal comma 2 del medesimo art. 184 ter.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato *ARRSSOR02-00 - Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo* escluse dalla disciplina dei rifiuti, redatto ai sensi del DPR120/2017 ed allegato alla documentazione di Progetto Definitivo del parco fotovoltaico presentato contestualmente al presente SIA.

8.14 Ricadute economiche ed occupazionali

8.14.1 Premessa

Secondo la VII Edizione del rapporto Renewable Energy and Jobs della International Renewable Energy Agency (IRENA), le energie rinnovabili hanno fornito 12 milioni di posti di lavoro in tutto il mondo nel 2020, in aumento dagli 11,5 milioni dell'anno precedente.

Sebbene questi dati si rivolgono ancora a pochi grandi mercati, evidenziano un andamento in positivo dell'occupazione nelle energie rinnovabili soprattutto grazie alla proliferazione degli impianti fotovoltaici.

Difatti, l'anno scorso il fotovoltaico ha provveduto **4 milioni di posti di lavoro**, pari al **33%** degli occupati a livello mondiale nel settore delle energie rinnovabili, con la **Cina** che ha ospitato il **58%** dei posti di lavoro totali nel settore delle energie rinnovabili.

L'**85%** dell'occupazione globale nel **settore fotovoltaico** si è concentrata nei **dieci principali paesi** per la produzione di componenti, indica il rapporto.

Il settore **eolico** l'anno scorso ha fornito **1,25 milioni** di posti di lavoro mentre il settore **idroelettrico** impiega direttamente quasi **2,2 milioni** di persone, molte delle quali nella gestione e manutenzione degli impianti, ha precisato il rapporto.

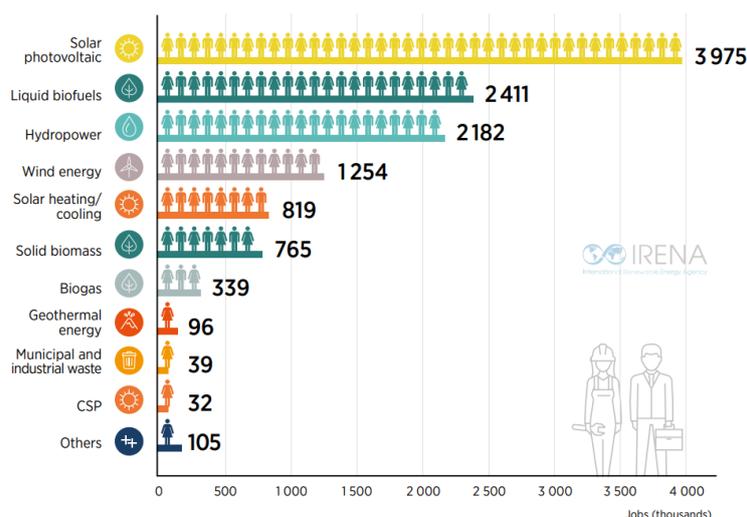


Figura 60 - Occupazione globale delle energie rinnovabili per tecnologia [Fonte IRENA jobs database anno 2021]

Le opportunità di lavoro sono una considerazione chiave nella pianificazione di una crescita economica a basse emissioni di carbonio, ha indicato IRENA.

Molti governi hanno dato priorità allo sviluppo delle energie rinnovabili, in primo luogo per ridurre le emissioni e raggiungere gli obiettivi internazionali in materia di clima, ma anche per perseguire più ampi benefici socioeconomici.

Le rinnovabili potrebbero sostenere anche un migliore equilibrio di genere nel settore energetico del futuro, ha indicato il rapporto, con le donne che detengono attualmente solo il 32% dei posti di lavoro nel settore delle energie rinnovabili nel mondo.

IRENA ha sottolineato che per costruire la base di competenze necessaria alla transizione dai combustibili fossili alle rinnovabili, i Paesi avranno bisogno di una maggiore formazione professionale, di programmi di studio più solidi, di una maggiore formazione degli insegnanti e di un uso più esteso delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione per l'apprendimento a distanza.

La pandemia da Covid-19 ha rilevato la sempre maggiore centralità delle energie rinnovabili per soddisfare le esigenze sociali, economiche e ambientali, dice IRENA, secondo cui la pandemia ha evidenziato l'importanza di robusti quadri politici e regolatori per le energie rinnovabili, in modo da raggiungere gli obiettivi sociali, economici e ambientali che la comunità internazionale si è posta.

8.14.2 Il quadro normativo di riferimento e la metodologia adottata

Il D.lgs. 28/2011, articolo 40, comma 3, lettera a) attribuisce al GSE il compito di: «sviluppare e applicare metodologie idonee a fornire stime delle ricadute industriali ed occupazionali connesse alla diffusione delle fonti rinnovabili ed alla promozione dell'efficienza energetica».

L'analisi del GSE utilizza un modello basato sulle matrici delle interdipendenze settoriali (input – output) ricavate dalle tavole delle risorse e degli impieghi pubblicate dall'Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT), opportunamente integrate e affinate. Tali matrici sono attivate da vettori di spesa ottenuti dalla ricostruzione dei costi per investimenti e delle spese di esercizio & manutenzione (O&M).

La matrice trasformata attraverso specifici procedimenti, permette di stimare gli impatti economici ed occupazionali dovuti a variazioni della domanda finale in un certo settore in un dato anno. Le matrici sono attivate da vettori di spesa ottenuti dalla ricostruzione dei costi per investimenti e delle spese di esercizio e manutenzione, basati su dati statistici e tecnico-economici elaborati dal GSE.

Il ricorso alle metodologie della Tavola input-output e della matrice di contabilità sociale (Sam, Social Accounting Matrix) permette inoltre la quantificazione degli impatti generati da programmi di spesa in termini di:

- effetti diretti su valore aggiunto e occupazione prodotti direttamente nel settore interessato dall'attivazione della domanda;
- effetti indiretti generati a catena sul sistema economico e connessi ai processi di attivazione che ciascun settore produce su altri settori di attività, attraverso l'acquisto di beni intermedi, semilavorati e servizi necessari al processo produttivo;
- effetti indotti - Matrice Sam - in termini di valore aggiunto e occupazione generati dalle utilizzazioni dei flussi di reddito aggiuntivo conseguito dai soggetti coinvolti nella realizzazione delle misure (moltiplicatore keynesiano).

Nell'analisi si è tenuto conto del commercio con l'estero. Le matrici già includono al loro interno valori e coefficienti che tengono conto della quota di import nei vari settori, tuttavia, non si può escludere che, in particolari settori di attività economica in cui l'import può essere elevato (es. fotovoltaico) tale quota, pur già considerata, possa essere sottostimata. Sono dunque stati utilizzati dati rilevati dall'ISTAT nell'ambito dell'indagine PRODCOM sul commercio internazionale: tale procedura consente di giungere ad un dettaglio maggiore nella disaggregazione dei 126 settori di attività.

8.14.3 Le ricadute monitorate

i. Creazione del valore aggiunto

Il valore aggiunto nazionale risulta dalla differenza tra il valore della produzione di beni e servizi conseguita dalle branche produttive e il valore dei beni e servizi intermedi dalle stesse consumati (materie prime e ausiliarie impiegate e servizi forniti da altre unità produttive); esso, inoltre, corrisponde alla somma delle remunerazioni dei fattori produttivi.

ii. Ricadute occupazionali dirette

Sono date dal numero di addetti direttamente impiegati nel settore oggetto di analisi (es: fasi di progettazione degli impianti, costruzione, installazione, O&M).

iii. Ricadute occupazionali indirette

Sono date dal numero di addetti indirettamente correlati alla produzione di un bene o servizio e includono gli addetti nei settori “fornitori” della filiera sia a valle sia a monte.

iv. Occupazione permanente

L’occupazione permanente si riferisce agli addetti impiegati per tutta la durata del ciclo di vita del bene (es: fase di esercizio e manutenzione degli impianti).

v. Occupazione temporanea

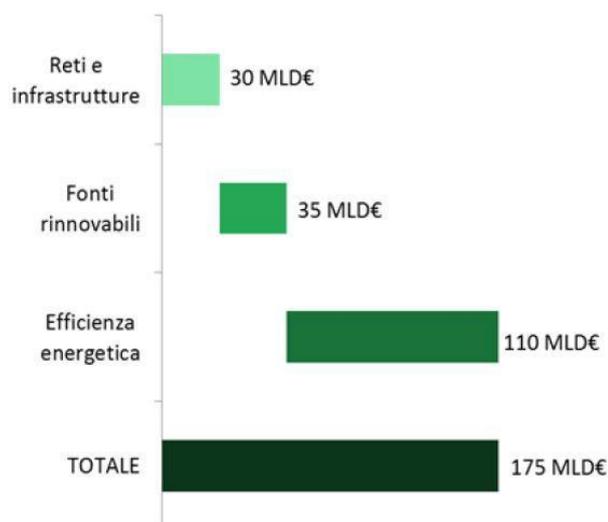
L’occupazione temporanea indica gli occupati nelle attività di realizzazione di un certo bene, che rispetto all’intero ciclo di vita del bene hanno una durata limitata (es. fase di installazione degli impianti).

vi. Unità Lavorative Annue (ULA)

Una ULA rappresenta la quantità di lavoro prestato nell'anno da un occupato a tempo pieno, ovvero la quantità di lavoro equivalente prestata da lavoratori a tempo parziale trasformate in unità lavorative annue a tempo pieno. Ad esempio, un occupato che abbia lavorato un anno a tempo pieno nella attività di installazione di impianti FER corrisponde a 1 ULA. Un lavoratore che solo per metà anno si sia occupato di tale attività (mentre per la restante metà dell’anno non abbia lavorato oppure si sia occupato di attività di installazione di altri tipi di impianti) corrisponde a 0,5 ULA attribuibili al settore delle FER.

8.14.4 La Strategia Energetica Nazionale (SEN) 2017: Investimenti e occupati

La SEN prevede 175 mld di € di investimenti aggiuntivi (rispetto allo scenario BASE) al 2030. Gli investimenti previsti per fonti rinnovabili ed efficienza energetica sono oltre l’80%. Per le FER sono previsti investimenti per circa 35 mld di €. Si tratta di settori ad elevato impatto occupazionale ed innovazione tecnologica.



Fonte: SEN 2017

- Fotovoltaico ed eolico: quasi competitivi, guideranno la transizione.
- Idroelettrico: si dovrà principalmente mantenere in efficienza l’attuale parco impianti, cui si aggiungerà un contributo dai piccoli impianti.

- Bioenergie: programmate verso usi diversi (ad es. biometano nei trasporti) per ottimizzare le risorse. Favoriti i piccoli impianti connessi all'economia circolare
- Altre tecnologie innovative: sostegno con strumenti dedicati

Dati gli investimenti e supponendo che l'intensità di lavoro attivata nei diversi settori dell'economia rimanga grosso modo costante nel tempo, il GSE ha stimato che gli investimenti in nuovi interventi di efficienza energetica potrebbero attivare come media annua del nel periodo 2018-2030 circa **101.000 occupati**, la realizzazione degli impianti per la produzione di energia elettrica da FER potrebbe generare una occupazione media annua aggiuntiva di circa **22.000 ULA temporanee**; altrettanti occupati potrebbero essere generati dalla realizzazione di nuove reti e infrastrutture. Il totale degli investimenti aggiuntivi previsti dalla SEN potrebbe quindi attivare circa **145.000 occupati** come media annua nel periodo 2018 - 2030.

8.14.5 Valori occupazionali ed economici al 2019 per le FER elettriche

Utilizzando nel modello di calcolo i dati riguardanti le nuove installazioni il GSE ha pubblicato i seguenti dati in ULA:

Tabella 7 - Risultati economici ed occupazionali dello sviluppo delle rinnovabili elettriche nel 2019

TECNOLOGIA	INVESTIMENTI [mil€]	SPESE O&M [mil€]	VALORE AGGIUNTO [mil€]	OCCUPATI TEMPORANEI DIRETTI + INDIRETTI [ULA]	OCCUPATI PERMANENTI DIRETTI + INDIRETTI [ULA]
Fotovoltaico	835	379	670	5.392	5.952
Eolico	598	326	536	4.139	3.775
Idroelettrico	117	1.051	855	1.051	11.893
Biogas	102	536	477	967	5.937
Biomasse solide	12	603	272	115	3.756
Bioliquidi	0	557	115	4	1.626
Geotermoelettrico	-	59	44	-	600
Totale	1.665	3.511	2.968	11.667	33.538

Figura 61 - Stima del valore aggiunto da FER elettriche [fonte GSE]

Per quanto concerne il settore del fotovoltaico si registrano, rispetto all'anno precedente, i seguenti incrementi:

- Investimenti: +43%
- Spese O&M: +3%
- Valore aggiunto: +12%
- Occupati temporanei diretti + indiretti (ULA): +43%
- Occupati permanenti diretti + indiretti (ULA): +3%

8.14.6 Ricadute occupazionali sul territorio

Un recente studio realizzato dal dipartimento di ingegneria elettrica dell'Università di Padova, denominato "Il valore dell'energia fotovoltaica in Italia", basandosi su dati e studi effettuati per altri paesi europei (Germania in particolare), ha realizzato un'analisi generale dell'impatto dell'installazione del fotovoltaico sull'occupazione, identificando un indice da associare alla potenza fotovoltaica installata.

Tenendo conto di un tasso di crescita annua dell'installato pari a +15,6% (inferiore a quello di altri Paesi ma ritenuto attendibile per l'Italia) lo studio ha stimato in 35 posti di lavoro per MW installato la ricaduta

occupazionale in fase di realizzazione dell'investimento (naturalmente ripartiti su tutta la filiera), ed in 1 posto di lavoro ogni 2 MW installati la ricaduta per l'intera durata della vita degli impianti.

Il fotovoltaico è caratterizzato, così come le altre tecnologie che utilizzano fonti rinnovabili, da elevati costi di investimento in rapporto ai ridotti costi di gestione e di manutenzione.

A parità di costo dell'energia prodotta, tale specificità può avere il vantaggio di essere trasformata in occupazione in quanto si viene a sostituire valore aggiunto al combustibile utilizzato negli impianti che usano fonti combustibili convenzionali.

L'occupazione del settore fotovoltaico è associata alle seguenti principali attività:

- costruzione: estrazione del silicio; purificazione; produzione di lingotti e wafer; produzione di celle e moduli;
- installazione: consulenza; installazioni elettriche; cavi e connessioni alla rete; trasformatori; sistemi di controllo remoto; strade; potenziamento reti elettriche;
- gestione/manutenzione.

Nel caso specifico la realizzazione del parco fotovoltaico e delle relative opere di connessione coinvolge un cospicuo numero di addetti tra cui:

- tecnici altamente qualificati (ingegneri, agronomi, ecologisti, geologi ecc.) per la redazione del progetto;
- tecnici specializzati per l'installazione delle strutture e dei pannelli, per tutte le parti elettriche dalla posa cavi all'installazione delle apparecchiature elettromeccaniche, per la realizzazione delle opere civili, per la messa in esercizio ed il collaudo dell'impianto in generale, per la piantumazione e la gestione del verde, per la manutenzione dell'intero parco fotovoltaico;
- operai impiegati nelle lavorazioni di cantiere nonché impiegati per la manutenzione dell'impianto (ad esempio lavaggio periodico dei moduli) e per la manutenzione del verde (giardinieri e braccianti).

L'incremento dell'occupazione sarà così suddiviso a seconda dell'impiego nelle fasi di cantiere, esercizio o dismissione.

In fase di cantiere si avrà un impiego diretto di manodopera soprattutto locale per tutta la durata della cantierizzazione che sarà di almeno 14 mesi. Si prevede un totale di 108 addetti.

In fase di esercizio si avrà impiego diretto di manodopera soprattutto locale per tutta la vita utile dell'impianto (circa 30 anni) pari a circa 12 addetti alla manutenzione.

In fase di dismissione si avrà impiego diretto di manodopera soprattutto locale per tutta la durata della dismissione dell'impianto che sarà di almeno 4 mesi. Si prevede un totale di 32 addetti.

Si prevede infine anche impiego indiretto di manodopera dovuto ad esempio agli approvvigionamenti dei materiali, ai consulenti, alle società di vigilanza, alle imprese agricole e anche ai servizi di ristorazione.

Il bilancio occupazionale pertanto, escludendo le ovvie positività della fase di realizzazione che daranno occupazione temporanea a decine di persone con vari compiti e qualifiche, risulta del tutto migliorativo e in ogni caso positivo.

8.14.7 Ricadute economiche sul territorio

Il mercato delle rinnovabili conosce una fase ormai matura ed è quindi facile reperire sul territorio competenze qualificate il cui contributo è sicuramente da considerare come una risorsa per la realizzazione dell'iniziativa in questione, dalla fase di sviluppo progettuale ed autorizzativo fino a quella di esercizio e manutenzione.

Oltre al contributo specialistico e qualificato, le competenze locali giocano un ruolo importante sotto l'aspetto logistico. La seguente tabella descrive le percentuali attese del contributo locale, a seconda delle macro attività della fase operativa dell'iniziativa:

Fase di costruzione	Percentuale attività contributo locale
Progettazione esecutiva	20%
Preparazione aree di cantiere	100%
Recinzione	100%
Strutture di fondazione e viabilità	100%
Installazione strutture di sostegno	90%
Installazione moduli fv	90%
Cavidotti MT/BT	100%
Installazione cavi MT/BT	90%
Opere elettriche ed elettromeccaniche	90%
Commissioning	70%

In linea generale il principale apporto locale nella fase di realizzazione è rappresentato dalle attività legate alle opere civili ed elettriche che rappresentano approssimativamente il 15-20% del totale dell'investimento.

La restante percentuale è rappresentata dalle forniture delle componenti tecnologiche, tra cui le principali sono rappresentate dai moduli fotovoltaici, dalle unità di conversione (Cabine di conversione "Inverter Stations"), dai trasformatori MT/BT, dai Trasformatori AT/MT e dalle strutture di supporto dei moduli fotovoltaici (tracker).

Per quanto riguarda la fornitura delle strutture di supporto "tracker", la porzione di carpenteria metallica può tuttavia essere acquistata sulla filiera del territorio regionale, incrementando il contributo locale di un'ulteriore porzione variabile tra l'8 e il 10% del totale dell'investimento. Ovviamente vanno anche considerate le attività direttamente connesse alle opere di recinzione, nonché le maestranze qualificate tanto per l'installazione, quanto per la manutenzione del verde all'interno dell'area di impianto.

Infine per la fase di esercizio dell'impianto, si prevede che la manutenzione sia dell'impianto stesso (fotovoltaico, utenza e rete) che del verde sia affidata esclusivamente ad aziende locali.

Altre ricadute economiche riconducibili alla realizzazione del presente progetto sono:

- Benefici per le Amministrazioni locali per l'ingresso di nuove imposte;
- Spese sostenute dalla Società proponente per l'acquisto, DDS dei terreni adibiti alla realizzazione del parco fotovoltaico e delle relative opere di connessione.

9 Analisi dell'Effetto Cumulo

Così come richiesto dalle normative ambientali vigenti, si è effettuato lo studio valutativo in merito all'effetto cumulo che potrebbe generare l'introduzione dell'impianto fotovoltaico in oggetto sul territorio circostante.

Il decreto 30 marzo 2015_Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome specifica che un singolo progetto deve essere considerato anche in riferimento ad altri progetti localizzati nel medesimo contesto ambientale e territoriale al fine di evitare che la valutazione dei potenziali impatti ambientali sia limitata al singolo intervento senza tenere conto dell'interazione con altri progetti.

Il criterio del «cumulo con altri progetti» deve essere considerato in relazione a progetti relativi ad opere o interventi di nuova realizzazione: appartenenti alla stessa categoria progettuale indicata nell'allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006; ricadenti in un ambito territoriale entro il quale non possono essere esclusi impatti cumulati sulle diverse componenti ambientali; per i quali le caratteristiche progettuali, definite dai parametri dimensionali stabiliti nell'allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo n.152/2006, sommate a quelle dei progetti nel medesimo ambito territoriale, determinano il superamento della soglia dimensionale fissata nell'allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo n.152/2006 per la specifica categoria progettuale.

L'ambito territoriale è definito dalle autorità regionali competenti in base alle diverse tipologie progettuali e ai diversi contesti localizzativi, con le modalità previste al paragrafo 6 delle presenti linee guida. Qualora le autorità regionali competenti non provvedano diversamente, motivando le diverse scelte operate, l'ambito territoriale è definito da:

- una fascia di un chilometro per le opere lineari (500 m dall'asse del tracciato);
- una fascia di un chilometro per le opere areali (a partire dal perimetro esterno dell'area occupata dal progetto proposto).

Sono esclusi dall'applicazione del criterio del «cumulo con altri progetti»:

- i progetti la cui realizzazione sia prevista da un piano o programma già sottoposto alla procedura di VAS ed approvato, nel caso in cui nel piano o programma sia stata già definita e valutata la localizzazione dei progetti oppure siano stati individuati specifici criteri e condizioni per l'approvazione, l'autorizzazione e la realizzazione degli stessi;
- i progetti per i quali la procedura di verifica di assoggettabilità di cui all'art. 20 del decreto legislativo n.152/2006 è integrata nella procedura di valutazione ambientale strategica, ai sensi dell'art. 10, comma 4 del medesimo decreto. La VAS risulta essere, infatti, il contesto procedurale più adeguato a una completa e pertinente analisi e valutazione di effetti cumulativi indotti dalla realizzazione di opere e interventi su un determinato territorio.

La regione Sicilia non ha fissato delle direttive per definire il criterio del cumulo con altri progetti, pertanto si è ritenuto opportuno effettuare l'analisi dell'effetto cumulo in un raggio pari a 10 km dalla posizione baricentrica di ogni sotto-campo costituente l'impianto oggetto della presente iniziativa progettuale.

Si vuole sicuramente sottolineare come la verifica dell'effetto cumulo su impianti in fase di istruttoria sia "non definitiva" data l'aleatorietà degli esiti delle istruttorie di suddetti impianti che potrebbero avere anche

un esito negativo. In quest'ultimo caso non ci sarebbe, quindi, alcun effetto cumulo come previsto in questa fase progettuale.

Da un punto di vista degli impatti, si terrà sicuramente conto di tutte le componenti ambientali ma ci si focalizzerà su quelle che, per effetto delle caratteristiche intrinseche del progetto, sono quelle più impattate ossia: l'impatto visivo sul paesaggio e il cosiddetto "effetto lago" sulla fauna.

Nelle immagini seguenti si evince che in un raggio di 10 km dal baricentro di ogni sotto-campo sono presenti diversi impianti esistenti ed impianti in fase di autorizzazione sprovvisti, al momento di redazione della presente proposta progettuale, di titoli autorizzativi e/o pareri positivi di compatibilità ambientale i cui elaborati progettuali sono liberamente consultabili sul Portale delle Valutazioni Ambientali della Regione Sicilia (<https://si-vvi.regione.sicilia.it>).

9.1 Effetto cumulo con impianti fotovoltaici esistenti

Per quanto concerne gli impianti esistenti si riporta l'immagine di localizzazione su ortofoto (Figura 62) ed una tabella riepilogativa con individuazione delle caratteristiche salienti.

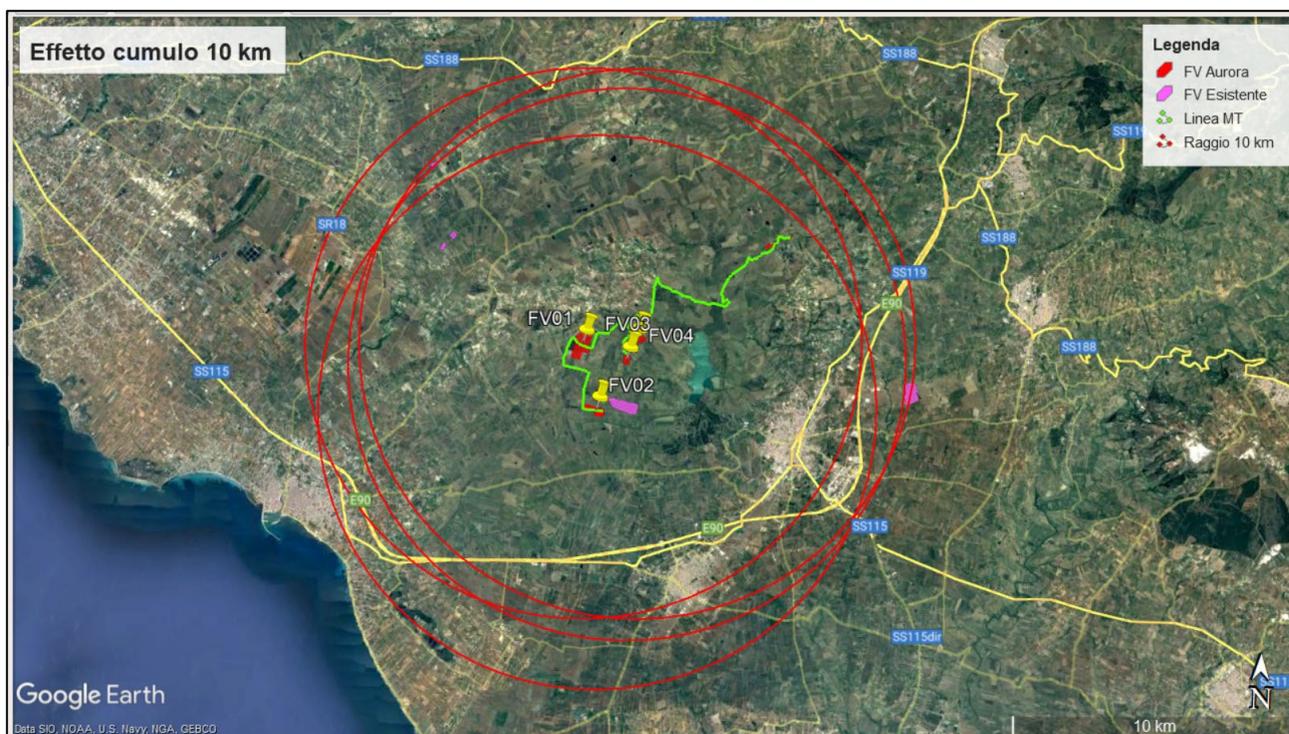


Figura 62 - Localizzazione impianti FV esistenti

Si riscontrano n. 5 impianti FV esistenti di cui si riportano alcune specifiche:

id	Comune	Potenza nominale (presunta)	Distanza da FV Aurora
1	Castelvetro (TP)	18 MWp	300 m da FV02
2	Partanna (TP)	15 MWp	9,5 km da FV04
3	Mazara del Vallo (TP)	1,5 MWp	5,7 km da FV01
4	Mazara del Vallo (TP)	2 MWp	5,8 km da FV01
5	Mazara del Vallo (TP)	2 MWp	8,1 km da FV01

Tabella 4 - Caratteristiche impianti FV esistenti

9.2 Effetto cumulo con impianti fotovoltaici in autorizzazione

In Figura 63 si riportano invece le iniziative progettuali, attualmente in fase di autorizzazione, relative alla realizzazione di impianti fotovoltaici ricadenti all'interno di un raggio di 10 km rispetto all'impianto in progetto:

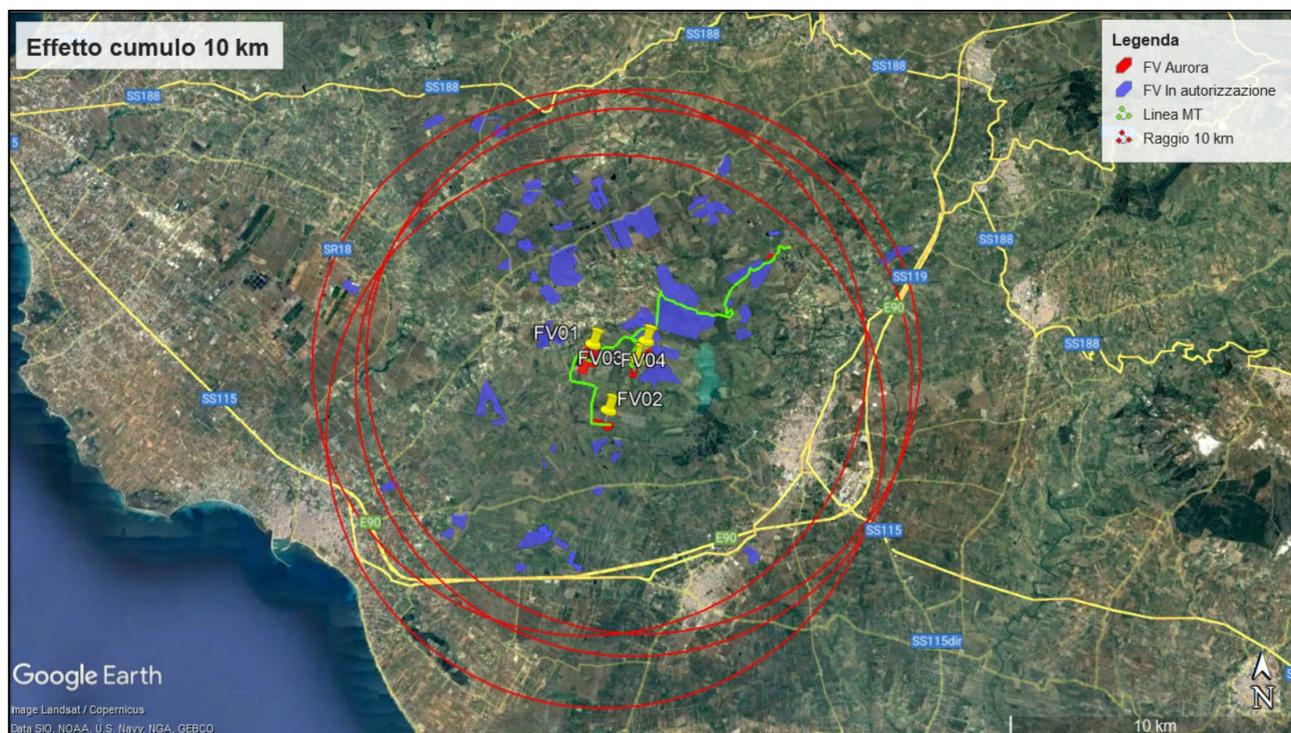


Figura 63 - Localizzazione impianti FV in autorizzazione

Nella tabella seguente si riporta l'elenco dei progetti in fase di autorizzazione in ordine di distanza dal progetto in esame:

Id Procedura Autorizzativa	Nome Impianto Proponente	Comune	Potenza nominale
317	GREEN EIGHT SRL	Mazara del Vallo (TP)	3,97 MWp
730	FV POZZILLO Energia Verde Trapani srl	Castelvetroano, Salemi, Mazara del Vallo, Santa Ninfa e Partanna (TP)	150 MWp
1542	CLUSTER R REPOWER RENEWABLE SPA	Mazara del Vallo, Castelvetroano e Santa Ninfa (TP)	92,1 MWp
1034	GRECALE Alta Capital 1 srl	Mazara del Vallo (TP)	130 MWp
978	MAZARA DUE - C.DA BERLINGERI/GR Value Development srl	Mazara del Vallo (TP)	7 MWp
979	MAZARA UNO – PIANA BERLINGIERII/GR Value Development srl	Mazara del Vallo (TP)	7 MWp
1573	Satylon Quantum PV 04 SRL	Mazara del Vallo (TP)	4,2 MWp
1328	MAZARA 16	Mazara del Vallo (TP)	9,9 MWp

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

*Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltico e opere connesse
nei Comuni di Mazara del Vallo (TP), Santa Ninfa (TP) e Castelvetro (TP), denominato Aurora*

	TEP Renewables srl		
1042	MAZARA 1 TEP Renewables srl	Mazara del Vallo (TP)	16,02 MWp
861	S&P5 srl	Gibellina, Salemi e Mazara del Vallo (TP)	110,9 MWp
1565	MIRLOCCA EM SICILIA GREEN S.R.L.	Mazara del Vallo e Santa Ninfa (TP)	60 MWp
1052	ANTALB Sicity Sun One srl	Mazara del Vallo (TP)	4,67 MWp
132	CASTELVETRANO-BES X ELIO ITALIA SRL	Castelvetro (TP)	50,27 MWp
329	EDERA SOL SRL	Mazara del Vallo (TP)	6,0 MWp
153	ACEA SOLAR SRL	Mazara del Vallo (TP)	11,91 MWp
1615	EDERA SOL SRL	Mazara del Vallo (TP)	6,0 MWp
1738	TP02_S Solaer Clean Energy Italy 12 S.r.l.	Mazara del Vallo (TP)	6,44 MWp
1656	MAZARA 19 PV TEP RENEWABLES S.R.L.	Mazara del Vallo (TP)	12,6 MWp
1745	TP.4 ECOSICILY 1 S.R.L.	Castelvetro (TP)	7,6 MWp
922	Mazara 1 ENGIE SOLE S.r.l.	Mazara del Vallo (TP)	3,8 MWp
923	Mazara 2 ENGIE SOLE S.r.l.	Mazara del Vallo (TP)	3,6 MWp
1541	Società TEP Renewables (MAZARA 20 PV) S.r.l.,	Mazara del Vallo (TP)	9,1 MWp
1458	TP07A/B SOLAER CLEAN ENERGY ITALY 13 S.R.L.	Mazara del Vallo (TP)	12,0 MWp
1563	ARTALE ENERGIA SRL	Castelvetro e Santa Ninfa (TP)	29,6 MWp

Tabella 5 - Caratteristiche impianti FV in autorizzazione

9.3 Analisi di intervisibilità con impianti esistenti

L'analisi della visibilità delle opere in progetto, per la valutazione dell'incidenza sulla componente visiva, è stata condotta attraverso l'elaborazione con Google Earth delle Aree di Visibilità che consentono di verificare la visibilità a 360° da un punto di osservazione.

Nel caso specifico, la visibilità dell'orizzonte per un'altezza di 4 metri corrispondente all'altezza massima delle opere in esame, è di circa 7,5 km se si considera la formula della distanza dell'orizzonte (ignorando la rifrazione atmosferica):

$$d(km) \approx 3,57\sqrt{h(m)}$$

L'analisi che è stata effettuata, ha tenuto comunque conto di un raggio di circa 10 km dai punti di osservazione per tener conto di quanto viene richiesto dalle Linee Guida Nazionali (punto 3 dell'allegato 4 al DM Sviluppo Economico 10 settembre 2010 - Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili) in cui si richiede di indagare un intorno di circa 10 km dall'impianto.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaiico e opere connesse
nei Comuni di Mazara del Vallo (TP), Santa Ninfa (TP) e Castelvetro (TP), denominato Aurora

Si fa presente che l'elaborazione non tiene conto dell'effetto schermante della vegetazione, di eventuali ostacoli morfologici presenti (colline, crinali, ecc...) e di eventuali immobili esistenti. La mappa risultante presenta dunque natura conservativa in quanto porta a sovrastimare l'effettiva visibilità dell'impianto da ogni punto di vista (e quindi le aree da cui è consentita la visione dell'impianto). Nella predisposizione della suddetta mappa non è stata inoltre considerata la fascia perimetrale arborea che costituisce, nel caso specifico, un elemento fondamentale per il contenimento dell'impatto visivo dell'impianto.

Di seguito si riportano le elaborazioni effettuate partendo dai diversi sottocampi e verificandone la visibilità sul raggio di 10 km. In verde sono rappresentate le aree visibili nel raggio d'azione, in grigio quelle non visibili.



Figura 64 - Intervisibilità da FV01

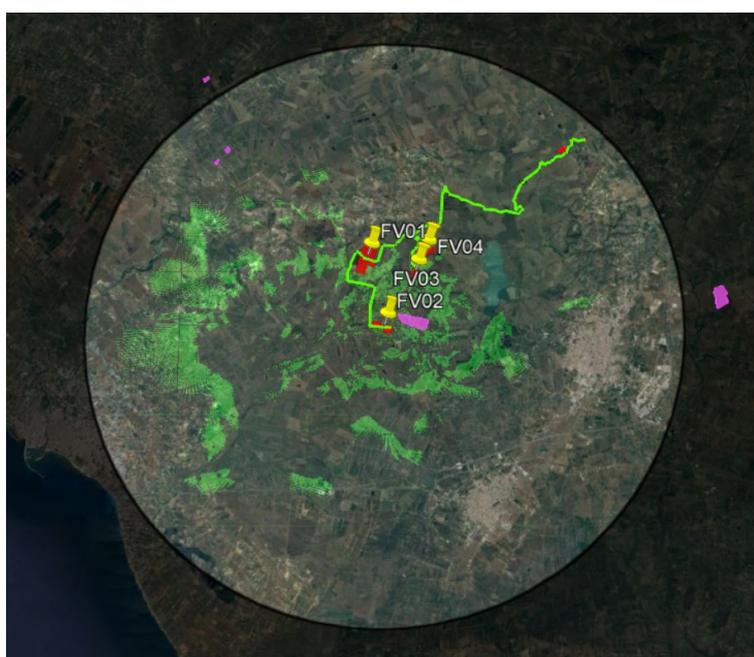


Figura 65 - Intervisibilità da FV02

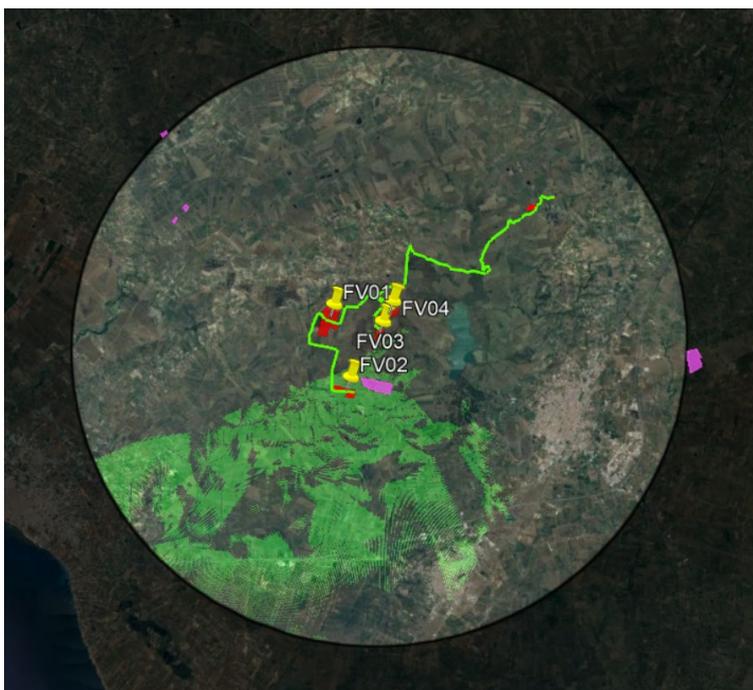


Figura 66 - Intervisibilità da FV03

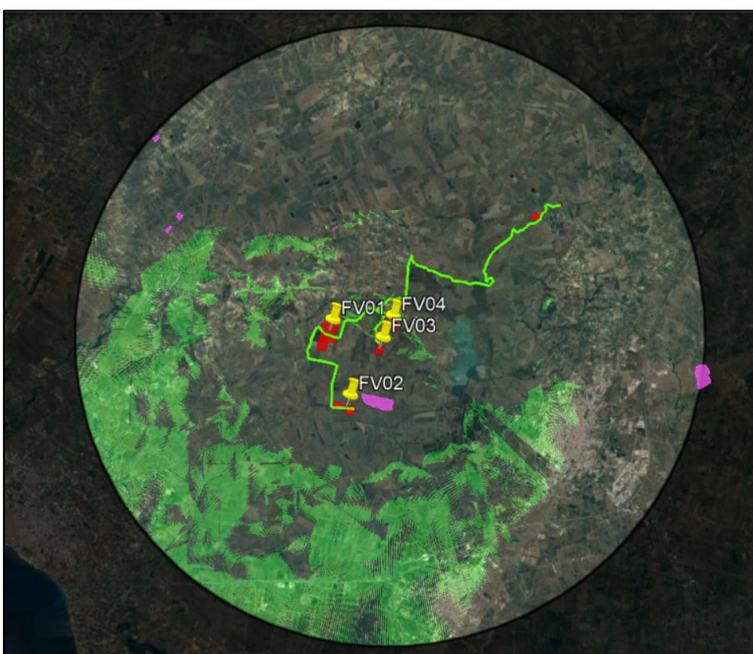


Figura 67 - Intervisibilità da FV04

Dalle analisi eseguite, si evince che l'impatto cumulativo si ha solo per l'impianto FV02 con l'impianto esistente id1 ma, grazie agli interventi di mitigazione proposti per il progetto, l'effetto cumulo verrà sensibilmente minimizzato. Così come già approfondito nell'elaborato *ARRSSOR11-00 - Relazione Paesaggistica*.

Infatti, come è possibile notare nella Figura 68, il campo fotovoltaico id1 non è visibile dal sottocampo FV02.



Figura 68 - Vista dal sotto-campo FV02 verso l'impianto già esistente

Va inoltre considerato che sono le caratteristiche del territorio e quelle tipologiche dell'intervento progettuale a determinare la profondità massima della percettibilità visiva. In tal senso, l'eventuale modifica delle reciproche condizioni spaziali e il grado di risalto percettivo delle opere e dei manufatti di nuova realizzazione, altezza moduli 4,6 m e altezza cabine 2,7 m, rispetto alla configurazione dei luoghi, sono i due elementi maggiormente in grado di indurre alterazioni delle attuali condizioni di intervisibilità, alterazione che può naturalmente avere connotazioni positive (riduzione dell'attuale grado di percezione) o negative (incremento del grado di visibilità attuale).

In quest'ottica, le soluzioni progettuali prevedono per tutto il perimetro di impianto una fascia arborea di separazione e mitigazione, di ampiezza minima 7 m, che maschererà l'impianto a quote pari allo stesso, mentre grazie ad un inerbimento di tutta la superficie di impianto, la vista da punti panoramici sarà attenuata dal colore verde dell'erba prevalente al blu scuro dei pannelli fotovoltaici.

9.4 Valutazione dell'effetto cumulo

Effetto cumulo su flora e fauna ("Mitigazione EFFETTO LAGO")

Sulla componente flora non si prevedono impatti cumulativi in quanto tra le opere di mitigazione previste per l'opera in progetto ci sarà la realizzazione di fasce arboree nel perimetro di ogni sotto campo nonché piantumazioni di specie autoctone tra le file di pannelli.

In realtà, seppur ci saranno effetti cumulativi con gli impianti esistenti e con la realizzazione di eventuali altri progetti nelle vicinanze, la componente flora non potrà che ottenere effetti benefici in quanto il territorio risentirà di una rinaturalizzazione piuttosto che di una desertificazione.

Per quanto concerne, invece, la componente fauna, in particolar modo l'avifauna, il fenomeno che può effettivamente comportare un effetto cumulativo negativo sulla fauna è il cosiddetto "effetto lago".

Tale effetto ottico, causato dalle superfici riflettenti dei moduli fotovoltaici se disposti in maniera continuativa su ampie superfici di territorio, potrebbe indurre gli uccelli migratori in attraversamento nelle zone di installazione a percepirlo come un lago naturale. Il pericolo è quindi che essi possano confondersi e perdere le rotte o peggio ustionarsi nel momento in cui si avvicinano a tali superfici per abbeverarsi.

Si può dire, però, che tale tipo di fenomeno si può associare più che altro a determinate tipologie di impianti fotovoltaici come quelli a concentrazione solare con superfici specchiate che non sono la tecnologia scelta dal proponente.

Di fatti la tecnologia scelta consta di superfici poco riflettenti che non si ritiene possano provocare l'effetto lago temuto.

Ad ogni buon conto, proprio per evitare che si possa incorrere in tale fenomeno negativo nei confronti della fauna, verranno previste le seguenti opere di mitigazione:

- Le file di pannelli verranno disposte ad una distanza tale (circa 5,7 metri nelle condizioni di inclinazione ottimale) da creare discontinuità cromatica nel campo fotovoltaico;
- Presenza di prato permanente tra le file di pannelli che contribuiranno ad evidenziare la discontinuità cromatica sul campo fotovoltaico;
- Inserimento, da valutare con i costruttori dei pannelli, di fasce colorate sulla parte superiore dei pannelli che possano, anch'esse, contribuire ad evidenziare la discontinuità cromatica.

Effetto cumulo su atmosfera e clima

Su tale componente ambientale non si prevede che ci possano essere effetti cumulativi. Gli unici impatti possono essere derivanti dal traffico veicolare di cantiere o di dismissione ma si fa presente che:

- Da un punto di vista "interno" i sottocampi non verranno realizzati tutti contemporaneamente;
- Da un punto di vista "esterno", ossia di cumulo con la realizzazione di eventuali altri impianti nelle vicinanze di quello in oggetto, si prevederà di rispettare le buone norme di sicurezza, di accordarsi con gli altri produttori sulla limitazione delle lavorazioni che possano avvenire in contemporanea e di monitorare con la dovuta strumentazione le emissioni che si potranno generare per verificare che le stesse non superino il limite consentito dalla legge.

Effetto cumulo su componente antropica

Gli impatti previsti sulla componente antropica sono da ritenersi, così come riportato nello Studio di Impatto di Ambientale allegato al presente Progetto Definitivo, positivi in tutte le fasi dal cantiere alla dismissione.

Pertanto non si prevedono effetti cumulativi negativi su tale componente.

Effetto cumulo su sistema fisico: rumore e vibrazioni

Su tale componente ambientale non si prevede che ci possano essere effetti cumulativi. Gli unici impatti possono essere derivanti dall'utilizzo dei mezzi di cantiere ma, come nel caso della componente atmosfera e clima si fa presente che:

- Da un punto di vista "interno" i sottocampi non verranno realizzati tutti contemporaneamente;

- Da un punto di vista “esterno”, ossia di cumulo con la realizzazione di eventuali altri impianti nelle vicinanze di quello in oggetto, si prevederà di rispettare le buone norme di sicurezza, di accordarsi con gli altri produttori sulla limitazione delle lavorazioni che possano avvenire in contemporanea e di monitorare con la dovuta strumentazione le emissioni che si potranno generare per verificare che le stesse non superino il limite consentito dalla legge.

Effetto cumulo su paesaggio

L'effetto cumulo sul paesaggio deriva dall'impatto visivo che l'impianto fotovoltaico può creare sia da solo ma soprattutto in presenza di altri impianti simili nelle vicinanze.

Dall'analisi delle viste di maggior interesse effettuate ossia: strade panoramiche, viabilità storiche e nelle immediate vicinanze dell'area di inserimento dell'impianto non si rilevano impatti visivo-paesaggistici così come meglio evidenziato nella Relazione Paesaggistica allegata al Progetto Definitivo.

Si rileva, altresì, che nei punti di vista suddetti le fasce arboree consentiranno di mitigare la presenza fisica degli impianti ed apportare effetti piuttosto migliorativi al paesaggio in quanto:

1. La piantumazione delle fasce arboree di specie autoctone contribuirà ad una rinaturalizzazione del territorio che risulta allo stato attuale fortemente antropizzato a causa di colture intensive (con utilizzo magari di pesticidi) o nella maggior parte dei casi di incolti;
2. La realizzazione di un manto erboso nella parte inferiore dell'impianto con le specie che vengono consumate maggiormente dalla fauna ed avifauna locale costituito ad esempio da Leguminosae (trifoglio, lupinella, loietto e sulla) e Graminacee (orzo e avena) avrà l'obiettivo di ridurre l'erosione superficiale del suolo, di aumentare la biodiversità floristica e faunistica, ed aumentare la fertilità del suolo.

In base alle analisi e alle valutazioni eseguite nella presente relazione, si ritiene che l'impianto proposto possa essere compatibile con il contesto paesaggistico esistente e non apporta effetti cumulativi puramente negativi apprezzabili nel territorio ma anzi contribuirà ad una riqualificazione e rinaturalizzazione del territorio che, ad oggi, risulta in parte antropizzato e caratterizzato da terreni adibiti ad agricoltura ma che per la maggior parte risultano incolti o in stato di semi-abbandono.

10 Quadro di Riferimento Ambientale

Il quadro di riferimento ambientale offre un'analisi delle interazioni opera/ambiente al fine di individuare eventuali impatti riscontrati.

I passaggi che verranno analizzati sono i seguenti:

- definizione dell'ambito territoriale e dei sistemi ambientali interessati dal progetto sia direttamente che indirettamente, entro cui è possibile che si manifestino effetti su di essi - ambiti di influenza;
- eventuale criticità degli equilibri esistenti nei sistemi ambientali interessati dall'opera;
- l'individuazione delle aree, delle componenti e dei fattori ambientali che manifestano eventuali criticità;
- la documentazione dei livelli di qualità preesistenti all'intervento per ciascuna componente ambientale interessata e degli eventuali fenomeni di degrado delle risorse in atto;

- descrizione delle modifiche dell'uso del suolo e della fruizione potenziale del territorio in rapporto alla situazione preesistente;
- definizione di eventuali reti di monitoraggio ambientale.

10.1 Componenti ambientali interessate dall'intervento

Le componenti ambientali e i rispettivi ambiti d'influenza consentono una descrizione dello stato dell'ambiente ante-operam che permette, alla luce delle opere previste, di individuare e "stimare" eventuali impatti.

Gli impatti conseguenti alla realizzazione di un'opera non rimangono strettamente circoscritti all'area ove ricade l'intervento stesso, ma spesso coinvolgono differenti componenti in ambiti più o meno vasti.

Si definisce infatti:

- **Area di Progetto**, l'area di installazione del parco fotovoltaico;
- **Area Vasta**, l'area definita in funzione della magnitudo degli impatti generati e dal grado di sensibilità delle componenti interessate.

Nel caso specifico si può considerare Area Vasta l'intero Cluster che coinvolge i singoli sotto-impianti, la rete di collegamento in BT e MT tra i sotto-impianti, l'impianto di Utenza e l'impianto di Rete.

Tale considerazione non può valere nel caso di determinate componenti che dovranno essere considerate ad una scala maggiore quali:

- Componente faunistica: generalmente è necessario considerare l'intera provincia di riferimento;
- Componente socio-economica e salute pubblica: sarà necessario fare considerazioni ad un livello almeno provinciale-regionale;
- Componente paesaggio: comprenderà un raggio di estensione maggiore dovendo tenere conto dell'impatto visivo e dell'analisi di intervisibilità soprattutto da punti considerati panoramici dal Piano Paesaggistico Regionale.

I riferimenti da prendere in considerazione per valutare gli effetti dell'opera di cui si prevede la realizzazione sono:

- l'uomo, la fauna, la flora;
- il suolo, l'acqua, l'aria, il clima ed il paesaggio;
- l'interazione tra i fattori di cui al primo ed al secondo punto;
- i beni materiali ed il patrimonio culturale.

In particolare è stata considerata l'influenza del progetto sulle componenti indicate nella Tabella seguente:

COMPONENTI AMBIENTALI INDIVIDUATE	SUB-COMPONENTI
Atmosfera	Aria
	Clima
Litosfera	Suolo
	Sottosuolo
Ambiente Idrico	Acque Superficiali
	Acque Profonde
Ambiente Biologico	Flora e vegetazione

	Fauna
	Ecosistema
Ambiente Umano	Paesaggio
	Ambito socio-economico/Salute pubblica
Ambiente Fisico	Rumore e Vibrazioni
	Radiazioni elettromagnetiche

Saranno quindi analizzate, le singole componenti ambientali nello stadio ante operam e successivamente gli eventuali impatti su ciascuna di esse causati dalla realizzazione dell'opera e dall'esercizio della stessa.

10.2 Stato attuale delle componenti ambientali (Ante Operam)

10.2.1 Atmosfera

Per la valutazione della componente Atmosfera nella situazione attuale si è tenuto conto dei due sub-componenti:

- Aria
- Clima

Le caratteristiche meteorologiche di maggiore interesse per la realizzazione dell'opera in progetto, sono la pluviometria e la termometria.

Per quanto concerne la situazione ante operam della qualità dell'aria, non è necessario un approfondimento molto spinto per due motivi fondamentali:

1. Nell'area d'intervento non vi sono attività che determinano emissioni in atmosfera;
2. In fase di esercizio non si prevedono impatti significativi dal punto di vista di emissioni in atmosfera. Si tratta piuttosto di impatti reversibili.

10.2.1.1 Aria

Per gli attuali livelli di qualità dell'aria si fa riferimento ai contenuti del più recente al Piano Regionale di Coordinamento per la Tutela della Qualità dell'Aria Ambiente della Regione Sicilia redatto in collaborazione con ARPA Sicilia.

Il monitoraggio della qualità si effettua misurando in continuo le concentrazioni degli inquinanti nelle stazioni appartenenti alla rete regionale. La valutazione della qualità dell'aria e gli obiettivi di qualità per garantire un adeguato livello di protezione della salute umana e degli ecosistemi sono definiti dalla direttiva 2008/50/CE sulla "qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" e recepiti dal D.Lgs. 155/2010.

A integrazione del Piano di Coordinamento, ARPA Sicilia redige con cadenza annuale l'Annuario dei Dati Ambientali della Sicilia.

La rete regionale è stata completata nel luglio del 2021 ed è gestita totalmente da ARPA Sicilia. La valutazione della qualità dell'aria per l'anno 2020 è stata effettuata utilizzando i dati di monitoraggio di 38 delle 53 stazioni previste nel PdV. Di queste 21 sono gestite da Arpa Sicilia (13 in Aree Industriali, 3 in Zona Altro, 3 nell' Agglomerato di Catania, 1 nell' Agglomerato di Palermo, 1 nell' Agglomerato di Messina) e 17 sono state gestite da diversi Enti, pubblici e privati, che hanno validato i dati raccolti presso le stazioni di competenza.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltivo e opere connesse
nei Comuni di Mazara del Vallo (TP), Santa Ninfa (TP) e Castelvetro (TP), denominato Aurora

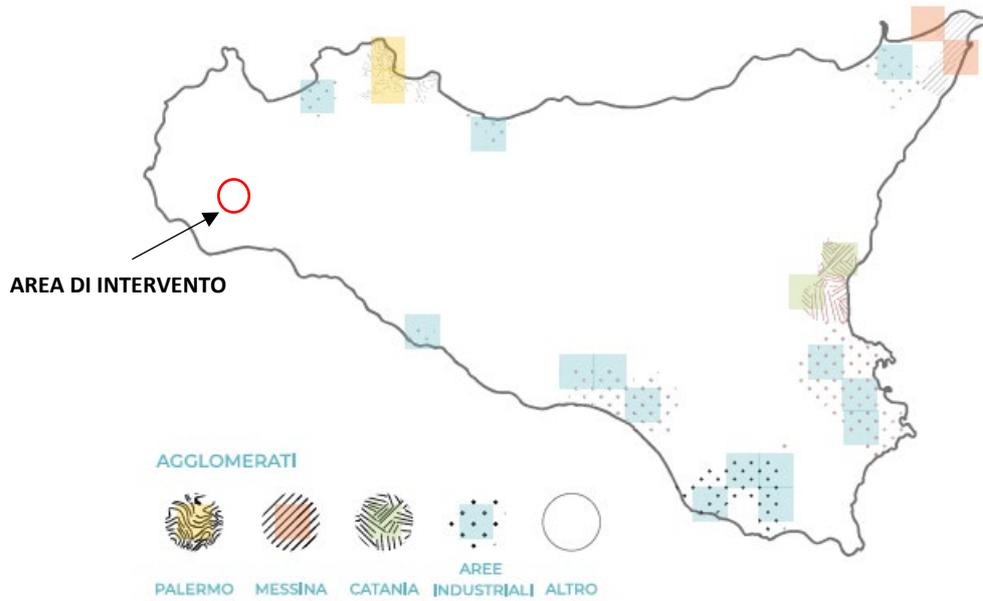


Figura 69 - Zonizzazione e classificazione del territorio della Regione Siciliana [PTQA]

Sulla base delle analisi condotte da ARPA nel 2021 in riferimento alla stazione di rilevamento più vicina al sito di interesse, situata all'interno della città di Trapani a circa 25 km di distanza dal sito, non si rilevano superamenti oltre i limiti consentiti dal D.Lgs. 155/2010 e s.m.i. per quanto riguarda tutti i parametri rilevati (PM10, NO2, CO, Benzene e O3).

TABELLA RIASSUNTIVA DEI DATI RILEVATI NELL'ANNO 2020 DAGLI ANALIZZATORI UTILIZZATI PER IL MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA REGIONE SICILIANA	PM ₁₀			PM _{2.5}			NO _x		NO ₂		NO _x		CO		B			O ₃			SO ₂			NMHC		H2S					
	giornaliero	annuale	rendimento	giornaliero	annuale	rendimento	giornaliero	annuale	giornaliero	annuale	giornaliero	annuale	giornaliero	annuale	giornaliero	annuale	rendimento	giornaliero	annuale	rendimento	giornaliero	annuale	rendimento	giornaliero	annuale	rendimento	giornaliero	annuale	rendimento		
	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05		
45	IT915	AG - Centro	U	F	P.O.C.																										
46	IT915	AG - Monastero	U	F	P.O.C.																										
47	IT915	AG - ASIP (Lob Mobile)	U	F	P.O.C.	no	07	96%	no	8	96%	0	no	4	no	93%	5	93%													
48	IT915	Lampadarè	U	R-REM	F	P.O.C.																									
49	IT915	Coltarietta	U	T	P.O.C.																										
50	IT915	Enna	U	F	P.O.C.	no	05	96%	no	7	96%	0	no	4	no	98%	6	98%	1.0	0	97%	10	93%	2%	no	92%	2083	92%	0	no	95%
51	IT915	Trapani	U	F	P.O.C.	no	07	96%																							
52	IT915	Caosà Port. Femmine moia	U	R-REG	F	P.O.C.																									
53	IT918	TP- Diego Rubino	U	R-REG	F	P.O.C.																									

Figura 70 - Tabelle dei dati rilevati nell'anno 2021 dalle stazioni della rete regionale di monitoraggio

10.2.1.2 Clima

Il clima è senza dubbio il principale fattore fisionomico e distributivo della vegetazione. Esso condiziona severamente i processi fisici, chimici e biologici che avvengono sul e nel terreno. L'adeguata conoscenza di tale fattore costituisce, pertanto, un indispensabile ausilio alla corretta gestione delle componenti biotiche di un territorio.

Per quanto riguarda la caratterizzazione climatica dell'area in esame, si è scelto di focalizzare l'attenzione su precipitazioni, temperature e ventosità in quanto rappresentano parametri facilmente reperibili che influiscono in modo determinante sullo sviluppo e la distribuzione della vegetazione.

Per la caratterizzazione del contesto meteorologico si è fatto riferimento ai dati forniti dal **Servizio Informativo Agrometeorologico Siciliano** ed in particolare alla pubblicazione "Climatologia della Sicilia" le cui elaborazioni sono state realizzate in accordo con l'Organizzazione Meteorologica Mondiale, considerando il trentennio disponibile a noi più vicino, che va dal 1965 al 1994.

Considerando le condizioni medie dell'intero territorio, la Sicilia, secondo la classificazione macroclimatica di Köppen, può essere definita una regione a clima temperato-umido o, meglio, mesotermico umido subtropicale, con estate asciutta, cioè il tipico clima mediterraneo, caratterizzato da una temperatura media del mese più caldo superiore ai 22°C e da un regime delle precipitazioni contraddistinto da una concentrazione delle precipitazioni nel periodo freddo (autunno-invernale).

Temperatura

Da un punto di vista regionale, per quanto riguarda la temperatura media annua, essa si aggira sui 17-18°C nelle zone costiere, scendendo fino a 10°C nelle aree montane più elevate, specie nel settore nord-orientale dell'isola. La temperatura massima si registra in luglio e agosto in media 26°C, la minima tra dicembre e febbraio in media 10°-14°C.

Nella zona cacuminale dell'Etna i valori si abbassano ulteriormente, raggiungendo i 5°C.

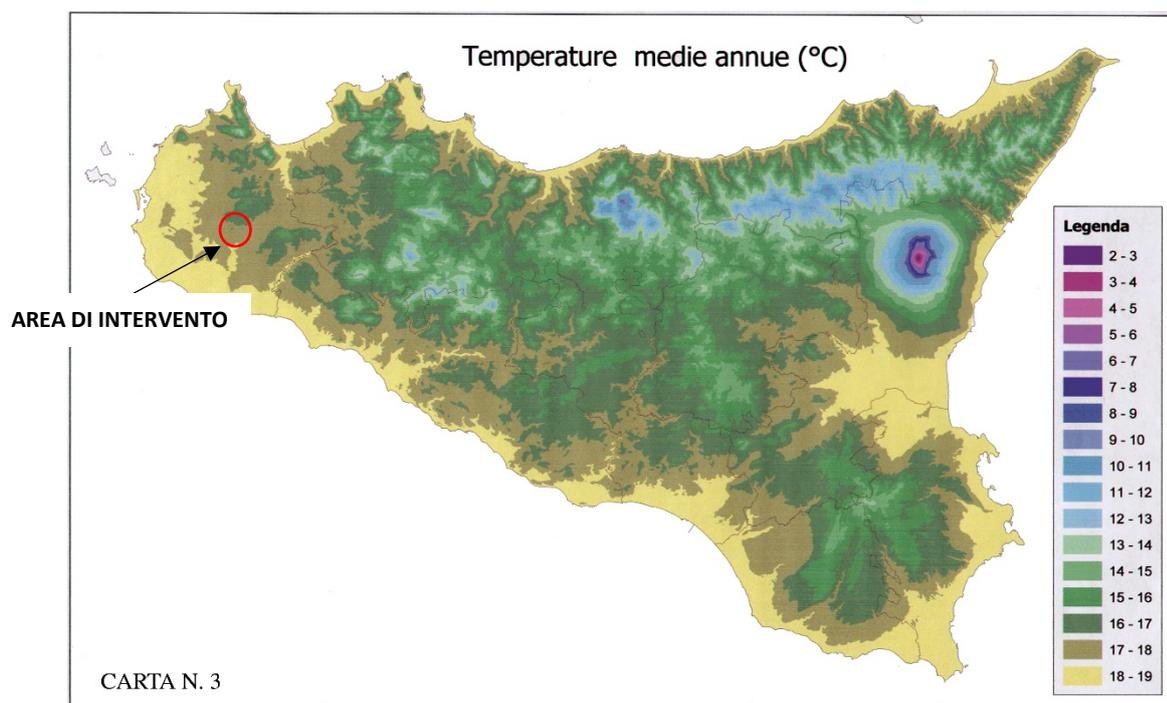


Figura 71 - Carta delle temperature medie annue [Cartografia Piano Forestale Regionale]

Da un punto di vista di scala provinciale, nello specifico Libero Consorzio di Trapani, sono state prese in considerazione le temperature medie annuali e le relative escursioni termiche registrate alle stazioni presenti nei Comuni di Calatafimi, Castelvetro, Marsala, Pantelleria, Partanna, S. Vito Lo Capo e Trapani.

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 gradi 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.

L'analisi dei dati mostra che nei mesi più caldi (Luglio e Agosto) la temperatura massima si registra intorno ai 33°C; invece nel mese più freddo (Febbraio) la temperatura minima è pari a 6°C. Complessivamente, la temperatura media annua dell'intero territorio in esame è pari a 17,8°C.

Valori riassuntivi annui

Stazione	T_{med}	T_{max_c}	T_{min_f}	E
Calatafimi	17	31	7	15
Castelvetro	18	33	7	16
Marsala	18	30	8	14
Pantelleria	18	29	10	14
Partanna	17	31	6	16
S.Vito Lo Capo	19	31	10	15
Trapani	18	30	9	14

Tabella 6 - Valori riassuntivi annui per la provincia di Trapani [Climatologia della Sicilia]

Precipitazioni

Come riportato nell'Analisi Conoscitiva della proposta di Piano Forestale Regionale: le aree più piovose coincidono coi principali complessi montuosi dell'Isola dove cadono in media da 600- 700 fino a 1.400-1.600 mm di pioggia all'anno, con punte di 1.800-2.000 mm alle maggiori quote dell'Etna.

Buona risulta la piovosità sui Monti di Palermo (1.000-1.200 mm), discreta sugli Iblei (500- 700 mm). Al contrario, le zone dell'Isola in assoluto più aride, dove la quantità di pioggia può scendere al di sotto di 300 mm, sono quelle sudorientali (Piana di Catania, Piana di Gela, parte della provincia di Enna) nonché le aree dell'estremo limite occidentale e meridionale. Nella restante parte della Sicilia la piovosità media si attesta attorno a valori variabili da un minimo di 300-400 fino a un massimo di 700-800 mm annui.

Grandissima rilevanza riveste l'esposizione, spesso ancor più che la quota. Zafferana Etnea e Bronte, ad esempio, hanno altitudine e latitudine simili ma la prima, esposta sulle pendici orientali dell'Etna, fa registrare quasi 1.200 mm di pioggia all'anno contro 550 circa di Bronte situata sul versante occidentale. Il complesso dei dati soprariportati, fatta eccezione per le zone meridionali più aride, potrebbe indurre a far ritenere la quantità di pioggia caduta nell'anno sufficiente alle normali attività agricole e forestali. Così purtroppo non è se si considera che oltre l'80% di detta pioggia cade da ottobre a marzo e che la stagione asciutta dura da un minimo di 3 ad un massimo di 6 mesi all'anno. In definitiva si registra un eccesso di precipitazioni in autunno-inverno quando le piante attraversano il periodo di riposo vegetativo ed hanno meno bisogno di acqua, il minimo di pioggia quando esse sono in piena attività.

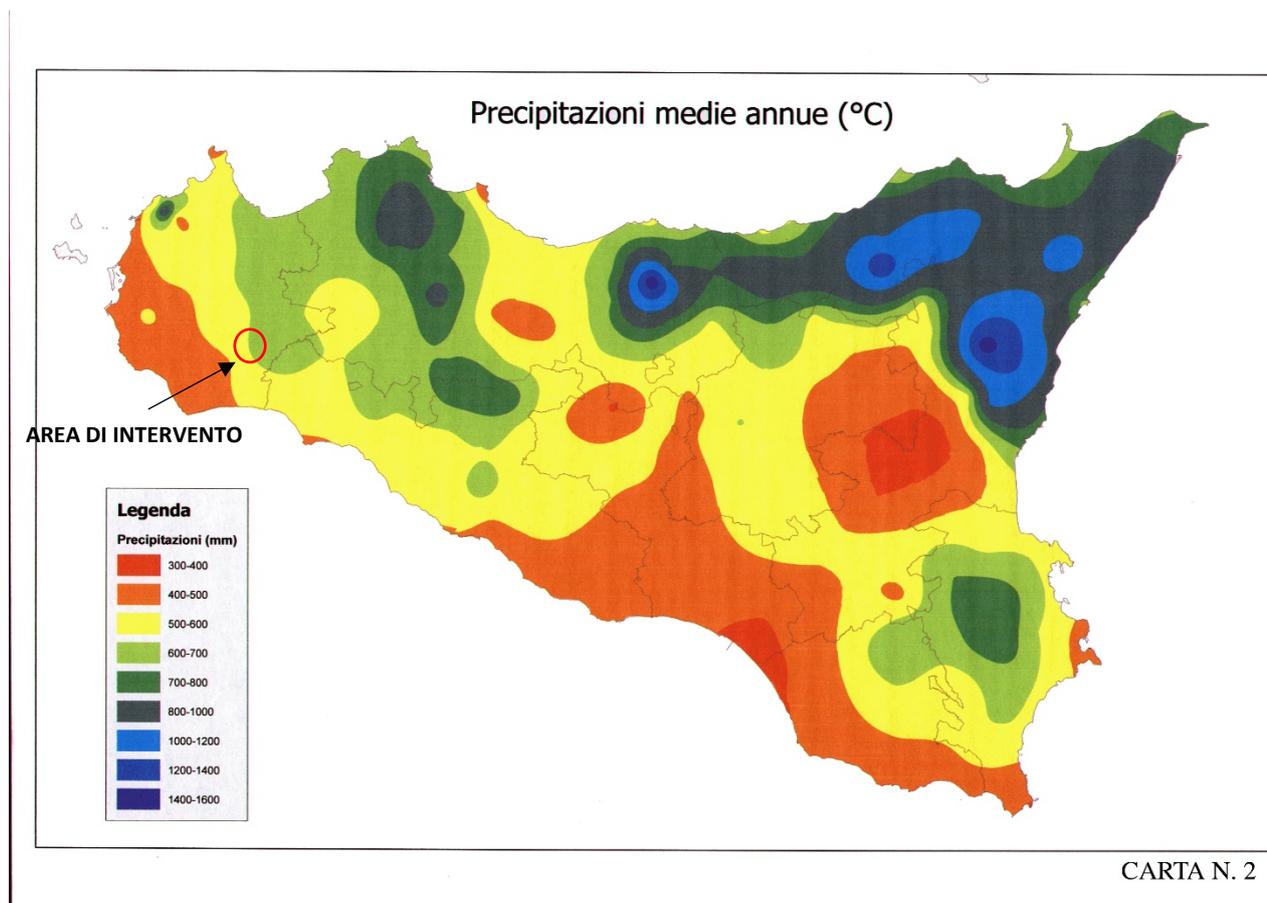


Figura 72 - Carta delle precipitazioni medie annue [Cartografia Piano Forestale Regionale]

Da un punto di vista di scala provinciale, nello specifico Libero Consorzio di Trapani, 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. 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, 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.

Per quanto riguarda le **intensità massime di precipitazioni** queste oscillano nell'intervallo di un'ora tra un massimo di 112 mm a Birgi Nuovo, e un minimo di 36 mm a Specchia; nell'intervallo di 24 ore, invece, si può passare dai valori eccezionali di 297 mm a Lentina a quelli di 87 mm a Specchia. I mesi che presentano eventi così intensi sono quelli di settembre e ottobre, generalmente interessati da fenomeni temporaleschi.

Precipitazioni di massima intensità

Stazione	1 ora			24 ore		
	max	med	mese	max	med	mese
Birgi Nuovo	112	32	9	144	56	9
Calatafimi	50	24	9	104	53	10
Castellammare del Golfo	36	23	10	97	55	10
Castelvetro	60	28	10	113	54	10
Ciavolo	80	31	10	106	52	10
Diga Rubino	52	27	10	106	54	10
Fastaia	58	24	9	89	49	9
Lentina	56	33	9	297	66	9
Marsala	74	29	9	150	54	10
Mazara del Vallo	68	27	10	109	56	10
Partanna	55	27	10	94	53	1
S.Andrea Bonagia	75	31	10	283	66	9
S.Vito Lo Capo	43	20	9	88	43	11
Specchia	53	25	9	87	50	10
Trapani	58	25	10	152	57	9

Tabella 7 - Valori riassuntivi dell'intensità massime di precipitazioni registrate nella provincia di Trapani [Climatologia della Sicilia]

10.2.2 Litosfera

10.2.2.1 Suolo e sottosuolo

Caratteristiche geologiche e geomorfologiche

L'area interessata dall'intervento è situata nell'estremo settore occidentale della Sicilia il cui contesto geologico generale riguarda un'ampia parte della piana costiera che si sviluppa tra Trapani e Mazara del Vallo. È caratterizzata prevalentemente da depositi di natura calcarenitica di età quaternaria e da terreni di natura argillosa, argilloso-marnosa ed arenacea di età compresa tra il Miocene ed il Pliocene.

Al fine di ricostruire la locale serie stratigrafica è stato eseguito un rilevamento geologico di superficie sui terreni interessati dal progetto ed opportunamente esteso alle aree limitrofe. Dal rilevamento di superficie è emerso che affiorano i seguenti termini litostratigrafici e che dall'alto verso il basso, sono così descritti:

1. Sintema di Marsala: conglomerati, calcareniti bioclastiche a stratificazione incrociata con livelli lenticolari di conglomerati, Luoghi presenza di lenti Sabbioso argilloso contenenti fossili - Pleistocene inferiore (Emiliano - Siciliano);

2. Formazione Terravecchia: facies argillo-marnoso-siltosa, con livelli sabbioso-argillosi: Argille e argille sabbiose grigio verdastre e argille grigie e di colore tabacco in superficie per alterazione, con foraminiferi planctonici, argille marnose biancastre ricche di globigerina e cristalli isolati di gesso, Oligocene inferiore - Miocene medio (Langhiano).

I lineamenti morfologici sono in stretta relazione con le caratteristiche geologiche dei terreni affioranti.

Geomorfologicamente l'area è caratterizzata dalla presenza di diversi ordini di terrazzi marini (D'Angelo, Vernuccio, 1996) ad andamento sub-pianeggiante che sono il risultato delle ripetute azioni del mare nel

Quaternario, a luoghi interrotti da solchi e incisioni naturali, che con pendenze molto blande, si sviluppano dalla linea di costa verso l'interno, che nelle aree più interne si contrappongono a morfologie di tipo collinare, con rilievi modesti e pendenze molto blande.

Verso le aree più interne affiorano terreni a prevalente componente argillosa caratterizzati da un assetto morfologico collinare molto blando ed arrotondato, costituiti da argille e argille sabbiose della Formazione Terravecchia e dai depositi di fondovalle di origine fluviale. Di contro, nelle aree caratterizzate dai terreni calcarenitici, si hanno superficie sub-strutturale da pianeggiante a pendenze elevate e nei margini le pareti calcarenitici sono soggette a sgretolazioni da parte degli agenti atmosferici.

Tali litologie sono ricoperte da una coltre di alterazione di natura limo sabbiosa e di suolo agrario dello spessore variabile da pochi centimetri a 1,00 m circa.

Le pendenze sono molto modeste sia in corrispondenza degli affioramenti calcarenitici, sia in corrispondenza degli affioramenti argillosi, caratterizzati da versanti con forme blande e mammellonari.

Rischio geomorfologico

Il P.A.I. ha rappresentato la pericolosità e il rischio geomorfologico legato al dissesto idrogeologico e alla stabilità dei versanti.

I dissesti franosi vengono classificati in base alle seguenti classi di pericolosità:

- zone a pericolosità molto elevata (P4)
- zone a pericolosità elevata (P3)
- zone a pericolosità media (P2)
- zone a pericolosità moderata (P1)
- zone a pericolosità bassa (P0)

Dopo aver definito le suddette zone di pericolosità, si sono calcolate le classi di rischio come di seguito elencate:

- aree a rischio molto elevato (R4)
- aree a rischio elevato (R3)
- aree a rischio medio (R2)
- aree a rischio moderato (R1)

Nel caso in esame, l'impianto fotovoltaico che si intende realizzare non ricade all'interno di tali perimetrazioni risultando quindi al di fuori della disciplina di Piano.

Il rilievo di superficie e le indagini dirette in loco, ci permettono di avere delle buone garanzie, allo stato attuale, circa la stabilità dell'area all'interno della quale deve essere realizzata l'opera in progetto.

Quindi, l'assetto morfologico esistente allo stato attuale è tale da non indurre nessuna preoccupazione circa la stabilità dell'area indagata.

Non si prevedono, infine, per le opere in progetto lavorazioni che possano modificare gli assetti idrologici e geomorfologici delle aree interessate dall'intervento.

Rischio sismico

Ai sensi dell’Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri del 20 marzo 2003 n. 3274 “*Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per la costruzione in zona sismica*”, aggiornata dall’OPCM n. 3519 del 28 aprile 2006 “*Criteri generali per l’individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l’aggiornamento degli elenchi delle medesime zone*” si individuano 4 zone sismiche in base ai valori di accelerazione orizzontale al suolo come nella tabella seguente:

zona	accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10 % in 50 anni [a _g /g]	accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico (Norme Tecniche) [a _g /g]
1	> 0,25	0,35
2	0,15-0,25	0,25
3	0,05-0,15	0,15
4	<0,05	0,05

Nel 2021, in seguito a segnalazioni da parte di alcuni Ordini Professionali nonché da diversi comuni della Provincia di Agrigento e Caltanissetta, si è appurata l’incongruenza tra la classificazione sismica nazionale e quella vigente nel territorio della Sicilia. A seguito delle opportune verifiche e acquisiti i necessari riscontri tecnici, il Dipartimento Regionale Protezione Civile Sicilia ha elaborato una proposta di aggiornamento (Delibera n. 81 del 24/02/2022) della vigente classificazione sismica regionale, attraverso l’applicazione dei criteri esposti all’Ordinanza OPCM 28 aprile 2006, n. 3519.

In tale Delibera i Comuni interessati dal presente Studio sono classificati come di seguito:

COMUNE	CLASSIFICAZIONE SISMICA [ZONA]	INTERPRETAZIONE
MAZARA DEL VALLO	2	POSSIBILE VERIFICA DI FORTI TERREMOTI
SANTA NINFA	1	ALTA PROBABILITA’ CHE SI VERIFICHINO FORTI TERREMOTI

Secondo le NTC 2018 l’azione sismica non viene più definita sulla base delle 4 zone sismiche indicate nell’OPCM 3274/2003 e s.m.i., ma si determina puntualmente per ogni sito tramite l’individuazione, sulla base delle coordinate geografiche dell’area, dei valori di accelerazione di picco al suolo e relativa probabilità di superamento. Un valore di pericolosità di base, dunque, definito per ogni punto del territorio nazionale, su una maglia quadrata di 5 km di lato, indipendentemente dai confini amministrativi comunali.

Contrariamente a quanto riportato, infatti nella Delibera suddetta, l’area prevista per la realizzazione del progetto in esame risulta essere in zone con valori di accelerazione con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (a_g) compresa tra 0,075-0,100 g e 0,100-0,125 classificabili come zona 3 dove la verifica di forti terremoti è meno probabile rispetto a quanto possa accadere nelle zone 1 e 2.

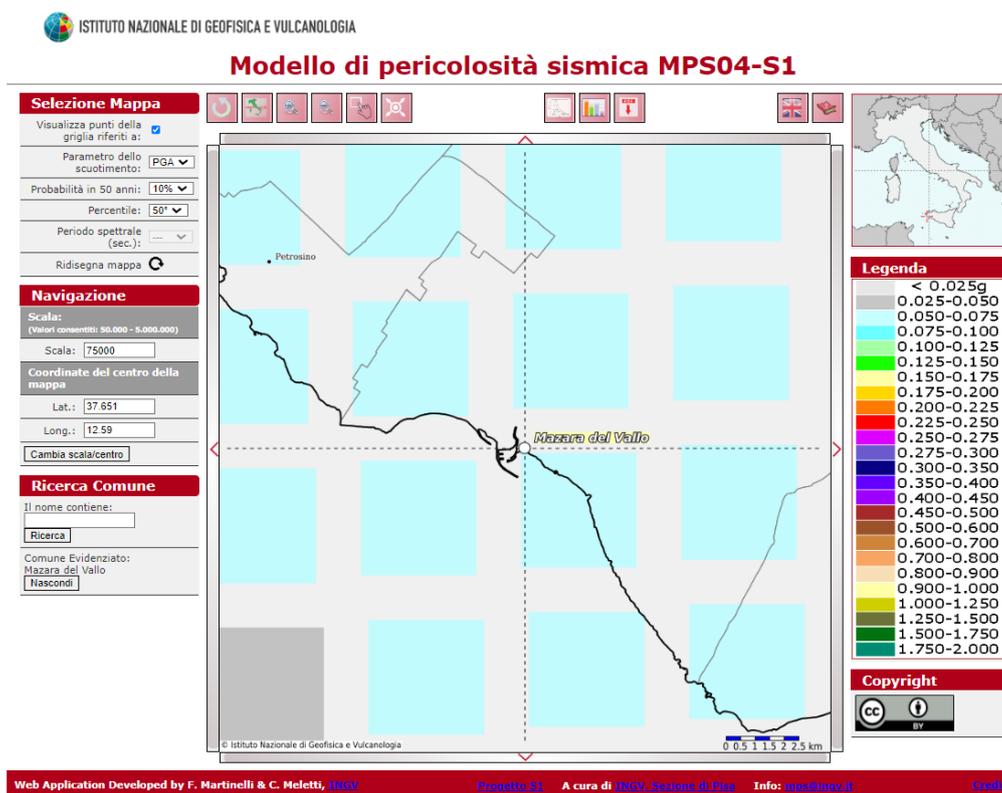


Figura 73 - Valori di accelerazione per l'area di progetto (<http://esse1-gis.mi.ingv.it/>)

Per un approfondimento delle indagini geologiche, geotecniche e sismiche del sito di progettazione si rimanda alla relazione specialistica allegata al Progetto Definitivo.

Uso del suolo

Per quanto concerne le caratteristiche di utilizzazione del suolo dell'area in studio è stata effettuata un'analisi approfondita in loco da specialisti del settore (si veda "Relazione agronomica" allegata al Progetto Definitivo).

Il quadro vegetazionale interessato dai sotto-campi fotovoltaici del progetto in esame, è abbastanza variegato: si caratterizza per la prevalenza di aree coltivate a vigneto e seminativi. Tra le colture arboree intercettate si riscontrano anche gli agrumi in minima parte.

La tipologia di uso del suolo riscontrabile sulla Carta dell'Uso del Suolo elaborata dall'ARPA Sicilia denominata Corine Land Cover (CLC) inventario di copertura del suolo, indica che principalmente si tratta di vigneti codificato con il codice 222, e in parte come seminativo associato a vigneto con presenza di olivi e mandorli, codificato con il codice 232, solo in piccola parte di seminativi in asciutto, annoverando nel frumento e nelle altre graminacee le specie più rappresentative del territorio, ricadenti in tale classe d'uso, codificato con il codice 211.

Dal sopralluogo è emerso le superficie ove verrà realizzato l'impianto agro-fotovoltaico, la componente vegetativa e di conseguenza l'uso del suolo è differente rispetto a quella cartografata descritta dalla Carta dell'Uso del Suolo CLC.

Le superfici oggetto di progetto dal punto di vista agricolo, sono caratterizzati principalmente dai seguenti usi del suolo:

- seminativo, ricopre il 59,94 % della superficie totale;
- vigneto, ricopre il 27,90 % della superficie totale;
- incolto, ricopre il 5,70 % della superficie totale;
- ex uliveto, ricopre il 4,07 % della superficie totale;
- vigneto abbandonato, ricopre il 3,61 % della superficie totale;
- uliveto, ricopre il 1,21 % della superficie totale;
- tare ed acque, ricopre il 0,57% della superficie.

Del tutto assenti le formazioni boschive ed a Macchia Mediterranea, sono presenti alcuni habitat.

Ci troviamo di fronte ad un paesaggio fortemente antropizzato, in cui la vegetazione naturale nei decenni è stata sostituita dalla coltivazione da vite da vino in molti casi abbandonati, da seminativi soprattutto a monosuccessione (grano duro) nell'aree pianeggianti, da aree incolte originatesi a seguito dell'espanto dei vigneti. In questo contesto il settore zootecnico ha trovato scarso sviluppo. La zona un tempo era anche abitata, a testimonianza di ciò è data della presenza di ruderi disseminati nella zona.

10.2.3 Ambiente idrico

L'ambiente idrico è costituito da acque superficiali e acque profonde o sotterranee. L'acqua di origine atmosferica arriva al suolo sotto forma di pioggia, neve, grandine, rugiada o brina. L'acqua che sfugge poi ai processi di evaporazione può in parte raccogliersi in torrenti e fiumi (deflusso superficiale) e in parte penetrare sotto la superficie, dando origine al deflusso sotterraneo nel suolo e nelle falde idriche. All'acqua atmosferica si aggiunge anche quella che emerge attraverso le sorgenti che sgorgano nell'ambito del bacino idrografico. Attraverso il reticolo idrografico minore e maggiore una certa percentuale dell'acqua sia superficiale che sotterranea arriva al mare.

10.2.3.1 Bacini idrografici di riferimento

Il P.A.I. della Regione Sicilia distingue i bacini idrografici di tutti i corsi d'acqua aventi sbocco a mare e le aree comprese tra una foce e l'altra, raggruppandoli, dal punto di vista geografico, nei tre versanti siciliani: settentrionale, meridionale ed orientale.

Come già riportato nel Quadro di Riferimento Programmatico l'impianto si colloca tra i bacini idrografici del versante meridionale ed in particolare all'interno del bacino idrografico identificato col numero **054 – Fiume Arena**.

La rete idrografica che caratterizza tali bacini, dipende ovviamente dalla natura dei terreni affioranti, risultando tanto maggiore quanto meno permeabili sono i terreni stessi, quindi quanto maggiormente diffuso è il ruscellamento superficiale.

Per quanto concerne il bacino del Fiume Arena, la rete idrografica presenta un andamento "pinnato" nella porzione nord-orientale per poi divenire dendritico nella parte dove i terreni presentano caratteristiche litologiche incoerenti.

Il corso d'acqua è denominato F.Grande nel suo tratto di monte, F.Delia nel tratto centrale e F.Arena nel tratto finale. L'asta è lunga 48 km si presenta a meandri incassati, con due distinti gradi di maturità evolutiva: uno stadio più maturo nella parte terminale, dopo lo sbarramento, ed uno stadio meno maturo a monte del Lago della Trinità dove il fondo vallivo non è minimamente calibrato.

Per le caratteristiche idrologiche, idrogeologiche ed idrauliche si rimanda alle Relazioni specialistiche allegate al presente Studio.

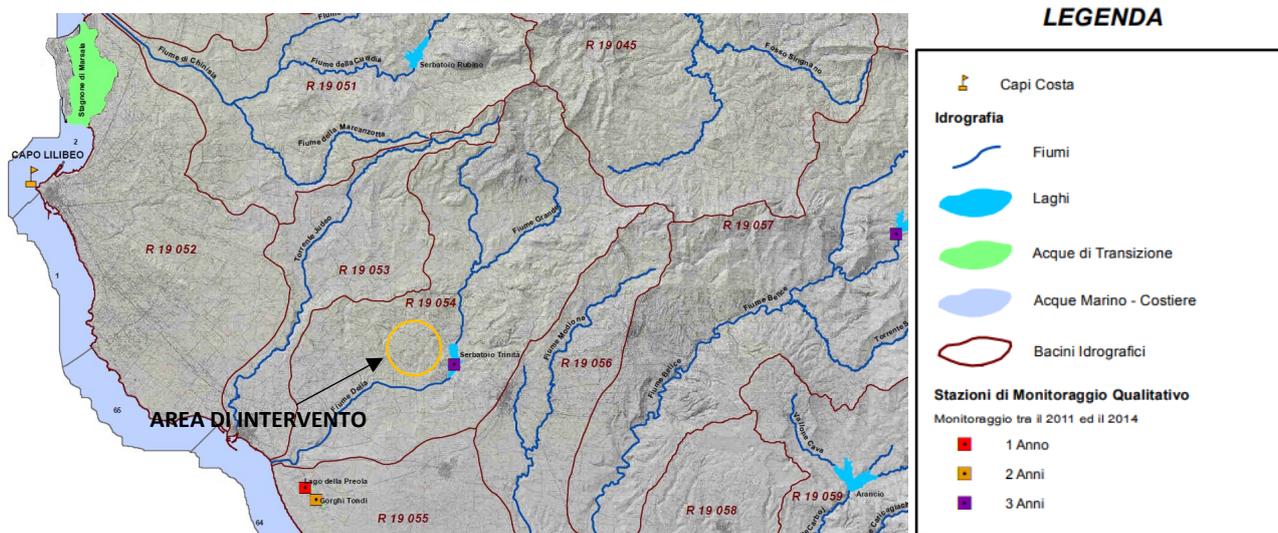


Figura 74 – Stralcio Carta dei bacini idrografici, dei corpi idrici superficiali e delle stazioni di monitoraggio [PIANO DI GESTIONE DELLE ACQUE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA]

10.2.3.2 Pericolosità e rischio idraulico

Il Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico (P.A.I.) dell’Autorità di Bacino della Sicilia, aggiornato dal Piano di Gestione del Rischio Alluvioni redatto in accordo alla Direttiva Comunitaria 2007/60/CE, individua le classi di pericolosità idraulica, disciplinate dalle NTA di Piano.

La perimetrazione delle aree potenzialmente inondabili è stata realizzata in base alle seguenti classi di pericolosità, in funzione inversamente proporzionale ai tempi di ritorno:

- P3: Aree ad alta probabilità di inondazione (con tempi di ritorno di 20-50 anni);
- P2: aree a moderata probabilità di inondazione (con tempi di ritorno di 100-200 anni);
- P1: aree a bassa probabilità di inondazione (con tempi di ritorno di 300-500 anni).

Dopo aver definito le suddette zone di pericolosità, si sono calcolate le classi di rischio come di seguito elencate:

- aree a rischio molto elevato (R4)
- aree a rischio elevato (R3)
- aree a rischio medio (R2)
- aree a rischio moderato (R1)

Nel caso in esame, l’impianto fotovoltaico che si intende realizzare non ricade all’interno di tali perimetrazioni risultando quindi al di fuori della disciplina di Piano.

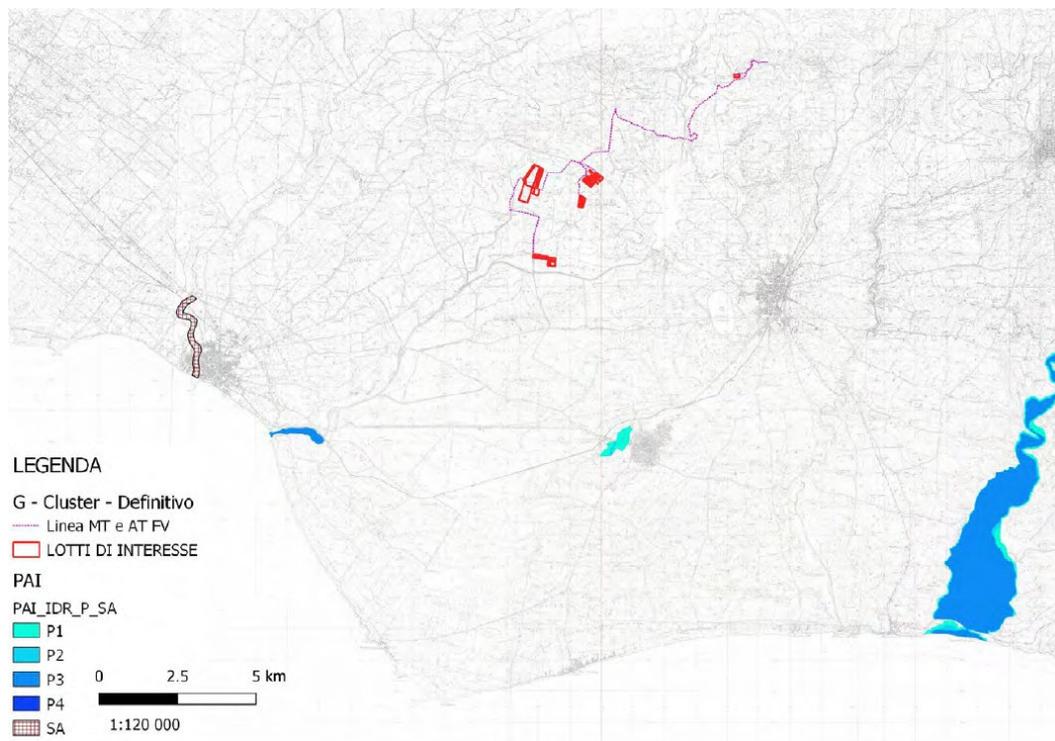


Figura 75 -Perimetrazione pericolosità idraulica

Fa eccezione il sito FV02 che nella cartografia del PAI risulta interessata da rischio da esondazione per ipotetico collasso della Diga Trinità.

Alla luce di ciò è stata effettuato un approfondito studio sul rischio idraulico delle aree interessate dal progetto (cfr. *ARRSSOR06-00 – Relazione idraulica*).

Le simulazioni effettuate con riferimento ai tempi di ritorno di 50, 100, 200 e 300 anni hanno permesso di individuare con maggiore dettaglio lo scenario degli allagamenti nella zona in cui ricadono le aree di intervento.

I risultati ottenuti nello stato attuale mostrano come gli allagamenti più importanti avvengano negli intornoi Fiume Delia e del Torrente Madonna Giovanna il quale, per via delle sue ridotte dimensioni, non riesce a smaltire correttamente deflussi che si generano a seguito degli eventi. Questi allagamenti interessano unicamente i lotti situati nei pressi della Contrada Dagala Fonda, per i quali, con riferimento al tempo di ritorno di 200 anni, si registrano valori massimi del battente che in alcuni punti supera anche il metro e velocità massime associate dell'ordine dei 0.75 m/s.

Sulla base dello studio in questione, si conclude che la tipologia di opera che si intende realizzare è comunque compatibile con le condizioni di rischio idraulico che si sono registrate non interferendo con il libero deflusso delle acque a condizione che vengano osservate, in sede progettuale, determinate prescrizioni di cui si rimanda alla Relazione idraulica allegata al progetto definitivo.

10.2.3.3 Qualità delle acque superficiali

Il Piano di Tutela delle Acque (PRTA), conformemente a quanto previsto dal D. Lgs. 152/06 e s.m.e i. e dalla Direttiva europea 2000/60 (Direttiva Quadro sulle Acque), è lo strumento regionale volto a raggiungere gli

obiettivi di qualità ambientale nelle acque interne (superficiali e sotterranee) e costiere della Regione Siciliana ed a garantire nel lungo periodo un approvvigionamento idrico sostenibile.

La classificazione dello stato di qualità complessivo dei corpi idrici della regione avviene nel PRTA sulla base dello stato chimico e dello stato ecologico.

In base ai risultati dei monitoraggi pubblicati da ARPA SICILIA nel sessennio 2014-2019, risulta che il fiume Delia che si trova a sud del sotto-campo FV02, ha uno stato ecologico da sufficiente a non buono. Le pressioni che insistono sui corpi idrici, secondo quanto riportato nel PdG 2016, oltre la presenza della diga, sono rappresentate dalla presenza di attività agricole avendo rilevato come elementi chimici presenti nelle acque pesticidi, che comportano anche alterazioni degli habitat.

10.2.3.4 Qualità delle acque sotterranee

Per quanto concerne i corpi idrici sotterranei, ossia volumi distinti di acque sotterranee contenuti da uno o più acquiferi indipendenti o comunicanti tra loro, il PTA individua ben 82 corpi idrici sotterranei significativi. Nei bacini idrografici dove ricade l'impianto fotovoltaico, non incide su alcun corpo idrico sotterraneo come si evince dalla figura in basso.

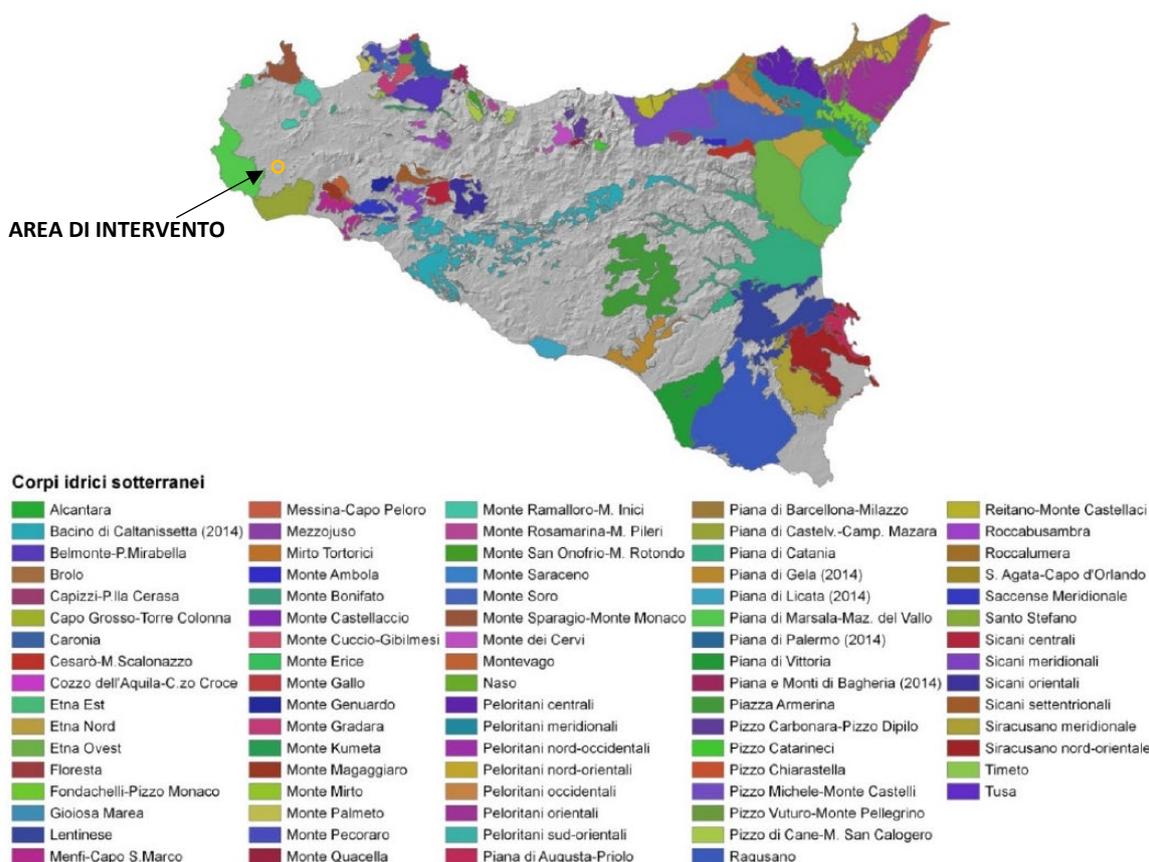


Figura 76 – Delimitazione dei corpi idrici sotterranei del Distretto Idrografico della Sicilia (in legenda sono indicati i corpi idrici individuati nel 2014) (Fonte dati: Regione Siciliana)

Inoltre non sono presenti manifestazioni sorgentizie di particolare interesse, trattandosi di complessi idrogeologici di natura pressoché impermeabile.

Nel documento “Monitoraggio e valutazione dello stato chimico della acque sotterranee – Report attività 2019” sono riportati i risultati dell’attività di valutazione dello stato chimico puntuale delle acque sotterranee in corrispondenza delle stazioni rappresentative monitorate nel corso del 2019, nonché i risultati delle attività di valutazione complessiva dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei del Distretto Idrografico della Sicilia monitorati da ARPA nel sessennio 2014-2019.

Da un punto di vista di Area Vasta, è possibile stabilire che i corpi idrici sotterranei nelle vicinanze delle aree coinvolto dall’intervento sono stati classificati con uno stato chimico scarso per i seguenti parametri critici: Nitrati, totale pesticidi, Solfati, Cloruri, Conducibilità. Le cause del cattivo stato qualitativo possono essere ricondotte molto probabilmente all’intenso grado di attività colturali del territorio.

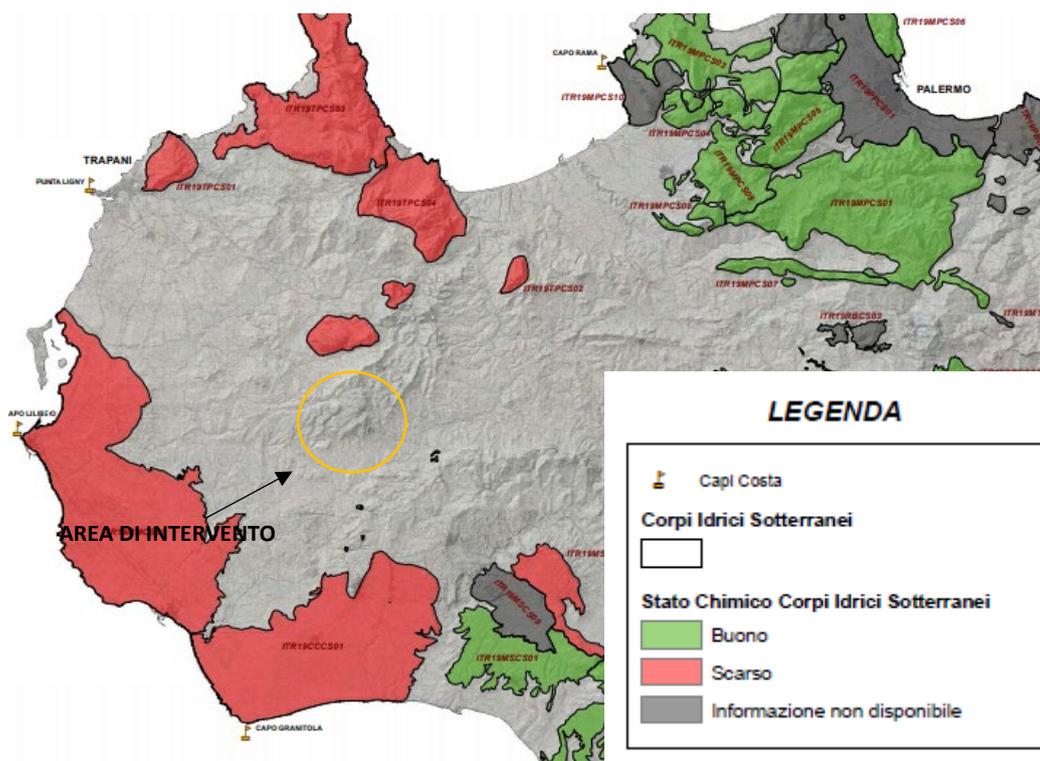


Figura 77 – Stralcio CARTA DELLO STATO CHIMICO DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI [PIANO DI GESTIONE DELLE ACQUE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA - 2° ciclo di pianificazione (2015-2021)]

Da un punto di vista degli impatti previsti nell’ambito del progetto dell’impianto fotovoltaico e opere annesse, si prevede un utilizzo marginale di acqua per uso sanitario per l’utilizzo dei servizi presenti negli edifici tecnologici dell’impianto di utenza. Tale utilizzo sarà gestito in accordo alla specifica disciplina prevista dalla normativa vigente. Infine non sono previste opere civili tali da interferire con i corpi idrici sotterranei e non è previsto alcun intervento di impermeabilizzazione dell’area per cui nulla inficerà il bilancio idrologico dei bacini idrografici in cui ricade l’opera da realizzare.

10.2.4 Ambiente biologico

10.2.4.1 Flora e vegetazione

Ogni climax corrisponde ad un clima ben definito. Una delle principali cause dell’esistenza dei “piani di vegetazione” in un determinato territorio è rappresentata dal gradiente altitudinale della temperatura e delle precipitazioni. Infatti, salendo dal livello del mare fino alle vette delle montagne si può osservare una

progressiva diversificazione della vegetazione, la quale si dispone in fasce più o meno ampie, in funzione della continuità bioclimatica.

I piani di vegetazione, denominanti anche fasce, mostrano un chiaro collegamento con le relative caratteristiche climatiche. Fra i piani di vegetazione e le caratteristiche climatiche esiste una chiara complementarità, evidenziando anche un significato ambientale, come dimostrato dagli studi sui limiti altimetrici della vegetazione.

Secondo la classificazione di Rivas-Martinez, il territorio siciliano è stato ripartito in più piani bioclimatici, ognuno caratterizzato da elementi vegetali e fitocenosi adattati alle specifiche condizioni ambientali.

I sottocampi ricadono nel piano *termomediterraneo*. Il piano termomediterraneo nel territorio siciliano, può raggiungere i 500 metri di quota, manifestandosi ampiamente nella parte meridionale dell'isola. La relativa potenzialità della vegetazione tende verso una macchia climatica prevalentemente riferita all'alleanza *Oleo-Ceratonion* (ordine *Pistacio-Rhamneta* alaterni, classe *Quecetea ilicis*). Le specie tipiche sono le sclerofille come:

Lentisco (Pistacia lentiscus)



Ilatro (Phillyrea angustifolia)



Olivastro (Olea europea var. sylvestris)



Palma Nana (Chamaerops umilis)



Mirto (Myrtus communis)



Per quanto riguarda la vegetazione potenziale, è indicata come la vegetazione che si costituirebbe in una zona ecologica o in un determinato ambiente, a partire da condizioni attuali di flora e fauna, se l'azione antropica sul manto vegetale venisse a cessare, e fino a quando il "clima attuale" non si modifici molto.

La fitosociologia studia le associazioni vegetali, ossia il ricoprimento vegetale di un territorio. In questo modo l'informazione delle singole entità specifiche (analisi qualitativa) viene integrata con dati quantitativi, pervenendo così alla conoscenza delle comunità o cenosi vegetali, studiandone i rapporti con un ambiente topografico ristretto (es. le stazioni).

Il tipo di nomenclatura di un sintaxon, cioè di un elemento della classificazione fitosociologica, è quello nel quale si trova il rilievo tipo all'interno della tabella fitosociologica, utilizzata per descrivere e classificare la vegetazione, come entità nuova per la scienza fitosociologica. Riunendo in un'unica tabella un insieme di rilievi fitosociologici simili, si ha modo di dedurre un modello medio e astratto di un aggruppamento vegetale partendo da una serie di dati relativi a casi particolari e puntiformi. A questa entità astratta viene dato il nome di associazione vegetale.

Il paesaggio delle aree di progetto, erano segnate un tempo da una vegetazione appartenente alla Classe *Quercetea ilicis*, fisionomizzata da raggruppamenti afferenti all'Ordine fitosociale *Quercetalia calliprini*, Alleanza *Quercion ilicis* e all'Associazione *Oleo-Ceratonion*, essa caratterizzava l'area con una delle sclerofille come Olivastro, Lentisco, Palma Nana specie rappresentative del corteggio floristico della Macchia Mediterranea.

Facendo riferimento alla carta della vegetazione potenziale del Piano Territoriale Paesistico Regionale, dell'Assessorato dei Beni culturali e dell'Identità Siciliana – Regione Siciliana, la vegetazione naturale potenziale del territorio oggetto dello studio è da inquadrare nell'ambito dell'**Oleo-Ceratonion macchia sempreverde con dominanza di olivastro e carrubbo**.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltivo e opere connesse nei Comuni di Mazara del Vallo (TP), Santa Ninfa (TP) e Castelvetro (TP), denominato Aurora

REGIONE SICILIANA

ASSESSORATO BENI CULTURALI ED AMBIENTALI

UFFICIO DEL PIANO - GRUPPO XXIV

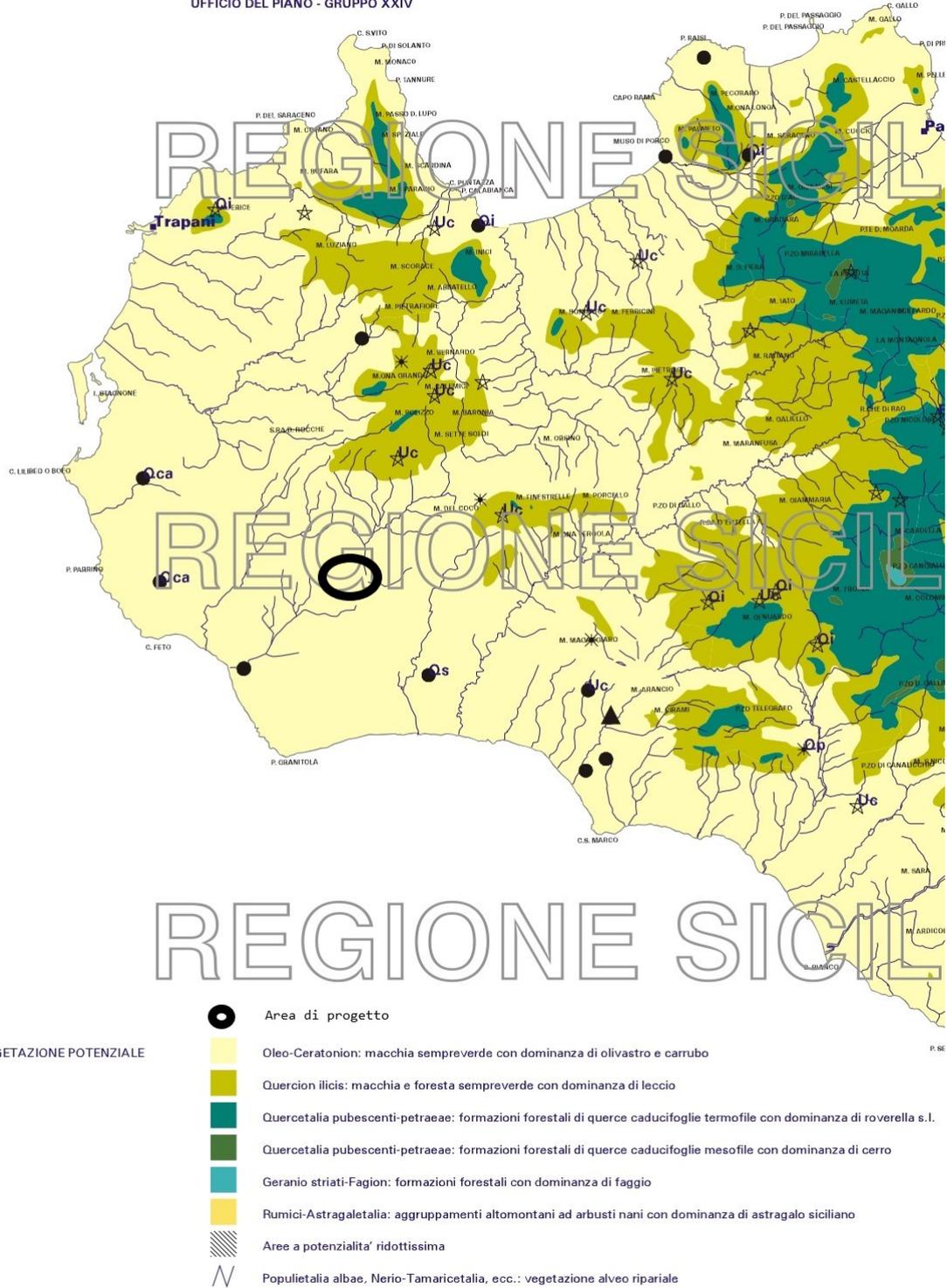


Figura 78 - Carta della vegetazione potenziale della Regione Siciliana

Come descritto nel paragrafo relativo all'uso del suolo delle aree oggetto del presente studio, da sopralluoghi si è evinto che la vegetazione presente non corrisponde esattamente a quanto riportato nelle carte relative all'uso del suolo.

Le superfici oggetto di progetto dal punto di vista agricolo, sono caratterizzati principalmente dai seguenti usi del suolo:

- seminativo, ricopre il 59,94 % della superficie totale;
- vigneto, ricopre il 27,90 % della superficie totale;
- incolto, ricopre il 5,70 % della superficie totale;
- ex uliveto, ricopre il 4,07 % della superficie totale;
- vigneto abbandonato, ricopre il 3,61 % della superficie totale;
- uliveto, ricopre il 1,21 % della superficie totale;
- tare ed acque, ricopre il 0,57% della superficie.

Del tutto assenti le formazioni boschive ed a Macchia Mediterranea, sono presenti alcuni habitat.

Di seguito si riporta una descrizione dettagliata della vegetazione agricola presente:

Vigneto

La coltivazione della vite (*Vitis vinifera* L.), è una delle tipologie di uso del suolo più rappresentativo del contesto agronomico territoriale, nei nostri sottocampi per superficie occupata, rappresenta la seconda tipologia.

I vigneti riscontrati nel territorio in esame sono sia in asciutto, con un sistema di allevamento ormai consolidato, a spalliera con potatura a Guyot. Le varietà più diffuse sono quelle autoctone come il Grillo, il Catarratto comune, Ansonica e Nero d'Avola; non mancano certamente varietà alloctone quali lo Chardonnay, Syrah ed il Merlot.

La modalità in cui sono stati impiantati questi vigneti, conferiscono al paesaggio una caratteristica di continuità, rendendolo verdeggianti durante il periodo estivo.

Negli ultimi anni la superficie coltivata è diminuita, di riflesso aumentando la superficie a seminativo e/o incolto, il verificarsi di questo fenomeno è imputabile a diversi motivi come:

- la vendita dei diritti di impianto fuori del territorio regionale, avvenuta soprattutto in Veneto, nell'area della produzione del Prosecco;
- la mancanza del ricambio generazionale nelle aziende agricole;
- il continuo ribasso del prezzo di mercato dell'uva da mosto.

Vigneto abbandonato

A differenza dei vigneti coltivati, queste superficie sono caratterizzate dal totale abbandono di tale coltivazione, in cui è possibile osservare uno sviluppo delle piante di vite in modo irregolare, senza una precisa forma di allevamento, adotta a seguito degli interventi potatura, ma soprattutto la presenza di vegetazione spontanea erbacea anche perenne, che colonizza le superficie agricole a seguito dell'assenza di lavorazioni del terreno.

Questa tipologia di uso del suolo è riscontrabile nei sottocampi FV04 e FV03.

Incolto

Gli incolti li riscontriamo su substrati argillosi, con una buona presenza di pietrosità, ma soprattutto nei punti in cui le pendenze sono superiore al 25%, caratteristica che impedisce l'utilizzo delle macchine durante lavorazioni agronomiche.

Le specie che colonizzano principalmente questi suoli sono erbacee pabulari, specie a ciclo biennali o poliennali, che spesso sono utilizzati dagli ovini come pascolo.

Uliveto

L'olivo (*Olea europea*) è coltura poco presente, è stato rilevato un giovane uliveto all'interno del sottocampo FV04 particella n. 318 del foglio n. 111, precisamente nella parte nord in prossimità della strada provinciale, è ricopre una superficie di circa 1.800 mq.

L'impianto è caratterizzato da 50 piante di ulivo adulti, di età 25-30 anni.

Dal punto di vista agronomico, necessita degli interventi di potatura soprattutto di allevamento, e di una la pulizia delle ceppaie con la rimozione dei polloni.

Questo tipo di coltivazione è maggiormente presente nell'aree di Campobello di Mazara e Castelvetro, riconducibili alla DOP della Nocellara del Belice. I principali punti di debolezza del comparto sono dovuti all'obsolescenza degli impianti e di tutto il sistema produttivo. Da punto di vista paesaggistico l'olivicoltura ha acquisito nel tempo una sua identità garantita dalla fedeltà agli elementi che nel tempo hanno configurato il suo formarsi.

Ex Uliveto

Nel sottocampo FV01, precisamente nella particella n. 349 del foglio di mappa 131, nella parte bassa è presente un ex uliveto, di circa 3,4 ettari di estensione.

La superficie è caratterizzata da un impianto con sesto regolare, di età tra 18- 20 anni fa, ma che attualmente si trova in uno stato fitosanitario pessimo, la motivazione sono diverse:

- quali il passaggio del fuoco e il relativo danneggiamento delle piante, che in alcuni casi ha portato alla morte della pianta, lo si evince dalla completa assenza dell'apparato fogliare (l'ulivo è una pianta sempreverde);
- assenza di interventi agronomici, molte piante riscontrate all'interno del fondo, nell'ultimo quinquennio non sono mai state sottoposte ad interventi di potatura, ciò ha causato una crescita della pianta in modo irregolare, su alcune piante i succhioni hanno preso il sopravvento, sviluppandosi nella porzione superiore della chioma, godendo di una migliore illuminazione.

Attualmente non è classificabile come uliveto, sarebbe opportuno l'eliminazione di tutte le piante, in quanto sono morte o deperienti, e non è più in grado di dare una produzione, per di più rappresenta una biomassa altamente infiammabile, e potrebbe essere innesco di eventuali incendi.

Tare ed acque

Le tare sono rappresentate dalle superficie, ove non è possibile svolgere attività agricola, come piste, strade poderali o fabbricati rurali.

Per acque si fa riferimento a quelle superficie interessate da laghetti aziendali, utilizzati principalmente ad usi irrigui. Tutto il territorio è caratterizzato dalla presenza di laghetti aziendali ad usi irrigui.

Queste superficie sono interessanti dal punto di vista faunistico, in quanto è possibile avvistare specie appartenenti soprattutto alla classe degli anfibi e dei rettili.

Nel sottocampo FV01 nella a cavallo delle particelle n.3 e 491 del foglio n. 131 è presente un piccolo lago aziendale.

La flora spontanea infestante non abbastanza diversificata presentando varie associazioni della classe Stellarietea mediae.

L'associazione vegetale maggiormente presente è la Legousio hybridae-Biforetum testiculati, caratterizzata da una flora infestante spontanea costituita da specie annuali, che hanno la caratteristica nella capacità di concludere il proprio ciclo vitale in pochi mesi.

Le specie rilevate su questi siti durante i sopralluoghi sono:

Specie	Famiglia
<i>Cardo Mariano (Silybum marianum)</i>	Asteraceae
<i>Erba vajola (Cerinthe major)</i>	Boraginaceae
Carota Selvatica (<i>Daucus carota</i>)	Apiaceae
Cardonecello Azzurro (<i>Carduncellus coeruleus</i>)	Asteraceae
<i>Cardo (Cynara cardunculus var. sylvestris)</i>	Asteraceae
Farinello comune (<i>Chenopodium album</i>)	Chenopodiaceae
Scarlina tomentosa (<i>Galactites tomentosa</i>)	Asteraceae
Barbocino mediterraneo (<i>Hyparrhenia hirta</i>)	Poaceae
Inula viscosa (<i>Dittrichia viscosa</i>)	Asteraceae
Grespino comune (<i>Sonchus oleraceus</i>)	Asteraceae
Bietola selvatica (<i>Beta vulgaris</i>)	Chenopodiaceae
Barbone a due spighe (<i>Andropogon distachyos</i>)	Poaceae
Asfodelo (<i>Asphodelus microcarpus</i>)	Asphodelaceae
Gramigna (<i>Cinodon dactylon</i>)	Poaceae
Margherita gialla (<i>Glebionis coronaria</i>)	Asteraceae
Ginestrino piè d'uccello (<i>Lotus ornithopodioides</i>);	Fabaceae
<i>Raphanus raphanistrum</i>	Brassicaceae
<i>Rhagadiolus stellatus</i>	Asteraceae
Borragine (<i>Borago officinalis</i>)	Boraginaceae
<i>Biscutella lyrata</i>	Brassicaceae
<i>Diplotaxis eruroides</i>	Brassicaceae
<i>Allium nigrum</i>	Amaryllidaceae

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaiico e opere connesse
nei Comuni di Mazara del Vallo (TP), Santa Ninfa (TP) e Castelvetro (TP), denominato Aurora

<i>Lolium rigidum</i>	Poaceae
<i>Ranunculus ficaria</i>	Ranunculaceae
<i>Avena Lusitanica (Avena barbata)</i>	Poaceae
<i>Avena Selvatica (Avena fatua)</i>	Poaceae
<i>Melilotus italicus</i>	Fabaceae
<i>Lotus ornithopodioides</i>	Fabaceae
<i>Hordeum murinum</i>	Poaceae
<i>Bromus madritensis</i>	Poaceae
<i>Setaria verticillata</i>	Poaceae
<i>Oxalis pes-caprae</i>	Oxalidaceae

Da quanto sopra esposto appare chiaro che la flora spontanea, presente negli incolti, è costituita principalmente da specie tipiche dai seminativi non irrigui e da incolti.

Da un punto di vista qualitativo, la flora dell'area in oggetto è costituita da una vegetazione ampiamente diffusa nel territorio siciliano ed estremamente comune.

Nessuna delle specie precedentemente elencate è classificata come rara, e che rientra nelle liste rosse IUCN delle specie in via d'estinzione.

10.2.4.2 Fauna

La Sicilia è una delle regioni d'Italia che vanta una buona conoscenza faunistica del suo territorio. Dai vari studi condotti nel tempo da diversi autori, sia in passato che di recente, si è notato come la fauna si sia notevolmente impoverita nel corso dei secoli, e specialmente nell'ultimo.

La notevole pressione antropica (caccia, comparto agricolo-zootecnico, bonifiche di aree umide, incendi, inquinamento, ecc.), ha notevolmente modificato il paesaggio e degradato più o meno gravemente molti habitat, e questo di conseguenza ha decretato la rarefazione o l'estinzione di quelle specie più esigenti dal punto di vista ambientale.

Le analisi della fauna elaborate dal dott. Agronomo Giuseppe D'Angelo e ivi riportate nella Relazione specialistica Pedo-Agronomica allegata al presente Studio, hanno preso maggiormente in considerazione tutte le classi di vertebrati (pesci, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi), attingendo informazioni sia dai dati bibliografici che dalle indagini di tipo "naturalistico".

Il tipo di indagine naturalistico si basa:

- osservazioni dirette (avvistamenti con e senza binocolo);
- rilevamento di segni di presenza diretti (punti di ascolto) e indiretti (tracce e segni come: impronte, feci, aculei, peli, resti di pasto, ritrovamento di carcasse, ricerca di tane e di siti di nidificazione, svernamento, sosta, etc.);
- interviste a persone legate al territorio (contadini, allevatori e cacciatori).

I dati relativi alla fauna vertebrata derivano solo in piccola parte da osservazioni compiute nel corso dei sopralluoghi, in massima parte sono stati desunti da fonti di natura bibliografica, attendibili e assai dettagliate, che hanno permesso di definire in modo sufficiente le caratteristiche faunistiche del territorio esaminato.

Infatti, le attività di monitoraggio sono state effettuate prevalentemente per le necessarie verifiche, dei dati e delle informazioni già disponibili e solo in minima parte per l'acquisizione di nuovi dati, ove necessario. La situazione faunistica riscontrabile all'interno dell'area d'impianto, e nelle sue immediate vicinanze, vista anche la relativa povertà degli habitat presenti, risulta fortemente condizionata dall'intervento antropico.

La notevole attività agricola e l'estrema antropizzazione del territorio, hanno infatti comportato una diminuzione progressiva della diversità biologica vegetale e, di conseguenza, della diversità faunistica, a favore di quelle specie particolarmente adattabili ed appetibili all'uomo.

Difatti, qui la poca fauna vertebrata esistente è particolarmente comune e diffusa nell'isola, facilmente adattabile, dall'ampia valenza ecologica e per lo più di scarso interesse naturalistico questo perché l'area interessata, ricade all'interno di una vasta zona agricola.

L'acquisizione di nuovi dati risulta essere del tutto priva di fondamento scientifico, se svolta in tempi così brevi e in una porzione così ristretta del ciclo biologico annuale delle specie animali.

Gli elaborati relativi alla fauna consistono, in una descrizione di ogni singola specie, specificando il nome comune e quello scientifico, si descriverà il grado di tutela o stato di protezione a livello regionale, nazionale, comunitario o internazionale, con la segnalazione della presenza di specie rare e minacciate o di altri elementi di particolare interesse conservazionistico.

I pesci sono assenti per la mancanza di zone umide di una certa importanza.

Mammiferi

I mammiferi terrestri sono tra le specie faunistiche, facilmente individuabili per via delle loro maggiori dimensioni rispetto ai rettili ed agli anfibi. Le specie potenzialmente riscontrabili sono:

MAMMIFERI

Mustiolo - *Suncus etruscus*

È catalogato come a "minore preoccupazione (LC)" nella Lista Rossa Italiana.
È comune e ben diffuso in tutte le aree costiere ed interne della Sicilia.



Donnola - *Mustela nivalis*

Secondo le leggi che regolano l'attività venatoria e tutelano la fauna selvatica (Legge Nazionale n. 157/1992 e Legge Regionale n. 33/1997) è una specie "protetta". È nell'allegato III della Convenzione di Berna, è catalogata come LC (minor preoccupazione) nella Lista Rossa Italiana.



Volpe - *Vulpes vulpes*

Specie di interesse venatorio, abbondante e diffusa. Non ha problemi di conservazione, è una specie cacciabile secondo la Legge Nazionale 157/92, catalogata come LC (minor preoccupazione) nella Lista Rossa Italiana. Ampiamente diffusa in tutta l'isola.



Istrice - *Hystrix cristata*

Secondo le leggi che regolano l'attività venatoria e tutelano la fauna selvatica (Legge Nazionale n. 157/1992 e Legge Regionale n. 33/1997) è una specie "protetta". È inserita nell'Allegato IV della Direttiva Habitat e nell'allegato II della Convenzione di Berna. Specie catalogata come LC (minor preoccupazione) nella Lista Rossa Italiana.



Topo selvatico - *Apodemus sylvaticus*

Specie molto comune e ampiamente diffusa. Specie che non ha alcun bisogno di tutela, catalogata come "a minor preoccupazione (LC)" nella Lista Rossa Italiana.



Topolino delle case

o domestico occidentale – *Mus Domesticus*

Specie molto comune e ampiamente diffusa. Specie non protetta e considerata come "a minor preoccupazione (LC)" nella Lista Rossa Italiana. Ubiquitario e diffuso ovunque in Sicilia e nelle piccole isole.



Topo ragno di Sicilia – *Crocidura sicula*

È catalogato come a "minore preoccupazione (LC)" nella Lista Rossa Italiana, è inclusa nell'Appendice III della convenzione di Berna ed è protetta ai sensi della legge 157/92. La specie è ampiamente distribuita in gran parte del territorio siciliano.



Ratto nero - *Rattus rattus*

Specie molto comune, ampiamente diffusa ed estremamente abbondante. Nella Lista Rossa Italiana “non applicabile (NA)” perché specie introdotta in tempi storici, considerata come alloctona per il territorio italiano. Comune e diffusa in tutto il territorio siciliano.



Riccio europeo occidentale - *Erinaceus europaeus*

Specie considerata a “minore preoccupazione (LC)” nella Lista Rossa Italiana, è inserita nell’allegato III della Convenzione di Berna e protetta ai sensi della legge nazionale 157/92.



Coniglio selvatico mediterraneo - *Oryctolagus cuniculus*

In Sicilia è una specie inserita nel calendario venatorio ed è quindi sottoposta ad un prelievo costante e regolare. L’Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (I.U.C.N.) inserisce la specie nella categoria LR/LC, cioè valutazione della specie attualmente non soddisfa alcuno dei criteri per essere considerata minacciata a nessun livello.



Arvicola di Savi – *Microtus savii*

Specie non protetta e considerata come specie a minor preoccupazione (LC) nella Lista Rossa Italiana. Presente praticamente in tutta la Sicilia, tranne in alcune aree centro-meridionali ed orientali degli Iblei e delle Provincia di Catania e Siracusa.



Martora - *Martes martes*

Secondo le leggi che regolano l’attività venatoria e tutelano la fauna selvatica (Legge Nazionale n. 157/1992 e Legge Regionale n. 33/1997) è una specie “protetta”. È inserita nell’Allegato V della Direttiva Habitat e nell’allegato II della Convenzione di Berna. Specie catalogata come LC (minor preoccupazione) nella Lista Rossa Italiana.



Lepre italica - *Lepus corsicanus*

Specie di elevato interesse venatorio. Specie catalogata come LC minore preoccupazione.



Rettili

I rettili sono scarsamente presenti a seguito di assenza di habitat idonei. Un piccolo habitat in cui possiamo riscontrare alcuni rettili, nelle aree adiacenti ai laghetti aziendali.

Le specie potenzialmente riscontrabili nei due siti sono:

RETTILI

Geco comune - *Tarentola mauritanica*

È una specie non a rischio di estinzione, inserita nella Lista Rossa internazionale dell'IUCN 2019 è una specie "a minore rischio (LC)" e con popolazioni stabili nelle Liste Rosse IUCN italiane è sempre una specie a "minor preoccupazione con popolazioni in aumento. Specie diffusa sul territorio siciliano.



Geco verrucoso - *Hemidactylus turcicus*

È una specie non a rischio di estinzione, inserita nella Lista Rossa internazionale dell'IUCN 2019 è una specie "a minore rischio (LC)" e con popolazioni stabili mentre nelle Liste Rosse IUCN italiane è sempre una specie a "minor preoccupazione (LC)" ma con popolazioni in aumento. Specie diffusa sul territorio siciliano.



Ramarro occidentale - *Lacerta Bilineata*

Specie molto comune, inserita nell'All. IV della Dir. "Habitat" e nell'allegato D del D.P.R. n. 357/97. Non figura in alcuna "lista rossa" a carattere nazionale e/o regionale.



Lucertola campestre - *Podarcis siculus*

Specie molto comune, inserita nell'All. IV della Dir. "Habitat". Nella Lista Rossa internazionale dell'IUCN 2019 e nelle Liste Rosse IUCN italiane è una specie a "minor preoccupazione (LC)" e con popolazioni in aumento. Specie ampiamente diffusa sul territorio regionale, e non presenta particolari problemi di conservazione.



Lucertola siciliana - *Podarcis wagleriana*

Specie relativamente comune e diffusa, inserita nell'All. IV della Dir. "Habitat". Nella Lista Rossa internazionale dell'IUCN 2019 è una specie "a minore rischio (LC)" ma con popolazioni in decremento mentre nelle



Biacco - *Hierophis viridiflavus xanthurus*

La specie non sembra essere minacciata perché molto adattabile (è l'ofide più diffuso in Sicilia). È inserita nell'All. IV della Dir. "Habitat" Nella Lista Rossa internazionale dell'IUCN 2019 che nelle Liste Rosse IUCN italiane è una specie a "minor preoccupazione (LC)" e con popolazioni stabili.

Secondo le leggi che regolano l'attività venatoria e tutelano la fauna selvatica (Legge Nazionale n.157/1992 e Legge Regionale n. 33/1997) è una specie "protetta" in tutto il nostro paese.



Natrice dal collare siciliana - *Natrix natrix sicula*

È un serpente abbastanza diffuso, senza particolari problemi di conservazione, inserito nella Lista Rossa internazionale dell'IUCN 2019 che nelle Liste Rosse IUCN italiane è una specie a "minor preoccupazione (LC)" e con popolazioni stabili.



Anfibi

Nell'anfibiofauna sono presenti entità tutte autoctone e relativamente comuni e diffuse nell'isola. Le specie appartenente a questa classe posso essere avvistate con maggiore probabilità, in area ove vi è la presenza di aree umide, come laghetti o alvei di torrenti.

Le specie riscontrabili sono:

ANFIBI

Discoglossa dipinto – *Discoglossus pictus*

Specie abbastanza diffusa, con popolazioni localizzate. Inserita nell'All. IV della Dir. "Habitat". Sia nella Lista Rossa internazionale dell'IUCN 2019 che nelle Liste Rosse IUCN italiane è una specie a "minor preoccupazione (LC)" a basso rischio di minaccia.



Rospo comune spinoso - *Bufo bufo*

Specie abbastanza diffusa, inserita nella Lista Rossa internazionale dell'IUCN 2019 è una specie "a minore rischio (LC)". Per quanto concerne la Sicilia esso non è inserito in alcuna categoria di minaccia.



Rospo smeraldino siciliano – *Bufo siculus*

Specie inserita nell'All. IV della Dir. "Habitat". Sia nella Lista Rossa internazionale dell'IUCN 2019 che nelle Liste Rosse IUCN italiane è una specie a "minor preoccupazione (LC)", con popolazioni in aumento. Per quanto concerne la Sicilia esso non è inserito in alcuna categoria di minaccia.



Raganella italiana - *Hyla intermedia*

Specie inserita nella Lista Rossa internazionale dell'IUCN 2019 che nelle Liste Rosse IUCN italiane è una specie a "minor preoccupazione (LC)" e con popolazioni stabili.



Avifauna

Per quanto riguarda l'avifauna, sarà quella che subirà un minor impatto dalla realizzazione del Parco Fotovoltaico. Le specie potenzialmente riscontrabili nell'area di progetto, anche per via delle caratteristiche del paesaggio circostante sono:

AVIFAUNA

Poiana - *Buteo buteo*

È inserita nella Lista Rossa 2018 della IUCN (Unione Internazionale per la Conservazione della Natura) come Lc (Minor Preoccupazione), è inoltre elencata nell'Appendice II della CITES (Convenzione sul commercio internazionale delle specie minacciate di estinzione), il che significa che il commercio e il trasporto di questa specie è rigidamente regolato e controllato al fine di proteggerla. Per Legge Nazionale n. 157/1992 è una specie "particolarmente protetta" in tutto il nostro paese.



Gheppio - *Falco tinnunculus*

Il gheppio comune è classificato come LC (Minor Preoccupazione) nella Lista Rossa 2018 dell'Unione Mondiale per la Conservazione della Natura (IUCN). Per la Legge Nazionale n. 157/1992 è una specie "particolarmente protetta" in tutto il nostro paese.



Falco pellegrino - *Falco peregrinus brookei*

La specie è classificato come LC (Minor Preoccupazione) nella Lista Rossa 2018 dell'Unione Mondiale per la Conservazione della Natura (IUCN). Per la Legge Nazionale n.157/1992 è una specie "particolarmente protetta" in tutto il nostro paese.



Quaglia - *Coturnix coturnix*

Specie di elevato interesse venatorio, inserita nell'All. III della Convenzione internazionale di "Berna" e, la sola sottospecie nominale, anche nell'All. II della Convenzione internazionale di "Bonn". Nella Lista Rossa internazionale dell'IUCN 2019 è una specie "a minore rischio (LC)" ma con popolazioni in decremento mentre nelle Liste Rosse IUCN italiane è una specie per cui si hanno "dati carenti" e con popolazioni ignote.



Colombo selvatico – *Columba livia*

Nelle Liste Rosse IUCN italiane è una specie a "minor preoccupazione (LC)" e con popolazioni in aumento.



Colombaccio - *Columba palumbus*

La specie è di interesse venatorio. Sia nella Lista Rossa internazionale dell'IUCN 2019 che nelle Liste Rosse IUCN italiane è una specie a "minor preoccupazione (LC)" e con popolazioni in aumento.



Tortora dal collare - *Streptopelia decaocto*

Specie inserita nell'All. III della Convenzione internazionale di "Berna". Sia nella Lista Rossa internazionale dell'IUCN 2019 che nelle Liste Rosse IUCN italiane è una specie a "minor preoccupazione (LC)" e con popolazioni in aumento.



Tortora selvatica - *Streptopelia turtur*

La specie, inserita nell'All. III della Convenzioni internazionale di "Berna", è di elevato interesse venatorio. Nella Lista Rossa internazionale dell'IUCN 2019 è una specie "vulnerabile (VU)" mentre nelle Liste Rosse IUCN italiane è una specie a "minor preoccupazione (LC)" ma in entrambe con popolazioni in declino.



Barbagianni - *Tyto alba*

È il rapace notturno più diffuso della Sicilia. Specie inserita negli Allegati II delle Convenzioni internazionali di "Berna" e "Washington (C.I.T.E.S.)". Nella Lista Rossa internazionale dell'IUCN 2019 è una specie "a minore rischio (LC)" e con popolazioni stabili, mentre nelle Liste Rosse IUCN italiane è sempre una specie a "minor preoccupazione" ma con popolazioni in declino. Secondo la Legge Nazionale n. 157/1992 è una specie "particolarmente protetta" in tutto il nostro paese.



Assiolo - *Otus scops*

Specie inserita negli Allegati II delle Convenzioni internazionali di "Berna" e "Washington (C.I.T.E.S.)". Sia nella Lista Rossa internazionale dell'IUCN 2019 che nelle Liste Rosse IUCN italiane è una specie a "minor preoccupazione (LC)" ma con popolazioni in declino. Secondo la Legge Nazionale n. 157/1992 è una specie "particolarmente protetta" in tutto il nostro paese.



Civetta - *Athene noctua*

Specie inserita negli Allegati II delle Convenzioni internazionali di "Berna" e "Washington (C.I.T.E.S.)". Sia nella Lista Rossa internazionale dell'IUCN 2019 che nelle Liste Rosse IUCN italiane è una specie a "minor preoccupazione (LC)" e con popolazioni stabili. Secondo la Legge Nazionale n. 157/1992 è una specie "particolarmente protetta" in tutto il nostro paese.



Allocco - *Strix aluco*

L'Allocco è specie: rigorosamente protetta (Convenzione di Berna, all. II). Secondo la Legge Nazionale n. 157/1992 è una specie "particolarmente protetta" in tutto il nostro paese.



Rondone comune - *Apus apus*

Specie inserita nell'All. III della Convenzioni internazionale di "Berna". Sia nella Lista Rossa internazionale dell'IUCN 2019 che nelle Liste Rosse IUCN italiane è una specie a "minor preoccupazione (LC)" e con popolazioni stabili.



Calandra - *Melanocorypha calandra*

Specie di interesse comunitario, inserita nell'All. II della Convenzione internazionale di "Berna". Nella Lista Rossa internazionale dell'IUCN 2019 è una specie "a minore rischio (LC)" mentre nelle Liste Rosse IUCN italiane è una specie "vulnerabile (VU)" ma in entrambe con popolazioni in declino. In Sicilia è una specie rara e localizzata.



Cappellaccia - *Galerida cristata*

La specie è inserita nell'All. III della Convenzione internazionale di "Berna". Nella Lista Rossa internazionale dell'IUCN 2019 è una specie "a minore rischio (LC)" ma con popolazioni in decremento mentre nelle Liste Rosse IUCN italiane è sempre una specie a "minor preoccupazione (LC)" ma con popolazioni stabili.



Rondine - *Hirundo rustica*

Specie inserita nell'All. II della Convenzione internazionale di "Berna". Nella Lista Rossa internazionale dell'IUCN 2019 è una specie "a minore rischio (LC)" ma con popolazioni in decremento mentre nelle Liste Rosse IUCN italiane è una specie "quasi minacciata (NT)" ma con popolazioni stabili.



Balestruccio - *Delichon urbicum meridionale*

Specie inserita nell'All. II della Convenzione internazionale di "Berna". Nella Lista Rossa internazionale dell'IUCN 2019 è una specie "a minore rischio (LC)" mentre nelle Liste Rosse IUCN italiane è una specie "quasi minacciata (NT)" ma in entrambe con popolazioni in declino.



Scricciolo - *Troglodytes troglodytes*

Specie inserita nell'All. II della Convenzione internazionale di "Berna". Nella Lista Rossa internazionale dell'IUCN 2019 è una specie "a minore rischio (LC)" e con popolazioni in aumento mentre nelle Liste Rosse IUCN italiane è sempre una specie a "minor preoccupazione (LC)" ma con popolazioni stabili.



Saltimpalo - *Saxicola torquatus*

Specie inserita nell'All. II della Convenzione internazionale di "Berna". Nella Lista Rossa internazionale dell'IUCN 2019 è una specie "a minore rischio (LC)" mentre nelle Liste Rosse IUCN italiane è una specie "vulnerabile (VU)" ma in entrambe con popolazioni stabili.



Usignolo - *Luscinia megarhynchos*

Specie inserita nell'All. II della Convenzione internazionale di "Berna". Sia nella Lista Rossa internazionale dell'IUCN 2019 che nelle Liste Rosse IUCN italiane è una specie a "minor preoccupazione (LC)" e con popolazioni stabili.



Merlo - *Turdus merula*

Il merlo è inserito nell'All. III della Convenzione internazionale di "Berna". Nella Lista Rossa internazionale dell'IUCN 2019 è una specie "a minore rischio (LC)" e con popolazioni in aumento mentre nelle Liste Rosse IUCN italiane è sempre una specie a "minor preoccupazione (LC)" ma con popolazioni stabili.



Beccamoschino - *Cisticola juncidis*

Specie inserita nell'All. II della Convenzione internazionale di "Berna". Nella Lista Rossa internazionale dell'IUCN 2019 è una specie "a minore rischio (LC)" e con popolazioni in aumento mentre nelle Liste Rosse IUCN italiane è sempre una specie a "minor preoccupazione (LC)" ma con popolazioni stabili.



Cornacchia grigia - *Corvus cornix*

Specie è di interesse venatorio. Nella Lista Rossa internazionale dell'IUCN 2019 è una specie "a minore rischio (LC)" e con popolazioni in aumento mentre nelle Liste Rosse IUCN italiane è sempre una specie a "minor preoccupazione (LC)" ma con popolazioni stabili.



Cardellino - *Carduelis carduelis*

Specie inserita nell'All. II della Convenzione internazionale di "Berna". Nella Lista Rossa internazionale dell'IUCN 2019 è una specie "a minore rischio (LC)" e con popolazioni in aumento mentre nelle Liste Rosse IUCN italiane è una specie "quasi minacciata (NT)" ma con popolazioni stabili.



La fauna migratoria

Le aree oggetto di progetto fanno parte di una vasta area della Sicilia occidentale, interessata da importanti rotte migratorie, per lo più autunnali, individuate da fonti ufficiali della Regione Siciliana, come la tavola dei flussi migratori elaborata nell'ambito del Piano Faunistico Venatorio della Regione Sicilia 2013-2018.

Le tre principali rotte di migrazione in Sicilia sono (fonte: Piano Faunistico Venatorio – Regione Siciliana):

Sicilia orientale – direttrice Sud Nord (da Isola delle correnti a Messina): delimitata ad est dalla costa ed a ovest da una linea ideale che interessa i comuni di Marina di Ragusa, Modica, Chiaramonte Gulfi, Licodia Eubea, Vizzini, Scordia, Paternò, Adrano, Bronte, Randazzo, Mazzarà, S. Andrea, Barcellona P.G., Milazzo, Isole Eolie.

Sicilia sud occidentale – direttrice Sud Ovest-nord est (dalle isole Pelagie a Termini Imerese): delimitata ad Est da una linea ideale che passa da Sciacca, Burgio, Prizzi, Roccapalumba, Cerda, Foce Imera, ed ovest da Capo Feto Santa Ninfa, Roccamena, Marineo S.Nicola L’Arena.

Sicilia settentrionale – direttrice ovest- nord – est (dalle Egadi a Bonfornello) delimitata a Nord dalla costa tirrenica comprese le isole minori ed a Sud dai seguenti punti Isole Egadi, Torre Nubia, Paceco, Dattilo, Calatafimi, Camporeale, Marineo, Baucina, Cerda, Buonfornello.



PIANO FAUNISTICO VENATORIO 2013-2018 DELLA REGIONE SICILIANA

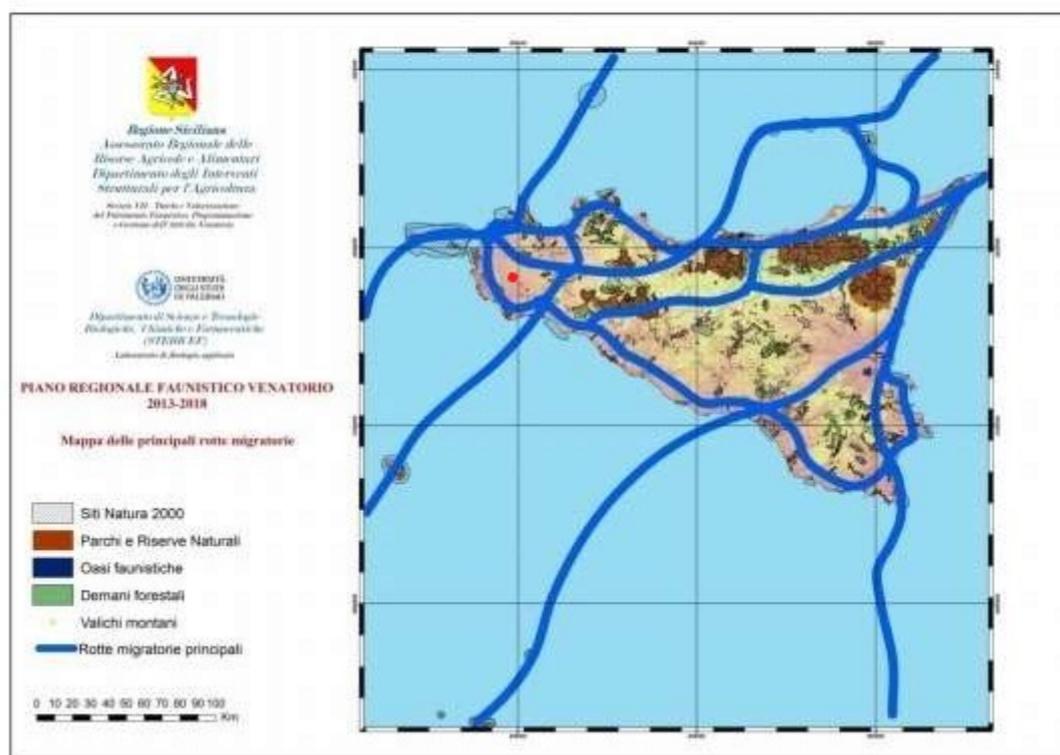


Figura 79 - Mappa delle principali rotte migratorie del Piano Regionale Faunistico Venatorio. Il cerchio rosso indica l’area interessata dal progetto di agro fotovoltaico.

Le migrazioni, non possono essere considerate un processo ecologico geograficamente costante. Numerosi studi realizzati in Italia (ad esempio Montemaggiori e Spina 2002) e nel mondo (Cramp e Simmons 1994, Berthold 2001), le rotte migratorie possono essere influenzate, oltre che da variabili casuali, da molte variabili di tipo meteorologico (perturbazioni atmosferiche, dominanza dei venti etc.), ecologico (variabilità di habitat, disponibilità alimentare, etc.).

La persistenza di determinate rotte migratorie assume, quindi, un valore geografico a scala continentale o sovra-regionale ma non può rappresentare un efficace parametro discriminante alla scala locale.

10.2.4.3 Ecosistema

Gli ecosistemi sono intesi, ai sensi del DPCM 27.12.1988, come complessi di componenti e fattori fisici, chimici e biologici tra loro interagenti ed interdipendenti, che formano un sistema unitario e identificabile (quali un lago, un bosco, un fiume, il mare) per propria struttura, funzionamento ed evoluzione temporale.

All'interno dell'area di interesse del progetto sono individuabili tre differenti unità ecosistemiche: aree boschive, colture agricole e aree antropizzate.

Gli ecosistemi delle aree boschive sono fortemente influenzati dalla presenza antropica circostante, che ha ridotto molto l'estensione di queste zone per favorire le colture agricole, con un'ulteriore semplificazione e perdita di biodiversità degli ecosistemi agricoli.

10.2.5 Ambiente umano

10.2.5.1 Salute Pubblica

Le aree oggetto dell'impianto fotovoltaico, così come testimoniato dai certificati di destinazione urbanistica, sono aree ad uso agricolo. Pertanto non determina elementi di rischio per la pubblica incolumità se non quelli limitati all'attività agricola.

10.2.5.2 Ambito socio-economico

Assetto demografico

I Comuni interessati dall'impianto fotovoltaico oggetto del presente SIA sono tutti in provincia di Trapani e nello specifico: Mazara del Vallo (sotto-campi fotovoltaici), Castelvetro (per la sola parte di cavidotto MT) e Santa Ninfa (impianto di utenza e di rete).

Secondo i dati ISTAT 2001-2020 sul censimento della popolazione residente risulta:

Comune	Popolazione residente Anno 2001	Popolazione residente Anno 2020	Variazione percentuale
Mazara del Vallo	50.423	50.334	-0,18%
Castelvetro	30.520	29.855	- 2,18 %
Santa Ninfa	5.095	4.482	- 4,97 %

Si nota come il territorio di Mazara del Vallo, Castelvetro e Santa Ninfa abbiano subito un decremento della popolazione nel gap temporale di registrazione, sebbene in Mazara del Vallo il decremento risulti comunque marginale.

Tali cali demografici sono dovuti principalmente al flusso migratorio verso le città principali o extra regionali e nazionali.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

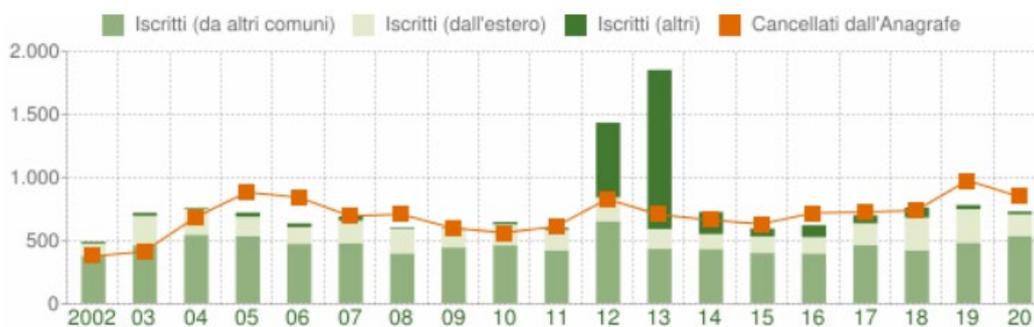
Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaiico e opere connesse
nei Comuni di Mazara del Vallo (TP), Santa Ninfa (TP) e Castelvetrano (TP), denominato Aurora



Variazione percentuale della popolazione

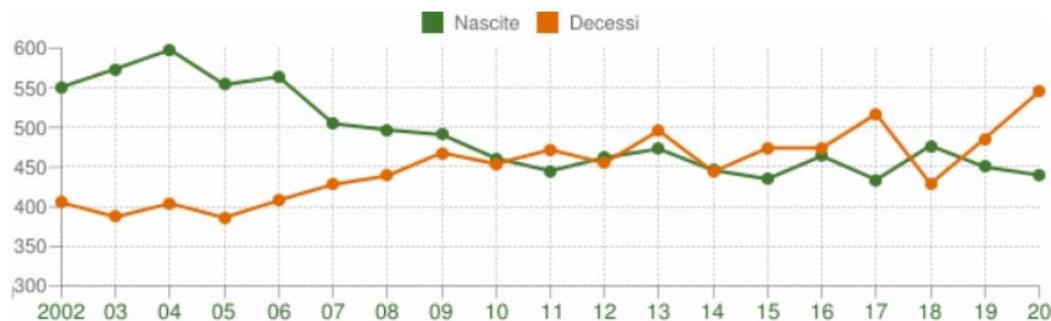
COMUNE DI MAZARA DEL VALLO (TP) - Dati ISTAT al 31 dicembre - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(*) post-censimento



Flusso migratorio della popolazione

COMUNE DI MAZARA DEL VALLO (TP) - Dati ISTAT (1 gen-31 dic) - Elaborazione TUTTITALIA.IT



Movimento naturale della popolazione

COMUNE DI MAZARA DEL VALLO (TP) - Dati ISTAT (1 gen-31 dic) - Elaborazione TUTTITALIA.IT

Figura 80 - Grafici di assetto demografico comune di Mazara del Vallo (fonte ISTAT)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto di realizzazione di un impianto agrolvoltaico e opere connesse
nei Comuni di Mazara del Vallo (TP), Santa Ninfa (TP) e Castelvetro (TP), denominato Aurora



Variazione percentuale della popolazione

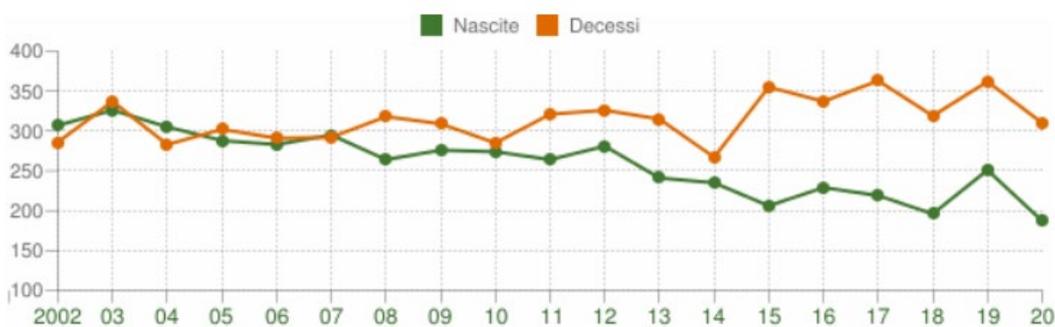
COMUNE DI CASTELVETRANO (TP) - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(*) post-censimento



Flusso migratorio della popolazione

COMUNE DI CASTELVETRANO (TP) - Dati ISTAT (bilancio demografico 1 gen-31 dic) - Elaborazione TUTTITALIA.IT



Movimento naturale della popolazione

COMUNE DI CASTELVETRANO (TP) - Dati ISTAT (bilancio demografico 1 gen-31 dic) - Elaborazione TUTTITALIA.IT

Figura 81 - Grafici di assetto demografico comune di Castelvetro (fonte ISTAT)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaico e opere connesse
nei Comuni di Mazara del Vallo (TP), Santa Ninfa (TP) e Castelvetro (TP), denominato Aurora

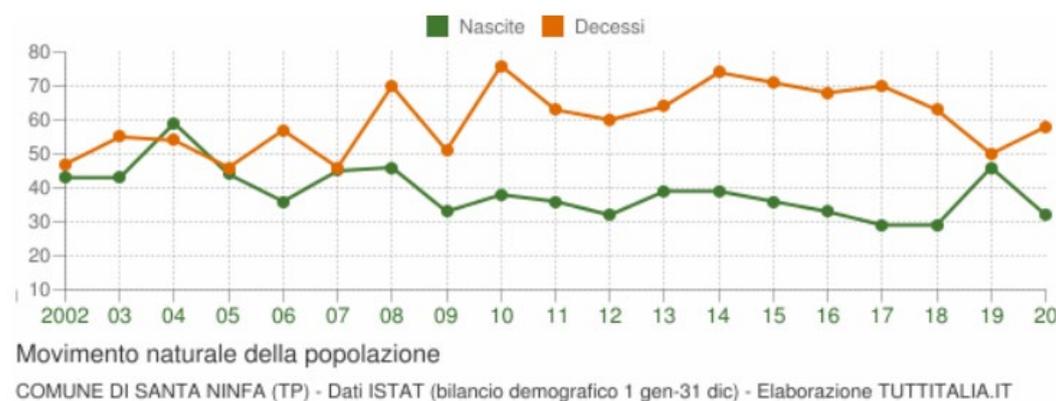
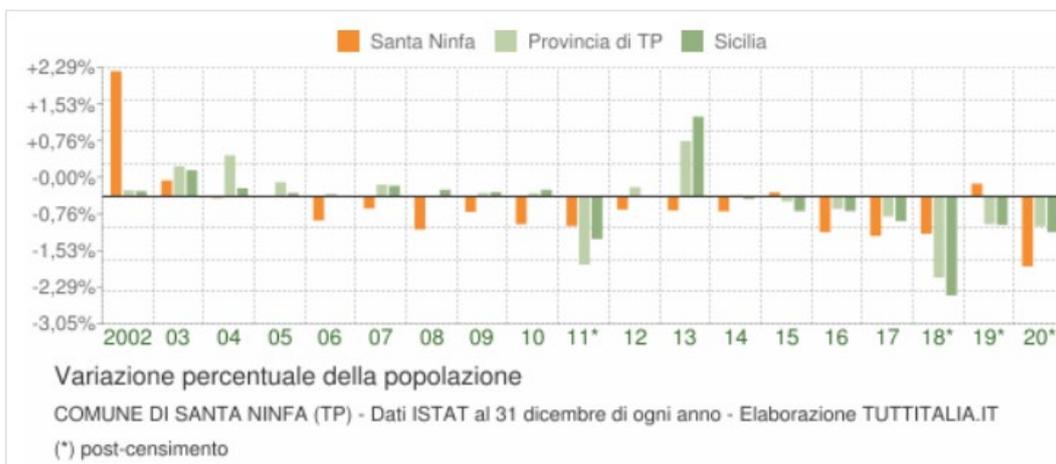


Figura 82 - Grafici di assetto demografico comune di Santa Ninfa (fonte ISTAT)

Assetto economico

Secondo il [Rapporto economico della Regione](#) pubblicato dalla Banca d'Italia e aggiornato con i dati al 2021: "l'attività economica in Sicilia, dalla primavera del 2021, è tornata a crescere dopo il calo dovuto alla più grave pandemia dell'ultimo secolo, favorita dall'accelerazione della campagna di vaccinazione e dal progressivo allentamento delle misure di restrizione. Per il primo semestre dell'anno l'indicatore trimestrale dell'economia regionale (ITER), elaborato dalla Banca d'Italia, segnala un'espansione del PIL siciliano di circa il 7%, una crescita robusta ma lievemente inferiore a quella media italiana.

L'attività è cresciuta in tutti i principali settori. La maggioranza delle imprese industriali e dei servizi nei primi nove mesi del 2021 ha registrato un incremento del fatturato rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente, anche se per una quota rilevante di aziende i ricavi sono ancora al di sotto dei livelli del 2019. L'attività delle imprese delle costruzioni è cresciuta vigorosamente, portandosi al di sopra dei livelli precedenti la pandemia sia nelle opere pubbliche sia nell'edilizia privata; le ristrutturazioni di immobili residenziali, in particolare, hanno beneficiato delle misure di incentivazione e dell'aumento delle compravendite. Le esportazioni di merci, che nel 2020 erano diminuite, sono tornate a crescere in misura sostenuta sia nel comparto petrolifero sia nel complesso degli altri settori. L'incremento dei flussi turistici nei primi otto mesi dell'anno ha permesso un parziale recupero dal crollo del 2020, sebbene i pernottamenti di stranieri siano ancora molto distanti dal dato pre-pandemia. Per i prossimi mesi, le aspettative sulle vendite sono orientate alla crescita; gli investimenti industriali, sostanzialmente stabili nel 2021, sono previsti in aumento il prossimo anno.

I finanziamenti al settore produttivo hanno continuato a crescere in misura marcata nel primo semestre del 2021, ancora sostenuti dalle misure del Governo a supporto del credito e dall'orientamento accomodante della politica monetaria.

L'espansione dei finanziamenti ha progressivamente rallentato da maggio, risentendo del ridimensionamento delle esigenze di finanziamento del capitale circolante, in presenza del miglioramento della redditività aziendale e dell'ampio livello di liquidità detenuta dalle imprese.

La ripresa dell'attività economica si è riflessa in un miglioramento dei livelli occupazionali. Nel settore privato non agricolo, nei primi otto mesi dell'anno, è stato attivato, al netto delle cessazioni, un numero di posti di lavoro alle dipendenze superiore anche a quello realizzato nello stesso periodo del 2019, in particolare nei settori maggiormente colpiti dall'emergenza sanitaria (turismo e servizi ricreativi) e in posizioni con contratti a termine. La creazione di posti di lavoro ha coinvolto anche i giovani e le donne. Il ricorso da parte delle imprese alle misure di integrazione salariale si è ridotto rispetto a quanto osservato nella fase acuta della pandemia, ma rimane ancora elevato.

Dopo la decelerazione osservata nel 2020, a giugno dell'anno in corso il credito alle famiglie consumatrici è tornato a espandersi a tassi analoghi a quelli pre-pandemia; la dinamica ha rispecchiato sia la ripresa del credito al consumo sia la forte accelerazione dei mutui per l'acquisto delle abitazioni, trainati dalla crescita sostenuta delle compravendite immobiliari.

L'incidenza dei prestiti deteriorati nei bilanci bancari ha continuato a ridursi e, dopo l'aumento registrato lo scorso anno, è diminuita la quota di finanziamenti che, pur essendo in bonis, hanno manifestato un incremento del rischio di credito.

10.2.5.3 Paesaggio

Nel caso della valutazione della componente Paesaggio, è stato analizzato il territorio nel suo complesso individuando l'eventuale presenza di zone di particolare pregio e allo stesso tempo zone di degrado.

L'impianto e le opere di connessione annesse si estendono occupando aree appartenenti ai comuni di Mazara del Vallo, Castelvetro e Santa Ninfa in provincia di Trapani.

In questi territori è prevalente la vocazione agricola ed in particolare sono presenti colture a vigneto. Non si rilevano aree con particolare pregio vegetazionale se non all'interno di Parchi e Riserve che risultano comunque lontani dall'area di intervento.

Da un punto di vista di "visibilità" dell'impianto, l'impatto ha sicuramente una sua rilevanza. È da sottolineare, però, che nelle immediate vicinanze i sotto campi non si rilevano centri abitati e punti panoramici.

Sintetizzando si evince che:

- Le aree che saranno occupate dai sotto-impianti e/o dai cavidotti e dalla stazione di utenza fanno parte del paesaggio agrario. Gli interventi di mitigazione previsti riguardano, tra l'altro, la piantumazione di piante autoctone e la realizzazione di fasce arboree lungo i perimetri delle recinzioni dei terreni adibiti a parco fotovoltaico. Per i terreni dove oggi risultano piantagioni a vigneto, si prevede che questi vengono espianati dai proprietari e rimpiantati in altri terreni vicini o appartenenti alla stessa Provincia mentre per quanto riguarda i terreni ove risultano coltivazioni di ulivo, questi verranno espianati e reimpiantati nella fascia di mitigazione perimetrale;
- Le aree dei sotto-impianti e/o dei cavidotti non rientrano nella perimetrazione delle aree tutelate di cui all'art. 142 del D.Lgs. 42/04 ad eccezione di alcune parti/tratti che risultano rientranti nella fascia di rispetto di 150 metri dal fiume definita dalla Legge 431/1985 (di cui all'attuale art. 142 comma 1 lett.c) del D.Lgs. 42/04 e s.m.i.). In tal caso si prevede che i tratti di cavidotto interessati da tale vincolo, non interferiranno con l'elemento idrografico in quanto la tipologia di intervento è del tipo interrato sfruttando la viabilità esistente.
- Le aree non sono interessate da alcun tipo di vincolo archeologico. Soltanto uno dei sotto-impianti risulta nelle vicinanze di un'area di interesse archeologico ma non interferisce in alcun modo con la stessa. Ad ogni buon conto, così come richiesto dalla Sovrintendenza dei Beni Culturali della Provincia di Trapani, sono stati effettuati dei saggi preliminari e valutato il rischio archeologico. Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione specialistica;
- Le aree e i cavidotti non interessano alcuna area istituzionalmente tutelata (ZPS o SIC).

10.2.6 Ambiente fisico

10.2.6.1 Rumore e Vibrazioni

Per quanto riguarda gli specifici atti amministrativi a livello regionale nel settore dell'acustica, si segnalano la Circolare 20 agosto 1991, n. 52126, che riporta alcune direttive concernenti l'applicazione del DPCM 1 marzo 1991, in relazione all'iter autorizzativo degli impianti industriali (sia nuovi che esistenti) ed alcuni atti normativi relativi alla figura del tecnico competente in acustica ambientale.

La Regione Sicilia non è ancora dotata, invece, di una legge regionale che regoli i criteri e gli aspetti procedurali che riguardano l'acustica, come previsto dalla legge quadro 447/1995. L'11 Settembre 2007 sono state emanate "Linee-guida per la classificazione in zone acustiche del territorio dei comuni della Regione siciliana", pubblicate sulla Gazzetta ufficiale della regione Siciliana del 19 Ottobre 2007, n. 50.

Per quanto riguarda l'area di indagine, né il comune di Mazara del Vallo, né quelli di Castelvetro e Santa Ninfa hanno provveduto alla predisposizione del piano di zonizzazione acustica del proprio territorio ai sensi del DPCM 14/11/97. In mancanza di tale atto pianificatorio, come stabilito dalla Legge Quadro, si applicano, ai sensi dell'art. 8 del DPCM 14/11/97, i limiti di cui all'art. 6, comma 1 del DPCM 01/03/91.

L'area di progetto ricade in un contesto di aperta campagna destinato per lo più ad attività agricole di tipo estensivo.

La tipologia di impianto che si vuole realizzare non genera alcun tipo di rumore e inoltre non si individuano recettori sensibili presso i quali stimare le immissioni.

Infine, dallo studio dei Piani regolatori dei Comuni interessati, non sembra sia prevista la realizzazione di insediamenti residenziali nelle aree limitrofe alle aree destinate all'impianto in oggetto.

10.2.6.2 Radiazioni Elettromagnetiche

Le radiazioni elettromagnetiche, previste per l'impianto fotovoltaico e le Opere di Utenza e di Rete, sono direttamente connesse alle opere elettriche previste per la realizzazione dell'impianto che sono:

- Moduli fotovoltaici;
- MVPS (Power Station);
- Rete BT in cavi interrati e interna ai sottocampi;
- Rete MT in cavi interrati di collegamento tra i vari sottocampi;
- Stazione di trasformazione 30/220 kV;
- Breve collegamento a 220 kV con cavo interrato tra la stazione di trasformazione e la futura Stazione di Smistamento 220 kV di proprietà di TERNA;
- Stallo 220 kV da realizzarsi nella futura stazione di TERNA.

Per quanto concerne, invece, le principali sorgenti di radiazioni elettromagnetiche presenti ad oggi nelle aree in esame sono rappresentate dalle linee elettriche aeree che attraversano la porzione di territorio destinata alla realizzazione delle opere di connessione.

Si precisa che il tipo di radiazioni che si andranno a valutare sono del tipo non ionizzanti, poiché le uniche associabili alle opere da realizzare e presenti in campo.

Questa tipologia di radiazioni è costituita da campi elettrici ed induzione magnetica a bassa frequenza (50 Hz) che si vengono a creare nel momento in cui le linee elettriche o le macchine elettriche sono in esercizio.

Le frequenze di emissione di questo tipo interagiscono prevalentemente con il meccanismo biologico di trasmissione dei segnali all'interno del corpo se vengono superati i valori limite previsti dalla normativa vigente.

I valori limite sono individuati dal DPCM 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti":

- 100 μ T come limite di esposizione, da intendersi applicato ai fini della tutela da effetti acuti;
- μ T come valore di attenzione, da intendersi applicato ai fini della protezione da effetti a lungo termine;
- 3 μ T come obiettivo di qualità, da intendersi applicato ai fini della protezione da effetti a lungo termine.

Come indicato dalla Legge Quadro n. 36 del 22 febbraio 2001 il limite di esposizione non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione, mentre il valore di attenzione e l'obiettivo di qualità si intendono riferiti alla mediana giornaliera dei valori in condizioni di normale esercizio.

10.3 Analisi degli impatti generati sulle componenti ambientali dall'intervento

L'approccio generalmente adottato consiste nella previsione degli impatti **potenzialmente significativi** dovuti all'esistenza delle opere di progetto, all'utilizzo delle risorse naturali e all'emissione di inquinanti.

Lo studio di tali impatti si articola secondo due fasi:

1. FASE 1: l'identificazione (valutazione qualitativa) attraverso un approccio di tipo qualitativo;
2. FASE 2: la stima (valutazione quantitativa) attraverso un approccio di tipo quantitativo.

10.3.1 Identificazione degli impatti

L'identificazione degli impatti ambientali deve essere condotta individuando gli impatti significativi delle azioni di progetto e le componenti ambientali su cui ricadono i loro effetti. Per entrambi questi aspetti di fondamentale importanza rivestono le attività di studio condotte su "opere" simili che permettono la conoscenza di criteri e liste precostituite che possono fornire un notevole aiuto. Tuttavia è doveroso sottolineare che ciascuna opera, seppur simile nei criteri progettuali ad altre, viene implementata in contesti socio-economico-ambientali diversi, richiedendo, pertanto, una calibrazione ad hoc delle informazioni disponibili.

Le componenti ambientali interessate dal progetto in esame, così come già riportate al paragrafo 10.1 del presente Studio, sono le seguenti:

COMPONENTI AMBIENTALI INDIVIDUATE	SUB-COMPONENTI
Atmosfera	Aria
	Clima
Litosfera	Suolo
	Sottosuolo
Ambiente Idrico	Acque Superficiali
	Acque Profonde
Ambiente Biologico	Flora e vegetazione
	Fauna
	Ecosistema
Ambiente Umano	Paesaggio
	Ambito socio-economico/Salute pubblica
Ambiente Fisico	Rumore e Vibrazioni
	Radiazioni elettromagnetiche

Gli impatti individuati per ciascuna componente ambientale sono stati inizialmente valutati qualitativamente tenendo conto dei seguenti parametri:

Parametro	Valutazione
Tipologia di impatto potenziale	<i>nullo, incerto, negativo, positivo</i>
Reversibilità dell'impatto	<i>reversibile, irreversibile</i>
Danno potenziale dell'impatto	<i>rilevante, poco rilevante, irrilevante</i>
Durata dell'impatto	<i>breve, lunga</i>
Area di ricaduta	<i>locale, vasta</i>

Successivamente, in fase 2, sono stati valutati in maniera quantitativa attraverso i metodi matriciali gli impatti effettivamente significativi sulle componenti ambientali analizzate.

10.3.2 Atmosfera

i. Fase di cantiere

Le fasi di realizzazione di un'opera possono interferire con il sistema atmosferico in duplice modo:

- degradando la qualità dell'aria;
- modificando le condizioni climatiche.

In questa fase l'emissione di inquinanti sarà quella prodotta dall'aumento del traffico veicolare indotto costituito dai mezzi necessari alla realizzazione e trasporto dell'impianto e quindi dall'uso del combustibile dei suddetti macchinari.

In particolare si prevede l'uso di:

- Autocarri per il trasporto di componentistica elettrica (cavi, quadri ecc);
- Autocarri per il trasporto dei materiali adoperati per le strutture edili: calcestruzzo, inerti, cemento, maglia metallica da recinzione;
- Autocarri per il trasporto dei pannelli fotovoltaici;
- Autocarri per il trasporto delle cabine prefabbricate;
- Autocarri per forniture varie (finiture e macchinari);
- Autobotti per trasporto acqua;
- Automezzi per il movimento terra;
- Autoveicoli del personale addetto alla costruzione.

Gli impatti attesi sono legati alle emissioni dei mezzi di cantiere (CO, NOx, Benzene (VOx), particolato PM10, metalli pesanti) e, in relazione alle condizioni climatiche ed atmosferiche del momento, alla possibile produzione di polvere derivante dal transito di mezzi e dalle operazioni di movimento terra.

In sede di progetto esecutivo verranno individuate con precisione le aree di stoccaggio dei materiali e dei terreni ed indicate le piste di transito temporanee dei vari mezzi di cantiere che corrisponderanno alla definitiva viabilità di esercizio.

Si cercherà di contenere l'utilizzo di mezzi di cantiere evitando che detti mezzi rimangano accesi quando non utilizzati. Verranno comunque utilizzati macchinari rispondenti alle normative, dotate di tutti gli accorgimenti per limitare il rumore e le emissioni in atmosfera.

Per limitare la produzione e la dispersione diffusa e puntuale di polveri dovute alle opere di scavo, movimentazione di inerti e dall'esercizio di impianti fissi saranno previsti:

- sistemi di abbattimento delle polveri in corrispondenza di sfiati di serbatoi e miscelatori durante le fasi di carico, scarico e lavorazione;
- l'umidificazione dei depositi temporanei di terre ed inerti e delle piste di cantiere temporanee;
- sistemi di copertura con teloni dei cassoni durante il trasporto di inerti.

Non essendo presenti residenze nell'intorno e in considerazione della lontananza dal comparto di ricettori sensibili, e dato il numero esiguo di mezzi pesanti coinvolti durante la cantierizzazione, si può ritenere

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaiico e opere connesse
nei Comuni di Mazara del Vallo (TP), Santa Ninfa (TP) e Castelvetro (TP), denominato Aurora

l'impatto in fase di cantiere temporaneo e non significativo, considerando che le attività si svolgeranno solo in periodo diurno e in orari definiti dalla normativa vigente.

Nel caso in oggetto non si tratta di modifiche alle condizioni climatiche.

Stesse valutazioni possono essere fatte per la fase di dismissione dell'impianto.

Pertanto, gli impatti sono stati così valutati:

Parametro	Valutazione
Tipologia di impatto potenziale	<i>negativo</i>
Reversibilità dell'impatto	<i>reversibile</i>
Danno potenziale dell'impatto	<i>poco rilevante</i>
Durata dell'impatto	<i>breve</i>
Area di ricaduta	<i>locale</i>

ii. Fase di esercizio

Non si ravvedono emissioni durante la fase di esercizio se non quelle previste dall'utilizzo dei mezzi per le attività di manutenzione degli impianti e delle fasce arboree presenti lungo le perimetrazioni dei sotto-campi.

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico non immette in atmosfera particelle inquinanti, ed è pertanto possibile ritenere nullo l'inquinamento atmosferico in fase di esercizio.

Infatti, l'impianto fotovoltaico in oggetto, della potenza nominale di 57,34 MWp e di immissione di circa 49 MWe in grado di produrre a regime una quantità di energia di circa 121.587.674,95kWh/anno, permetterà di evitare ogni anno l'immissione in atmosfera dei valori riportati nella seguente tabella:

MANCATE EMISSIONI DI INQUINANTI		
Inquinante	Fattore di emissione specifico	Mancate Emissioni
CO ₂	492,2 t/GWh	59.845,12 t/anno
NO _x	0,303 t/GWh	36,84 t/anno
SO _x	0,146 t/GWh	17,75 t/anno

Il fattore di emissione specifico è stato calcolato come rapporto fra le emissioni di inquinanti dovute alla produzione di energia elettrica (Fonte: ISPRA, registro nazionale PRTR – anno 2019 aggiornato al 31/01/2021) e la produzione netta di energia elettrica del sistema Italia (Fonte: Statistiche Terna S.p.A. – anno 2019).

Pertanto, gli impatti sono stati così valutati:

Parametro	Valutazione
Tipologia di impatto potenziale	<i>positivo</i>
Reversibilità dell'impatto	<i>reversibile</i>
Danno potenziale dell'impatto	<i>rilevante</i>
Durata dell'impatto	<i>lunga</i>
Area di ricaduta	<i>vasta</i>

iii. Fase di dismissione

Gli impatti previsti in fase di dismissione dell'impianto possono essere riconducibili agli stessi potenziali impatti previsti per la fase di cantiere.

Pertanto valgono le stesse considerazioni già descritte nei paragrafi precedenti:

Parametro	Valutazione
Tipologia di impatto potenziale	<i>negativo</i>
Reversibilità dell'impatto	<i>reversibile</i>
Danno potenziale dell'impatto	<i>poco rilevante</i>
Durata dell'impatto	<i>breve</i>
Area di ricaduta	<i>locale</i>

10.3.3 Litosfera

i. Fase di cantiere

Gli impatti potenziali relativi al suolo e sottosuolo riguardano principalmente:

- Occupazione del suolo da parte dei mezzi adibiti all'approntamento delle aree di cantiere, di installazione dei pannelli fotovoltaici e della sotto-stazione elettrica di utenza;
- Modifiche geomorfologiche legate allo scotico ed al livellamento dei terreni tramite rilevati necessari alla realizzazione delle opere previste (installazione dei pannelli, realizzazione dei caviddotti, realizzazione della viabilità, realizzazione della sotto-stazione di utenza ecc.);
- Rischio di inquinamento per lo sversamento accidentale di idrocarburi presenti nei serbatoi dei mezzi di cantiere a seguito di incidente.

Per quanto riguarda le modifiche geomorfologiche, queste saranno riconducibili ai lavori di pulizia e livellamento del terreno mantenendo pressoché inalterata la conformazione morfologica dei luoghi.

Dall'esame della documentazione disponibile e delle considerazioni svolte nella Relazione Geologica, possono escludersi fenomeni di dissesto in atto e/o potenziali; inoltre non si riscontra la presenza di strutture tettoniche superficiali che possano interessare i costruendi manufatti.

Il terreno rimosso sarà, per quanto possibile, riutilizzato per ripristinare i luoghi alla fine dei lavori. L'eventuale quantitativo in esubero verrà inviato a smaltimento o recupero da ditte autorizzate.

Si precisa, comunque, che la gestione delle terre e delle rocce seguirà quanto previsto dal D.Lgs. 152/2006 e riportato nel Piano presente nella documentazione progettuale come predisposto dal DPR 120/2017.

Infine, per quanto riguarda il rischio di contaminazione, si ritiene che la presenza dei mezzi utilizzati in fase di cantiere avrà una durata limitata e che verranno adottate misure di prevenzione per ridurre il rischio di incidenti.

Pertanto gli impatti previsti sono stati così determinati:

Parametro	Valutazione
Tipologia di impatto potenziale	<i>negativo</i>
Reversibilità dell'impatto	<i>reversibile</i>
Danno potenziale dell'impatto	<i>poco rilevante</i>
Durata dell'impatto	<i>breve</i>
Area di ricaduta	<i>locale</i>

ii. Fase di esercizio

Non si può parlare di occupazione del suolo nel senso stretto del termine in quanto, come già approfondito nel Quadro Progettuale, la tipologia di impianto che si intende sviluppare consentirà di sfruttare il suolo per usi agronomici. Pertanto, le uniche parti che verranno "consumate" in maniera irreversibile riguardano la quota parte di sottostazione elettrica della società proponente. Si tratta dello 0,39% della superficie totale per cui, per quanto irreversibile, si può ritenere trascurabile.

Per quanto riguarda il rischio di contaminazione, si ritiene che la presenza dei mezzi utilizzati in fase di esercizio (per servizi di manutenzione e pulizia dei pannelli o di sfalcio e potatura di vegetazione spontanea nonché delle fasce arboree perimetrali) avrà una durata limitata e che verranno adottate misure di prevenzione per ridurre il rischio di incidenti.

Pertanto, relativamente agli aspetti geologici, gli impatti sono stati così valutati:

Parametro	Valutazione
Tipologia di impatto potenziale	<i>negativo</i>
Reversibilità dell'impatto	<i>irreversibile</i>
Danno potenziale dell'impatto	<i>rilevante</i>
Durata dell'impatto	<i>lunga</i>
Area di ricaduta	<i>locale</i>

iii. Fase di dismissione

Gli impatti previsti in fase di dismissione dell'impianto possono essere riconducibili agli stessi potenziali impatti previsti per la fase di cantiere.

Pertanto valgono le stesse considerazioni già descritte nei paragrafi precedenti:

Parametro	Valutazione
Tipologia di impatto potenziale	<i>negativo</i>
Reversibilità dell'impatto	<i>reversibile</i>
Danno potenziale dell'impatto	<i>poco rilevante</i>
Durata dell'impatto	<i>breve</i>
Area di ricaduta	<i>locale</i>

10.3.4 Ambiente idrico

i. Fase di cantiere

Nell'analisi dello stato di fatto della componente in oggetto, si è visto, dallo studio specialistico effettuato per la verifica del rischio idraulico, che il sito FV02 risulta interessato da scenari di allagamento per piene duecentennali.

L'opera risulta comunque compatibile con tali fenomeni di allagamento rispettando alcune prescrizioni costruttive che consentiranno di lasciare invariato il naturale deflusso delle acque (realizzazione di canalette di drenaggio lungo la viabilità, realizzazione di rilevati per consentire una sopraelevazione delle platee di fondazione ove verranno collocate alcune apparecchiature elettriche come MVPS ecc.).

Non si prevede, infine, alcun tipo di impermeabilizzazione segnalando che la viabilità verrà realizzata in semplice terra battuta e i pilastri delle strutture di sostegno verranno infissi nel terreno senza alcuna necessità di realizzare appoggi in cls.

Durante la fase di movimentazione terra per scavi e riporti si potrà verificare la temporanea modifica delle vie di circolazione delle acque di ruscellamento superficiale, senza tuttavia mai modificare il reticolo idrografico, in quanto gli impluvi e i canali più significativi non rientrano nelle aree di cantiere.

Potenziati interazioni con i flussi idrici superficiali e sotterranei sono connesse all'infissione dei pali di sostegno nel terreno per le strutture metalliche ed agli scavi per realizzare le fondazioni delle cabine elettriche, della stazione elettrica di utenza e per la posa dei cavi. Tali scavi, necessari per la realizzazione delle opere elencate, saranno comunque di profondità contenuta e non interesseranno corpi idrici superficiali e sotterranei.

La movimentazione del terreno potrà determinare solo l'aumento della torbidità delle acque di ruscellamento superficiale che andranno a confluire negli impluvi maggiori, ma non influirà sulla loro qualità complessiva.

Per quanto concerne il consumo delle acque, queste saranno quelle necessarie ad irrigare le aree destinate alla piantumazione delle specie arboree tra i tracker e che andranno a costituire le fasce perimetrali dei sottocampi per la mitigazione dell'impatto visivo.

Non sono previsti scarichi di reflui sanitari in quanto in fase di cantiere si prevede l'utilizzo di bagni chimici destinati agli operai che saranno comunque dismessi una volta chiuso il cantiere.

Infine, per quanto riguarda il rischio di contaminazione, si ritiene che la presenza dei mezzi utilizzati in fase di cantiere avrà una durata limitata e che verranno adottate misure di prevenzione per ridurre il rischio di incidenti.

Pertanto gli impatti previsti sono stati così determinati:

Parametro	Valutazione
Tipologia di impatto potenziale	<i>negativo</i>
Reversibilità dell'impatto	<i>reversibile</i>
Danno potenziale dell'impatto	<i>poco rilevante</i>
Durata dell'impatto	<i>breve</i>
Area di ricaduta	<i>locale</i>

ii. Fase di esercizio

In fase di esercizio si prevedono impatti legati all'uso dell'acqua per la pulizia dei pannelli (stimato in circa 550 mc/anno) e irrigazione delle piantumazioni delle fasce arboree perimetrali (stimato in circa 150/160 mc/anno per le piante nuove per i primi 5 anni e stimato in circa 14/15 mc/anno per gli ulivi espantati e reimpiantati per i primi 2 anni).

Non sono previsti prelievi diretti da falda e/o da pozzo ma il proponente si rende disponibile a prevedere un impianto di irrigazione che approvvigionerà l'acqua da laghetti artificiali di raccolta delle acque piovane tra l'altro già esistenti in alcuni dei terreni di sua proprietà.

Per quanto concerne il rischio idraulico valutato, come detto per la fase di cantiere, saranno realizzati degli accorgimenti al fine di mantenere inalterato il naturale deflusso delle acque.

Per quanto concerne gli scarichi idrici, l'unico scarico atteso in fase di esercizio è quello delle acque meteoriche che saranno gestite in accordo alla normativa vigente. Per quanto concerne le acque reflue civili nell'area della stazione 220/30 kV, queste saranno raccolte in fossa settica dedicata ed inviate a smaltimento come rifiuto.

Infine, per quanto riguarda il rischio di contaminazione, si ritiene che la presenza dei mezzi utilizzati in fase di esercizio e manutenzione dell'impianto avrà una durata limitata (circa 3 volte all'anno) e che verranno adottate misure di prevenzione per ridurre il rischio di incidenti.

Pertanto gli impatti previsti sono stati così determinati:

Parametro	Valutazione
Tipologia di impatto potenziale	<i>negativo</i>
Reversibilità dell'impatto	<i>reversibile</i>
Danno potenziale dell'impatto	<i>poco rilevante</i>
Durata dell'impatto	<i>lunga</i>
Area di ricaduta	<i>locale</i>

iii. Fase di dismissione

Gli impatti previsti in fase di dismissione dell'impianto possono essere riconducibili agli stessi potenziali impatti previsti per la fase di cantiere.

Pertanto valgono le stesse considerazioni già descritte nei paragrafi precedenti:

Parametro	Valutazione
Tipologia di impatto potenziale	<i>negativo</i>
Reversibilità dell'impatto	<i>reversibile</i>
Danno potenziale dell'impatto	<i>poco rilevante</i>
Durata dell'impatto	<i>breve</i>
Area di ricaduta	<i>locale</i>

10.3.5 Ambiente biologico

i. Fase di cantiere

L'impatto sulla flora, in teoria, sarebbe riconducibile al danneggiamento e/o alla perdita diretta di habitat e di specie floristiche dovuto alla realizzazione della viabilità e dell'installazione delle strutture portanti dei pannelli.

Tuttavia, come si è esplicitato sopra, l'area di interesse del progetto non presenta associazioni vegetazionali e specie floristiche di particolare interesse, essendo l'area essenzialmente votata a seminativo.

Si ribadisce che in caso di presenza di vigneti e/o oliveti questi verranno espantati e ripiantati in aree adiacenti in modo da mitigare l'eventuale impatto ad esso associato.

In definitiva, alla luce delle verifiche e delle misure di mitigazione che si adotteranno l'intervento può ritenersi compatibile per quanto attiene le componenti floristiche-vegetazionali.

Per quanto concerne l'impatto sulla fauna, in questo caso sarebbe riconducibile alla perdita di habitat, al rumore e alla produzione di polveri.

Come già detto per la componente flora, anche in questo caso si rileva che le operazioni di cantiere non saranno tali da apportare danni irreversibili alla componente fauna. Si prevede, difatti, ove siano state individuate aree classificate come habitat naturali di lasciare la vegetazione ivi presente indisturbata agevolandone l'evoluzione naturalmente, in quanto costituiscono aree ideali per lo sviluppo e lo stanziamento della fauna locale.

Solo il rumore prodotto potrebbe temporaneamente allontanare le specie faunistiche presenti o di passaggio ma trattandosi di un disturbo di modesta intensità non si rilevano, anche in questo caso, danni rilevanti.

Eventuale uccisione di fauna selvatica è legata principalmente alla circolazione dei mezzi di cantiere. Verranno quindi assunte opportune misure di mitigazione come limitazione della velocità dei mezzi e recinzione dell'area di cantiere al fine di ridurre quanto più possibile l'incidenza su questo aspetto.

Tenuto conto di quanto riportato, gli impatti sono stati così valutati:

Parametro	Valutazione
Tipologia di impatto potenziale	<i>negativo</i>
Reversibilità dell'impatto	<i>reversibile</i>
Danno potenziale dell'impatto	<i>poco rilevante</i>
Durata dell'impatto	<i>breve</i>
Area di ricaduta	<i>locale</i>

ii. Fase di esercizio

In fase di esercizio si ritiene che gli impatti potenziali siano legati principalmente al:

- rischio del fenomeno "abbagliamento";
- rischio legato all' "effetto acqua" o "effetto lago"

Per quanto riguarda il possibile fenomeno di “abbagliamento”, è noto che gli impianti che utilizzano l’energia solare come fonte energetica presentano possibili problemi di riflessione ed abbagliamento, determinati dalla riflessione della quota parte di energia raggianti solare non assorbita dai pannelli. Si può tuttavia affermare che tale fenomeno è stato di una certa rilevanza negli anni passati, soprattutto per l’uso dei cosiddetti “campi a specchio” o per l’uso di vetri e materiali di accoppiamento a basso potere di assorbimento. Esso, inoltre, è stato registrato esclusivamente per le superfici fotovoltaiche “a specchio” montate sulle architetture verticali degli edifici. Vista l’inclinazione contenuta dei pannelli (pari mediamente a circa 60°), si considera poco probabile un fenomeno di abbagliamento per gli impianti posizionati su suolo nudo.

Inoltre i nuovi sviluppi tecnologici per la produzione delle celle fotovoltaiche fanno sì che aumentando il coefficiente di efficienza delle stesse diminuisca ulteriormente la quantità di luce riflessa (riflettanza superficiale caratteristica del pannello), e conseguentemente la probabilità di abbagliamento.

Per eventuali approfondimenti si faccia riferimento alla “Relazione ostacoli alla navigazione aerea e abbagliamento visivo” allegata al Progetto Definitivo.

Il rischio denominato “effetto lago” può comportare confusione nell’avifauna a causa dell’aspetto dei pannelli che presentando una colorazione sui toni del blu possono essere confusi per una superficie lacustre.

Tale fenomeno nel caso di insediamenti isolati non incide certamente sulle rotte migratorie ma può risultare molto impattante nel caso di impianti molto estesi che occupano intere porzioni di territorio.

Questi impianti, infatti, potrebbero attrarre tali specie che per abbeverarsi oppure possono deviarne le rotte e causare morie di individui esausti dopo una lunga fase migratoria, incapaci di riprendere il volo organizzato una volta scesi a terra. Ciò sarebbe ancora più grave in considerazione del fatto che i periodi migratori possono corrispondere con le fasi riproduttive e determinare, sulle specie protette, imprevisti esiti negativi progressivi.

Tenuto conto di quanto riportato, gli impatti sono stati così valutati:

Parametro	Valutazione
Tipologia di impatto potenziale	<i>negativo</i>
Reversibilità dell’impatto	<i>reversibile</i>
Danno potenziale dell’impatto	<i>poco rilevante</i>
Durata dell’impatto	<i>lunga</i>
Area di ricaduta	<i>vasta</i>

iii. Fase di dismissione

Gli impatti previsti in fase di dismissione dell’impianto possono essere riconducibili agli stessi potenziali impatti previsti per la fase di cantiere.

Pertanto valgono le stesse considerazioni già descritte nei paragrafi precedenti:

Parametro	Valutazione
Tipologia di impatto potenziale	<i>negativo</i>
Reversibilità dell'impatto	<i>reversibile</i>
Danno potenziale dell'impatto	<i>poco rilevante</i>
Durata dell'impatto	<i>breve</i>
Area di ricaduta	<i>locale</i>

10.3.6 Ambiente umano

10.3.6.1 Paesaggio

i. Fase di cantiere

La visibilità delle attrezzature necessarie alla realizzazione dell'impianto durante la fase di costruzione è assolutamente trascurabile. Le macchine per i movimenti di terra e per gli scavi saranno visibili esclusivamente dall'interno dell'area di cantiere. Le azioni preliminari connesse alla realizzazione delle infrastrutture di accesso all'area (strade e piazzole), e alle fasi di lavoro riferite a fondazioni e cavidotti produrranno un impatto visuale di modesta entità nelle immediate vicinanze del sito. L'impatto visivo causato sarà limitato nello spazio e nel tempo e sarà pertanto poco significativo.

Pertanto, gli impatti sono stati così valutati:

Parametro	Valutazione
Tipologia di impatto potenziale	<i>negativo</i>
Reversibilità dell'impatto	<i>reversibile</i>
Danno potenziale dell'impatto	<i>poco rilevante</i>
Durata dell'impatto	<i>breve</i>
Area di ricaduta	<i>locale</i>

ii. Fase di esercizio

L'inserimento di qualunque manufatto realizzato dall'uomo nel paesaggio ne modifica le caratteristiche primitive.

Non sempre tali modifiche determinano un'offesa all'ambiente circostante e ciò dipende dalla tipologia del manufatto, dalla sua funzione e tra le altre cose, dall'attenzione che è stata posta durante le fasi relative alla sua progettazione, realizzazione e disposizione.

Come già specificato precedentemente:

- Le aree che saranno occupate dai sotto-impianti e/o dai cavidotti e dalla stazione di utenza fanno parte del paesaggio agrario. Si tratta di un impianto agro-voltaico che integra il fotovoltaico nell'attività agricola mediante installazione di pannelli solari, che permettono di produrre energia e al contempo di continuare con l'attività di coltivazione ed allevamento di animali. Gli interventi di mitigazione previsti riguardano, tra l'altro, la piantumazione di piante autoctone e la realizzazione di fasce arboree lungo i perimetri delle recinzioni dei terreni adibiti a parco fotovoltaico. Per i terreni dove oggi risultano piantagioni a vigneto, si prevede che questi vengono espianati dai proprietari e rimpiantati in altri terreni vicini o appartenenti alla stessa Provincia mentre per quanto riguarda i

terreni ove risultano coltivazioni di ulivo, questi verranno espianati e reimpiantati nella fascia di mitigazione perimetrale;

- Le aree dei sotto-impianti non rientrano nella perimetrazione delle aree tutelate di cui all'art. 142 del D.Lgs. 42/04.
- Alcune parti/tratti del cavidotto MT esterno risulta rientrante nella fascia di rispetto di 150 metri dal fiume definita dalla Legge 431/1985 (di cui all'attuale art. 142 comma 1 lett.c) del D.Lgs. 42/04 e s.m.i.). In tal caso si prevede che i tratti di cavidotto interessati da tale vincolo, non interferiranno con l'elemento idrografico in quanto la tipologia di intervento è del tipo interrato sfruttando la viabilità esistente. Ad ogni buon conto si prevede, a completamento delle opere, il ripristino dei luoghi. Infine, si specifica che secondo la L.R. n. 5 del 6 maggio 2019, i cavidotti non sono soggetti ad autorizzazione paesaggistica.
- Le aree non sono interessate da alcun tipo di vincolo archeologico. Soltanto uno dei sotto-impianti risulta nelle vicinanze di un'area di interesse archeologico ma non interferisce in alcun modo con la stessa. Ad ogni buon conto, così come richiesto dalla Sovrintendenza dei Beni Culturali della Provincia di Trapani, sono stati effettuati dei saggi preliminari e valutato il rischio archeologico. Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione specialistica;
- Le aree e i cavidotti non interessano alcuna area istituzionalmente tutelata (ZPS o SIC);
- Le aree dei sotto-impianti interessate da vincolo forestale sono state sottoposte ad istanza all'Ispettorato Forestale in quanto si ritiene che in quelle aree non sussista tale vincolo ed in particolare, per quanto concerne le aree interessate da vincolo forestale nel sotto-campo FV01, a seguito del Provvedimento n. 91721 del 15/09/2021 rilasciato dell'Ispettorato Forestale di Trapani, si rileva che tale vincolo non sussiste;
- Dallo studio della cartografia di Piano, risulta un passaggio dei cavidotti di rete per un breve tratto lungo strade definite di interesse panoramico (Strada Panoramica lago Trinità). I tratti di cavidotto da realizzare su tale strada non interferiranno con il panorama in quanto la tipologia di intervento è del tipo interrato. La realizzazione della fascia arborea perimetrale, rispetto allo stato attuale (votato a seminativo), potrà soltanto migliorare la percezione visiva lungo tale viabilità. Così come già riportato precedentemente, si prevede, a completamento delle opere, il ripristino dei luoghi ed infine, si specifica che secondo la L.R. n. 5 del 6 maggio 2019, i cavidotti non sono soggetti ad autorizzazione paesaggistica.

Ad ogni buon conto, come richiesto dalla normativa, è stata predisposta una Relazione Paesaggistica per approfondire la questione dell'impatto visivo dell'impianto in oggetto.

Sono stati analizzati i punti di maggior visibilità dei più vicini centri abitati e delle aree di particolare pregio paesaggistico. Nella maggior parte dei casi da tali punti si sono rilevate ostruzioni (per lo più morfologiche dato che è stata creata una mappa di intervisibilità attraverso l'uso del modello digitale del terreno della Regione Sicilia) per cui in quei casi l'impatto visivo è risultato nullo. Solo in pochi casi, tenendo presente che la rilevazione è approssimativa dato che il modello utilizzato non tiene conto di ostruzioni dovute a vegetazione, edificato, manufatti e altri ostacoli di varia natura, antropica e non, la linea diretta di visibilità simulata non ha evidenziato ostruzioni.

Ma è possibile, comunque, affermare che in quei casi la notevole distanza dall'impianto anche in condizioni atmosferiche favorevoli consentirebbe la visione della sola fascia arborea perimetrale.

Nei punti di vista più significativi (strade panoramiche, viabilità storiche e nelle immediate vicinanze dell'area di inserimento dell'impianto) sono stati elaborati dei fotoinserti al fine di mostrare l'efficacia della mitigazione dell'impatto visivo grazie all'utilizzo di una fascia arborea perimetrale con piante autoctone opportunamente selezionate in fase di studio agronomico.

Sulla base delle considerazioni sopra riportate, gli impatti sono stati così valutati:

Parametro	Valutazione
Tipologia di impatto potenziale	<i>negativo</i>
Reversibilità dell'impatto	<i>irreversibile</i>
Danno potenziale dell'impatto	<i>rilevante</i>
Durata dell'impatto	<i>lunga</i>
Area di ricaduta	<i>locale</i>

iii. Fase di dismissione

La dismissione di un impianto fotovoltaico risulta essere estremamente semplice e rapida e consentirà il completo ripristino della situazione preesistente all'installazione dei pannelli.

In questa fase si prevedono impatti sul paesaggio simili a quelli attesi durante la fase di costruzione, principalmente collegati alla presenza delle macchine e dei mezzi di lavoro, oltre che dei cumuli di materiali.

Pertanto valgono le stesse considerazioni già descritte nei paragrafi precedenti:

Parametro	Valutazione
Tipologia di impatto potenziale	<i>negativo</i>
Reversibilità dell'impatto	<i>reversibile</i>
Danno potenziale dell'impatto	<i>poco rilevante</i>
Durata dell'impatto	<i>breve</i>
Area di ricaduta	<i>locale</i>

10.3.6.2 Ambiente socio economico/Salute Pubblica

i. Fase di cantiere

La fase di costruzione dell'impianto fotovoltaico favorirà la creazione di posti di lavoro all'interno della popolazione attiva del territorio interessato e dei Comuni limitrofi, essendo previsto l'impiego di aziende locali ai fini della realizzazione delle opere civili della viabilità.

Pertanto, la domanda di manodopera favorirà la riduzione del tasso di disoccupazione che per la provincia di Trapani è del 16% (dati ISTAT 2021).

Nella fase di costruzione dei sottocampi fotovoltaici che avrà una durata di 14 mesi si prevede l'impiego di n. 108 persone nella fase di picco del cantiere.

Da un punto di vista di salute pubblica, come già evidenziato nei paragrafi precedenti, non si ritiene che possano esserci impatti rilevanti in tal senso.

Nel complesso, pertanto, gli impatti sono stati così valutati:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaiico e opere connesse
nei Comuni di Mazara del Vallo (TP), Santa Ninfa (TP) e Castelvetro (TP), denominato Aurora

Parametro	Valutazione
Tipologia di impatto potenziale	<i>positivo</i>
Reversibilità dell'impatto	<i>reversibile</i>
Danno potenziale dell'impatto	<i>irrilevante</i>
Durata dell'impatto	<i>breve</i>
Area di ricaduta	<i>locale</i>

ii. Fase di esercizio

L'energia elettrica prodotta da fonte solare sfrutta esclusivamente la risorsa naturale del sole, che di per sé è pulita, rinnovabile ed inesauribile. Aumentare il contributo delle fonti rinnovabili costituisce pertanto un obiettivo primario per perseguire una decisa politica di diversificazione delle fonti di energia e di valorizzazione delle risorse nazionali, nonché di più efficace protezione dell'ambiente.

Le fonti rinnovabili consentono di coniugare produzione di energia, presidio e gestione del territorio, contribuendo a contrastare i fenomeni di spopolamento e degrado.

La conseguenza principale della presenza dell'impianto fotovoltaico sarà la creazione di nuovi posti di lavoro per il controllo e la manutenzione per una durata di 30 anni che, benché in misura minore rispetto alla fase di costruzione, darà comunque un impatto positivo. Per la stessa ragione, le fonti rinnovabili offrono la possibilità di un più diretto coinvolgimento delle popolazioni e delle amministrazioni locali, con l'attuazione del concetto "pensare globalmente, agire localmente".

Per quanto concerne la salute pubblica, come si evince dai paragrafi specifici, si è individuato nel rumore e nelle radiazioni elettromagnetiche le uniche fonti di possibile impatto su questa componente nella fase di esercizio.

Nel caso di impatto acustico, si è già evidenziata l'assenza di recettori sensibili nelle immediate vicinanze degli impianti trattandosi di suoli prettamente ad uso agricolo.

Per limitare le emissioni di radiazioni elettromagnetiche verranno eseguiti tutti gli interventi (schermature ecc.) previsti dalla normativa vigente al fine di mitigare e limitare i possibili impatti derivanti da questa componente.

L'impatto effettivo sarà, infine, stimato in base a indagini specialistiche in corso di esercizio in modo da valutare che la diffusione delle emissioni rientri nei limiti normativi vigenti.

Pertanto, gli impatti sono stati così valutati:

Parametro	Valutazione
Tipologia di impatto potenziale	<i>positivo</i>
Reversibilità dell'impatto	<i>reversibile</i>
Danno potenziale dell'impatto	<i>irrilevante</i>
Durata dell'impatto	<i>lunga</i>
Area di ricaduta	<i>locale</i>

iii. Fase di dismissione

Gli impatti previsti in fase di dismissione dell'impianto possono essere riconducibili agli stessi potenziali impatti previsti per la fase di cantiere.

Pertanto valgono le stesse considerazioni già descritte nei paragrafi precedenti:

Parametro	Valutazione
Tipologia di impatto potenziale	<i>positivo</i>
Reversibilità dell'impatto	<i>reversibile</i>
Danno potenziale dell'impatto	<i>irrelevante</i>
Durata dell'impatto	<i>breve</i>
Area di ricaduta	<i>locale</i>

10.3.7 Ambiente fisico

10.3.7.1 Rumore e Vibrazioni

i. Fase di cantiere

Le emissioni di rumore sono legate alla presenza e al passaggio di attrezzature e macchinari necessari all'installazione dei pannelli fotovoltaici sulle strade e gli accessi esistenti, nonché alle attività di apertura e costruzione delle opere accessorie.

Le vibrazioni connesse all'utilizzo delle suddette apparecchiature sono circoscritte e relative alla zona interessata dai lavori.

Considerando che le attività di realizzazione dell'opera saranno diurne, limitate nel tempo e localizzate all'interno del sito di cantiere, le emissioni legate alla fase di cantiere forniranno un contributo paragonabile a quello delle macchine operatrici della zona rurale.

Pertanto, gli impatti sono stati così valutati:

Parametro	Valutazione
Tipologia di impatto potenziale	<i>negativo</i>
Reversibilità dell'impatto	<i>reversibile</i>
Danno potenziale dell'impatto	<i>poco rilevante</i>
Durata dell'impatto	<i>breve</i>
Area di ricaduta	<i>locale</i>

ii. Fase di esercizio

Come già detto precedentemente, gli impianti verranno realizzati in zone agricole dove l'assenza di recettori sensibili e, di fatto, la caratteristica intrinseca dei pannelli fotovoltaici a non emettere alcun tipo di rumore in fase di esercizio, portano a confermare che l'impatto acustico in questa fase può definirsi trascurabile.

Per quanto concerne l'impianto di utenza, la presenza del trasformatore di elevazione e degli interruttori possono essere ritenute fonte di possibile impatto acustico in fase di esercizio, sebbene saranno utilizzate tutte le dovute precauzioni in ottemperanza del rispetto dei limiti di cui all'art. 6, comma 1 del DPCM 01/03/91.

Pertanto, gli impatti sono stati così valutati:

Parametro	Valutazione
Tipologia di impatto potenziale	<i>negativo</i>
Reversibilità dell'impatto	<i>reversibile</i>
Danno potenziale dell'impatto	<i>poco rilevante</i>
Durata dell'impatto	<i>lunga</i>
Area di ricaduta	<i>locale</i>

iii. Fase di dismissione

Gli impatti previsti in fase di dismissione dell'impianto possono essere riconducibili agli stessi potenziali impatti previsti per la fase di cantiere sebbene c'è da evidenziare che in questa fase gli impatti saranno ancor meno rilevanti se si confrontano i tempi necessari alla costruzione (14 mesi) rispetto a quelli necessari per la dismissione (4mesi).

Pertanto, gli impatti sono stati così valutati:

Parametro	Valutazione
Tipologia di impatto potenziale	<i>negativo</i>
Reversibilità dell'impatto	<i>reversibile</i>
Danno potenziale dell'impatto	<i>poco rilevante</i>
Durata dell'impatto	<i>breve</i>
Area di ricaduta	<i>locale</i>

10.3.7.2 Radiazioni Elettromagnetiche

i. Fase di cantiere

Durante la fase di realizzazione dell'opera non si riscontrano emissioni rilevanti per questa componente.

Pertanto gli impatti previsti sono stati così determinati:

Parametro	Valutazione
Tipologia di impatto potenziale	<i>negativo</i>
Reversibilità dell'impatto	<i>reversibile</i>
Danno potenziale dell'impatto	<i>poco rilevante</i>
Durata dell'impatto	<i>breve</i>
Area di ricaduta	<i>locale</i>

ii. Fase di esercizio

Come già definito nei paragrafi precedenti, le radiazioni elettromagnetiche, previste per l'impianto fotovoltaico e le Opere di Utenza e di Rete, sono direttamente connesse alle opere elettriche previste per la realizzazione dell'impianto che sono:

- Moduli fotovoltaici;
- MVPS;

- Rete BT in cavi interrati e interna ai sottocampi;
- Rete a 30 kV in cavi interrati di collegamento tra i vari sottocampi;
- Stazione di trasformazione 30/220 kV;
- Breve collegamento a 220 kV con cavo interrato tra la stazione di trasformazione e la futura Stazione di Smistamento 220 kV di proprietà di TERNA;
- Stallo 220 kV da realizzarsi nella futura stazione di TERNA.

I moduli fotovoltaici lavorano in corrente e tensione continue e non in corrente alternata; per cui la generazione di campi variabili è limitata ai soli transitori di corrente (durante la ricerca del MPP da parte dell'inverter, e durante l'accensione o lo spegnimento) e sono comunque di brevissima durata.

Nella certificazione dei moduli fotovoltaici alla norma CEI 82-8 (IEC 61215) non sono comunque menzionate prove di compatibilità elettromagnetica, poiché assolutamente irrilevanti.

Gli inverter sono apparecchi che al loro interno utilizzano un trasformatore ad alta frequenza per ridurre le perdite di conversione. Essi pertanto sono costituiti per loro natura da componenti elettronici operanti ad alte frequenze.

D'altro canto il legislatore ha previsto che tali macchine, prima di essere immesse sul mercato, possiedano le necessarie certificazioni a garantirne sia l'immunità dai disturbi elettromagnetici esterni, sia le ridotte emissioni per minimizzarne l'interferenza elettromagnetica con altre apparecchiature elettroniche posizionate nelle vicinanze o con la rete elettrica stessa (via cavo).

Le uniche radiazioni associabili a questo tipo di impianti sono le radiazioni non ionizzanti costituite dai campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50 Hz), prodotti rispettivamente dalla tensione di esercizio degli elettrodotti e dalla corrente che li percorre. I valori di riferimento, per l'esposizione ai campi elettrici e magnetici, sono stabiliti dalla Legge n. 36 del 22/02/2001 e dal successivo DPCM 8 Luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete di 50 Hz degli elettrodotti".

In generale, per quanto riguarda il campo elettrico in media tensione esso è notevolmente inferiore a 5kV/m (valore imposto dalla normativa) e per il livello 220 kV esso diventa inferiore a 5 kV/m già a pochi metri dalle parti in tensione.

Mentre per quel che riguarda il campo di induzione magnetica il calcolo nelle varie sezioni di impianto ha dimostrato come non ci siano fattori di rischio per la salute umana a causa delle azioni di progetto, poiché è esclusa la presenza di recettori sensibili entro le fasce per le quali i valori di induzione magnetica attesa non sono inferiori agli obiettivi di qualità fissati per legge; mentre il campo elettrico generato è nullo a causa dello schermo dei cavi o assolutamente trascurabile negli altri casi per distanze superiori a qualche cm dalle parti in tensione.

Infatti per quanto riguarda il campo magnetico, relativamente ai cavidotti MT, in tutti i tratti interni realizzati mediante l'uso di cavi elicordati, si può considerare che l'ampiezza della semi-fascia di rispetto sia pari a 1m, a cavallo dell'asse del cavidotto, pertanto uguale alla fascia di asservimento della linea. Per quanto concerne i tratti esterni, realizzati mediante l'uso di cavi unipolari posati a trifoglio, è stata calcolata un'ampiezza della semi-fascia di rispetto pari a circa 4 m e, sulla base della scelta del tracciato, **si esclude la presenza di luoghi adibiti alla permanenza di persone per durate non inferiori alle 4 ore al giorno.**

Per ciò che riguarda le unità MVPS l'unica sorgente di emissione è rappresentata dal trasformatore BT/MT, quindi in riferimento al DPCM 8 luglio 2003 e al DM del MATTM del 29.05.2008, l'obiettivo di qualità si raggiunge, nel caso peggiore (trasformatore da 4200kVA), già a circa 9 m (DPA) dalla cabina stessa. Per quanto riguarda la cabina di "utente", vista la presenza del solo trasformatore per l'alimentazione dei servizi ausiliari e l'entità delle correnti in uscita dal quadro MT, verso la sezione MT del trasformatore MT/AT, l'obiettivo di qualità si raggiunge a 6 m (DPA) dalla cabina stessa.

Comunque considerando che nelle unità MVPS, cabine di parallelo d'impianto e nella cabina di utenza **non è prevista la presenza di persone per più di quattro ore al giorno** e che l'intera area dell'impianto fotovoltaico sarà racchiusa all'interno di una recinzione metallica che impedisce l'ingresso di personale non autorizzato, e che tale area è interclusa alla libera circolazione, *si può escludere pericolo per la salute umana*.

Pertanto gli impatti previsti sono stati così determinati:

Parametro	Valutazione
Tipologia di impatto potenziale	<i>negativo</i>
Reversibilità dell'impatto	<i>reversibile</i>
Danno potenziale dell'impatto	<i>poco rilevante</i>
Durata dell'impatto	<i>lunga</i>
Area di ricaduta	<i>locale</i>

iii. Fase di dismissione

Gli impatti previsti in fase di dismissione dell'impianto possono essere riconducibili agli stessi potenziali impatti previsti per la fase di cantiere.

Pertanto valgono le stesse considerazioni già descritte nei paragrafi precedenti:

Pertanto gli impatti previsti sono stati così determinati:

Parametro	Valutazione
Tipologia di impatto potenziale	<i>negativo</i>
Reversibilità dell'impatto	<i>reversibile</i>
Danno potenziale dell'impatto	<i>poco rilevante</i>
Durata dell'impatto	<i>breve</i>
Area di ricaduta	<i>locale</i>

10.3.8 Stima degli impatti

La valutazione degli impatti interessa tutte le fasi di progetto, ovvero costruzione, esercizio e dismissione dell'opera. La valutazione comprende un'analisi qualitativa degli impatti derivanti da eventi non pianificati ed un'analisi degli impatti cumulati.

Per poter studiare in maniera approfondita gli impatti che effettivamente avranno un peso significativo sulle componenti ambientali individuate, si è determinata la cosiddetta **significatività degli impatti**.

Quest'ultima deriva dall'analisi di determinati aspetti delle singole componenti ambientali quali:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

*Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaiico e opere connesse
nei Comuni di Mazara del Vallo (TP), Santa Ninfa (TP) e Castelvetro (TP), denominato Aurora*

- *Sensibilità* propria della componente all'interno dell'area di studio (e.g. presenza di elementi paesaggistici di particolare pregio)
- *Generazione di ricadute dannose* sulla componente ambientale da parte del progetto (e.g. depauperamento delle risorse socio-economiche).

In base a questa valutazione si definisce come di seguito la Significatività degli Impatti:

- *Nulla*: non sono da prevedersi impatti né nella fase di cantiere né in quella di esercizio;
- *Non Significativa*: gli impatti, seppur possibili, sono considerati trascurabili sia per entità che per durata;
- *Significativa*: gli impatti sono considerati probabili ed a medio/lungo termine.

Di seguito si riporta una matrice di individuazione della **Significatività degli impatti** in base alla valutazione dei fattori "**Sensibilità**" e della "**Generazione di ricadute dannose**":

GENERAZIONE RICADUTE	SENSIBILITA'		
	<i>Bassa</i>	<i>Media</i>	<i>Alta</i>
<i>Trascurabile</i>	Nulla	Nulla	Nulla
<i>Bassa</i>	Nulla	Non significativa	Non significativa
<i>Media</i>	Non significativa	Non significativa	Significativa
<i>Alta</i>	Non significativa	Significativa	Significativa

Tabella 8 - Matrice di Significatività degli Impatti

Nel seguito si riporta la disanima dei risultati matriciali della sensibilità degli impatti per ogni componente ambientale esaminata:

ATMOSFERA	CANTIERE	ESERCIZIO	DISMISSIONE
SENSIBILITA'	bassa	bassa	bassa
GENERAZIONE RICADUTE	bassa	media	bassa
SIGNIFICATIVITA'	nulla	non significativa (impatto positivo)	nulla

LITOSFERA	CANTIERE	ESERCIZIO	DISMISSIONE
SENSIBILITA'	media	media	media
GENERAZIONE RICADUTE	bassa	alta	bassa
SIGNIFICATIVITA'	non significativa	significativa	non significativa

AMBIENTE IDRICO	CANTIERE	ESERCIZIO	DISMISSIONE
SENSIBILITA'	media	media	media
GENERAZIONE RICADUTE	bassa	bassa	bassa
SIGNIFICATIVITA'	non significativa	non significativa	non significativa

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

*Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaico e opere connesse
nei Comuni di Mazara del Vallo (TP), Santa Ninfa (TP) e Castelvetrano (TP), denominato Aurora*

PAESAGGIO	CANTIERE	ESERCIZIO	DISMISSIONE
SENSIBILITA'	media	media	media
GENERAZIONE RICADUTE	bassa	alta	bassa
SIGNIFICATIVITA'	non significativa	significativa	non significativa

FLORA E FAUNA	CANTIERE	ESERCIZIO	DISMISSIONE
SENSIBILITA'	media	media	media
GENERAZIONE RICADUTE	bassa	media	bassa
SIGNIFICATIVITA'	non significativa	non significativa	non significativa

SALUTE PUBBLICA	CANTIERE	ESERCIZIO	DISMISSIONE
SENSIBILITA'	bassa	bassa	bassa
GENERAZIONE RICADUTE	trascurabile	trascurabile	trascurabile
SIGNIFICATIVITA'	nulla	nulla	nulla

RUMORE E VIBRAZIONI	CANTIERE	ESERCIZIO	DISMISSIONE
SENSIBILITA'	bassa	bassa	bassa
GENERAZIONE RICADUTE	bassa	bassa	bassa
SIGNIFICATIVITA'	nulla	nulla	nulla

RADIAZIONI ELETTROMAGNETICHE	CANTIERE	ESERCIZIO	DISMISSIONE
SENSIBILITA'	bassa	bassa	bassa
GENERAZIONE RICADUTE	bassa	bassa	bassa
SIGNIFICATIVITA'	nulla	nulla	nulla

Nel seguito si riporta una sintesi dell'analisi qualitativa degli impatti nelle diverse fasi di Cantiere [C], Esercizio [E] e Dismissione [D].

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

*Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaiico e opere connesse
nei Comuni di Mazara del Vallo (TP), Santa Ninfa (TP) e Castelvetro (TP), denominato Aurora*

Componente Ambientale	Significatività degli Impatti	Fase	Note
Atmosfera	Non significativa	C/D/E	<p>Pur esistendo, nell'intorno della aree occupate dai sotto impianti fotovoltaici, ambiti "sensibili" all'inquinamento atmosferico (e.g. centri abitati) si esclude che le opere in progetto possano causare un aumento dell'inquinamento atmosferico, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio.</p> <p>Le uniche emissioni previste sono riconducibili al traffico veicolare dei mezzi in ingresso e in uscita dal cantiere e alle emissioni di polveri legate alle attività di scavo.</p> <p>Gli impatti sono da ritenersi quindi trascurabili e di impronta piuttosto positiva in mero alle mancate emissioni dovute alla realizzazione di un impianto da fonte energetica rinnovabile.</p>
Ambiente idrico	Non significativa	C/D/E	<p>Pur esistendo, nell'intorno della aree occupate dai sotto impianti fotovoltaici, ambiti "sensibili" all'inquinamento idrico (e.g. presenza del fiume Delia) si esclude che le opere in progetto possano causare un aumento dell'inquinamento idrico, non essendo previsto l'utilizzo di sostanze potenzialmente inquinanti e localizzandosi lontano dai corpi idrici superficiali. Il progetto inoltre prevede un consumo limitato di acque di falda destinato all'irrigazione delle piantumazioni delle fasce arboree lungo le perimetrazioni dei sotto-campi fotovoltaici. Non è previsto, invece, l'utilizzo di sostanze potenzialmente dannose per la falda acquifera.</p> <p>Non sono previsti scarichi se non reflui civili in fase di cantiere derivanti dalla presenza del personale operativo.</p> <p>Gli impatti possono quindi da ritenersi trascurabili.</p>
Suolo e sottosuolo	Significativa	C/D/E	<p>La tipologia di impianto che si intende sviluppare consentirà di sfruttare il suolo per usi agronomici. Pertanto le uniche parti che verranno "consumate" in maniera irreversibile riguardano la quota parte di Sottostazione Elettrica della società proponente. Si tratta dello 0,39% della superficie totale per cui, per quanto irreversibile, si può ritenere trascurabile.</p> <p>Esiste una documentazione specialistica secondo norma relativa alla gestione delle terre e rocce di scavo presente tra le relazioni del presente progetto.</p> <p>In fase di esercizio il suolo occupato sarà solo quello minimo indispensabile alle fasi di manutenzione ordinaria/straordinaria.</p> <p>Si prevede in ogni caso misure di mitigazione per minimizzare gli impatti su questa componente.</p>
Vegetazione, flora fauna ed ecosistemi	Non Significativa	C/D/E	<p>Non si prevedono impatti significativi in fase di cantiere in quanto le aree interessate dal progetto sono essenzialmente ad uso agricolo talvolta incolto.</p> <p>Nel caso di presenza di vigneti e/ulivi, si prevede l'espianto degli stessi e la ripiantumazione in aree adiacenti.</p> <p>L'inserimento di essenze arboree tipiche del luogo per la realizzazione delle fasce arboree lungo le perimetrazioni dei sotto-campi fotovoltaici produrrà sicuramente un miglioramento vegetativo allo stato dei luoghi. Si tratta, altresì, di un impianto agrovoltaiico che integra il fotovoltaico nell'attività agricola mediante installazione di pannelli solari, che permetteranno di produrre energia e al contempo di continuare con l'attività di coltivazione ed allevamento di animali.</p> <p>Non si prevedono impatti significativi sulla fauna non intersecando aree naturali o protette e corridoi ecologici.</p>
Paesaggio	Significativa	C/D/E	<p>Il progetto non risulta in contrasto con i piani e programmi locali e sovralocali vigenti.</p> <p>Opportune misure di mitigazione verranno applicate per ridurre al minimo l'impatto visivo delle opere sulla componente ambientale paesaggio.</p>
Rumore e vibrazioni	Nulla	E	<p>Il rumore prodotto dalle apparecchiature risulta trascurabile sia in fase di cantiere che di esercizio non essendo presenti, altresì, recettori potenzialmente sensibili al rumore prodotto.</p>
Radiazioni elettromagnetiche	Nulla	E	<p>Gli studi condotti per le opere di in progetto per valutare l'intensità del campo magnetico hanno mostrato il pieno rispetto dei valori limite previsti dalla vigente normativa.</p>
Ambiente socio-economico	Nulla		<p>Il progetto è stato redatto in accordo ai piani ed ai programmi urbanistici locali e sovralocali vigenti.</p>
Salute Pubblica	Nulla		<p>Per la natura stessa dell'intervento in progetto, l'incidenza su tale componente è da ritenersi nulla</p>

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

*Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaiico e opere connesse
nei Comuni di Mazara del Vallo (TP), Santa Ninfa (TP) e Castelvetro (TP), denominato Aurora*

L'indagine per la caratterizzazione del territorio in cui è prevista l'installazione dei diversi sotto-impianti fotovoltaici ha riguardato le componenti ambientali maggiormente interessate alla realizzazione del progetto. A tal proposito, considerando le caratteristiche peculiari dell'opera così come riportato nel quadro di riferimento progettuale, si può osservare che le azioni progettuali rilevanti per i loro effetti ambientali, incidono direttamente su suolo ed uso del suolo e sul paesaggio.

Le altre componenti ambientali subiscono un impatto praticamente nullo o trascurabile.

La fase precedente d'individuazione dei possibili impatti ha permesso, quindi, di identificare le componenti ambientali potenzialmente perturbabili dall'inserimento dell'opera, quali:

- Litosfera (suolo e sottosuolo);
- Ambiente Umano (Paesaggio).

L'operazione successiva all'individuazione degli impatti potenzialmente significativi è la loro stima in termini quantitativi. Pertanto nel seguito si è proceduto ad una analisi più dettagliata delle componenti ambientali più impattate identificate nei paragrafi precedenti e ad una loro valutazione con un metodo matriciale.

La valutazione degli impatti ambientali di un'opera sull'ambiente può essere condotta mediante diverse metodologie: metodi ad hoc, overlay mapping (i.e. carte tematiche), metodi causa-condizioni-effetto, come i network e le matrici coassiali, ed i metodi matriciali classici. Questi ultimi sono i più utilizzati per la facilità di rappresentazione delle relazioni che intercorrono tra le azioni legate al progetto, detti anche **fattori ambientali**, e gli impatti ambientali, che esse generano sulle diverse **componenti ambientali**.

Nello specifico si sono individuate le seguenti attività (fasi realizzative) suddivise per ogni fase di lavorazione e che incideranno sulle componenti ambientali sensibili sulle quali è stata definita una significatività degli impatti derivanti da esso. Per ogni attività è stato poi individuato il fattore ambientale correlato ad essa.

	ATTIVITA'	FATTORI												
		Emissione di polveri e fumi	Traffico veicolare pesante	Rilascio inquinanti nel suolo	Modifiche morfologiche del terreno	Modifiche pedologiche del terreno	Produzione terre e rocce da scavo	Produzione di rifiuti	Movimenti terra	Occupazione del suolo	Modifiche destinazione d'uso del suolo	Modifica del drenaggio delle acque	Alterazione dello skyline	Incidenza della visione e/o percezione
CANTIERE	Sistemazione e pulizia del terreno	x	x		x	x	x	x	x	x				
	Viabilità di progetto	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x		
	Transito mezzi pesanti	x	x	x										
	Installazione e posa in opera dei tracker e pannelli													
	Recinzione e illuminazione						x	x	x	x	x			
	Opere di mitigazione	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x
	Scavo e posa cavidotti	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
Scavo e posa volumetrie varie	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
ESERCIZIO	Presenza impianto e strutture accessi									x	x	x	x	x
	Pulizia dei pannelli		x	x						x				
	Manutenzione impianto		x	x										
DISMISSIONE	Transito mezzi pesanti	x	x	x										
	Rimozione impianto	x	x							x	x	x		x
	Rimozione cavi interrati	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
	Deposito temporaneo materiali	x		x						x	x	x		

I fattori ambientali di potenziale impatto che un campo fotovoltaico potrebbe indurre sulle componenti ambientali sono stati divisi per le fasi di costruzione e di esercizio.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaiico e opere connesse
nei Comuni di Mazara del Vallo (TP), Santa Ninfa (TP) e Castelvetro (TP), denominato Aurora

Per ognuno dei fattori precedentemente elencati è assegnato un valore di magnitudo compreso nell'intervallo tra 1 e 10, a seconda della presumibile entità degli effetti prodotti sull'ambiente: tanto maggiore è il danno ipotizzato, tanto più alto è il numero attribuito. Acquisite, quindi, le informazioni sulle caratteristiche dell'area in esame, i criteri progettuali assunti e gli interventi di mitigazione previsti dal progetto dell'impianto, a ciascun fattore è stato attribuito uno specifico valore detto anche "Magnitudo".

La tabella seguente riporta le "Magnitudo" dei fattori ambientali presi in esame.

NOME	MAGNITUDO		
	Min	Max	Propria
Modifiche pedologiche	1	10	1
Modifiche morfologiche	1	10	1
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	1	10	3
Modifiche del drenaggio superficiale	1	10	2
Alterazione dello skyline	1	10	3
Incidenza della visione e/o percezione	1	10	5
Movimentazioni terra e gestione dei riporti	1	10	2
Produzione di polveri	1	10	2
Produzione di rifiuti	1	10	2
Occupazione del suolo	1	10	4
Rilascio inquinanti nel suolo	1	10	1

Dal punto di vista teorico le interferenze tra i fattori e le componenti ambientali possono essere sia nulle, nel caso di assenza di correlazione, che massime, nel caso di correlazione stretta. Tra questi due casi estremi possono stabilirsi livelli intermedi di correlazione. Assumendo pari a 10 l'influenza complessiva di tutti i fattori su ciascuna componente, tale valore è stato distribuito, tra i fattori medesimi, proporzionalmente al relativo grado di correlazione; la distribuzione è stata effettuata assegnando al grado massimo di correlazione (livello di correlazione A) un valore doppio rispetto al grado ad esso inferiore (livello B), ed ancora al livello B un valore doppio rispetto a quello C.

Ne consegue per una componente i valori dell'influenza di ogni fattore vanno desunti dalle seguenti equazioni:

$$\Sigma a + \Sigma b + \Sigma c = 10$$

$$a = 2b$$

$$b = 2c$$

dove:

a, b, c, = valori dell'influenza del fattore il cui livello di correlazione è pari rispettivamente ad A, B e C.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

*Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaiico e opere connesse
nei Comuni di Mazara del Vallo (TP), Santa Ninfa (TP) e Castelvetro (TP), denominato Aurora*

Secondo il criterio soggettivo sopra esposto sono state individuate e ponderate le influenze dirette di ogni fattore su ciascuna componente, escludendo quelle indirette o per così dire del secondo ordine, indotte dalla modificazione di una componente ambientale. Nella Tabella seguente sono riportate le influenze ponderali in fase di cantiere e in fase di esercizio dell'opera in esame.

Componente: Suolo e sottosuolo		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Modifiche pedologiche	A	1,43
Modifiche morfologiche	A	1,43
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	A	1,43
Modifiche del drenaggio superficiale	A	1,43
Alterazione dello skyline		0,00
Incidenza della visione e/o percezione		0,00
Movimentazioni terra e gestione dei riporti	A	1,43
Produzione di polveri	C	0,36
Produzione di rifiuti	B	0,71
Occupazione del suolo	A	1,43
Rilascio inquinanti nel suolo	C	0,36

Componente: Paesaggio		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Modifiche pedologiche	C	0,83
Modifiche morfologiche	C	0,83
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	B	1,67
Modifiche del drenaggio superficiale		0,00
Alterazione dello skyline	A	3,33
Incidenza della visione e/o percezione	A	3,33
Movimentazioni terra e gestione dei riporti		0,00
Produzione di polveri		0,00
Produzione di rifiuti		0,00

Definite le influenze ponderali "P" di ciascun fattore su ogni componente ambientale, che assumono validità generale qualunque sia il campo fotovoltaico da esaminare, attribuiti a tutti i fattori quei valori "M" legati al caso particolare, il prodotto P·M fornisce il contributo del singolo fattore all'impianto su di una componente.

Alla valutazione di ciascun impatto elementare "Ie" si perviene quindi attraverso l'espressione:

$$I_e = \sum (P_i \cdot M_i)$$

dove:

Ie= impatto elementare su di una componente ambientale

Pi = influenza ponderale del fattore esimo su di una componente ambientale

Mi = magnitudo del fattore -esimo

L'insieme degli impatti complessivi rappresenta l'impatto complessivo dell'opera sul sistema ambientale.

La valutazione degli impatti elementari può essere ottenuta con il metodo di analisi matriciale, come prodotto della matrice delle influenze ponderali per la matrice delle magnitudo. Il risultato di tale prodotto fornisce la matrice degli impatti elementari.

Oltre ai valori degli impatti elementari dell'impianto in oggetto, nella Tabella seguente vengono altresì riportati i corrispondenti valori massimi per l'impianto ottenuti con l'impiego delle magnitudo massime di ogni fattore e di quelle minime.

I risultati mostrano come la componente Paesaggio sia quella che subisce l'impatto maggiore.

COMPONENTI	IMPATTO		
	Elementare	Minimo	Massimo
Suolo e sottosuolo	21,07	10,00	100,00
Paesaggio	33,33	10,00	100,00

10.4 Misure di prevenzione e mitigazione

Dopo aver valutato sia qualitativamente che quantitativamente gli impatti previsti nelle varie fasi di cantiere, esercizio e dismissione dell'impianto, si riportano nel seguito le misure di prevenzione e mitigazione da adottare per ogni componente ambientale analizzata.

10.4.1 Atmosfera

i. Fase di cantiere/dismissione

Gli impatti previsti in questo contesto sono da ritenersi di significatività nulla in quanto sono di breve durata e limitate all'area di cantiere.

Non sono previste specifiche misure di mitigazione o azioni permanenti ma verranno adottate misure di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale.

In particolare per minimizzare la produzione di polveri si adotteranno le seguenti misure di mitigazione:

- si utilizzeranno, dove è consentito, mezzi gommati. I mezzi cingolati saranno utilizzati solo nei casi in cui non ci sia danneggiamento al manto erboso in maniera significativa ed irreversibile;
- periodica annaffiatura delle aree in tempo di secca e pulizia con spazzatrici per la viabilità;
- bagnatura periodica delle gomme degli automezzi;
- regolare manutenzione dei mezzi di cantiere;
- riduzione della velocità di transito dei mezzi di cantiere;
- accensione dei motori degli automezzi per il tempo minimo necessario al loro utilizzo.

ii. Fase di esercizio

Gli impatti in questa fase sono da ritenersi positivi, pertanto non sono previste misure di mitigazione in questa fase.

10.4.2 Litosfera

i. Fase di cantiere/dismissione

Per mitigare il rischio di inquinamento per lo sversamento accidentale di sostanze contaminanti durante la costruzione e dismissione dell'impianto, si prevede di:

- effettuare le operazioni di manutenzione e ricovero mezzi e attività varie di officina, nonché depositi di prodotti chimici o combustibili liquidi, in aree pavimentate e coperte, dotate di opportuna pendenza che convogli eventuali sversamenti in pozzetti ciechi a tenuta;
- allestire un'adeguata area adibita ad operazioni di deposito temporaneo di rifiuti; gli stessi saranno raccolti in appositi contenitori consoni alla tipologia stessa di rifiuto e alle relative eventuali caratteristiche di pericolo.

ii. Fase di esercizio

Per mitigare il rischio di incidenti per sversamento accidentale di sostanze inquinanti si prevedono le stesse misure di mitigazione previste per la fase di cantiere e di dismissione.

Così come approfondito nel paragrafo relativo al "consumo di suolo" nel Quadro Progettuale, nel caso del progetto proposto solo lo 0,4% della superficie totale sarà destinata a consumo di suolo permanente ossia la quota parte di SSE. Non si prevedono, quindi, misure di mitigazione per la componente suolo in fase di esercizio in quanto si ritiene che la realizzazione dell'impianto agrovoltaiico sia già di per sè mitigativa nei confronti di eventuali impatti negativi che si sarebbero potuti manifestare su tale componente ambientale realizzando un campo fotovoltaico standard.

10.4.3 Ambiente idrico

i. Fase di cantiere/dismissione

Gli impatti previsti in questo contesto sono da ritenersi di significatività trascurabile in quanto sono di breve durata e limitate all'area di cantiere.

Non sono previste specifiche misure di mitigazione o azioni permanenti ma verranno adottate misure di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale.

In particolare, per mitigare il rischio di inquinamento per lo sversamento accidentale di sostanze contaminanti durante la costruzione e dismissione dell'impianto, si prevede di:

- effettuare le operazioni di manutenzione e ricovero mezzi e attività varie di officina, nonché depositi di prodotti chimici o combustibili liquidi, in aree pavimentate e coperte, dotate di opportuna pendenza che convogli eventuali sversamenti in pozzetti ciechi a tenuta;
- allestire un'adeguata area adibita ad operazioni di deposito temporaneo di rifiuti; gli stessi saranno raccolti in appositi contenitori consoni alla tipologia stessa di rifiuto e alle relative eventuali caratteristiche di pericolo.

ii. Fase di esercizio

Anche in questa fase gli impatti previsti sono da ritenersi non significativi.

Verranno comunque utilizzati accorgimenti per quanto concerne l'utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli e l'irrigazione delle fasce arboree preferendo, ad esempio, l'utilizzo di acqua proveniente da autobotti. Si ribadisce che non verranno utilizzate direttamente acque di pozzo o di falda presenti in loco.

Per la mitigazione del rischio inquinamento per lo sversamento accidentale di sostanze contaminanti si prevedono le stesse misure di mitigazione previste nelle fasi di cantiere e di dismissione.

10.4.4 Ambiente biologico

10.4.4.1 Flora e fauna

i. Fase di cantiere/dismissione

Gli impatti su questa componente nelle fasi di cantiere e di dismissione dell'impianto sono da ritenersi non significativi e legati principalmente al rumore e all'emissione di polveri da parte dei mezzi di cantiere.

Si ribadisce che le aree destinate all'installazione degli impianti non presentano associazioni vegetazionali e specie floristiche di particolare pregio. Si ravvede, altresì, sottrazione di specie autoctone a causa della forte antropizzazione delle aree essendo votate principalmente a seminativo.

Inoltre le aree non ricadono in aree della Rete Natura 2000 quindi priva di habitat naturali di pregio.

Per quanto concerne la parte di cavidotto che interessa un corridoio da riqualificare così classificato dalla Rete Ecologica Siciliana, si adotteranno le opportune misure di mitigazione per ovviare al disturbo determinato durante la fase di costruzione e di scavo per la realizzazione del cavidotto.

In particolare gli scavi saranno contenuti al minimo necessario e per tempi limitati e gestiti secondo quanto descritto nel Progetto Definitivo. I moduli fotovoltaici saranno realizzati con fondazioni su pali trivellati o battuti prevedendo quindi riduzione della sottrazione di habitat e di disturbo antropico.

Ulteriori misure di mitigazione previste in queste fasi sulla componente flora e fauna al fine di ridurre quanto più possibile l'incidenza su tale componente sono:

- ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti, uso non contemporaneo di tutti i mezzi e su turnazione limitata nel tempo;
- invito agli appaltatori dei lavori del rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di cantiere;
- realizzazione di una recinzione per delimitare l'area di cantiere.

ii. Fase di esercizio

Gli impatti previsti in questa fase sono da ritenersi di carattere non significativo e per i quali sono previste importanti misure di mitigazione di seguito riportate:

- realizzazione di inerbimento nella parte inferiore dell'impianto con le specie che vengono consumate maggiormente dalla fauna domestica e selvatica ed avifauna locale costituito ad esempio da Leguminosae (trifoglio, lupinella, loietto e sulla) e Graminacee (orzo e avena) con l'obiettivo di ridurre l'erosione superficiale del suolo, di aumentare la biodiversità floristica e faunistica, ed aumentare la fertilità del suolo;
- collocazione di cumuli di pietrame aventi lo scopo di facilitare la nidificazione e riparo della fauna locale, ed in generale la frequentazione dell'area da parte degli animali selvatici di piccola e media taglia;

- In merito alla perimetrazione dei sottocampi, è importante delimitare il campo esclusivamente con strisce di vegetazione arboree/arbustive autoctone, soprattutto specie produttrice di bacche che allo stesso tempo favoriscono la nidificazione;
- la recinzione perimetrale verrà realizzata con rete metallica costituita da una rete grigliata rigida in acciaio zincato di colore verde, alta 2 metri con dimensioni della maglia di 10x10 cm nella parte superiore e 20x10 cm nella parte inferiore, il tutto supportata da paleria di color legno, realizzando nella parte inferiore dei varchi di dimensione 30x30 cm ogni 5 metri che consentano il passaggio della micro e meso-fauna locale (anfibi, rettili e mammiferi);
- l'inerbimento tra le file dei tracker consentirà di interromperne la continuità cromatica e annullare il cosiddetto "effetto acqua" o "effetto lago" che potrebbe confondere l'avifauna ed essere utilizzata come pista di atterraggio in sostituzione ai corpi d'acqua (fiumi o laghi);
- installazione di arnie che consentiranno un ripopolamento della specie Ape Nera Sicula in quanto specie ritenuta in via di estinzione.

10.4.5 Ambiente umano

10.4.5.1 Paesaggio

i. Fase di cantiere/dismissione

Gli impatti che si determineranno in queste fasi riguardano principalmente l'operatività del cantiere.

Si possono ottenere fenomeni di inquinamento localizzato già analizzati precedentemente come l'emissione di polveri e rumori, l'inquinamento dovuto a traffico veicolare, ecc. Tali fenomeni indubbiamente concorrono a generare un quadro di degrado paesaggistico già compromesso dall'occupazione di spazi per materiali e attrezzature, dal movimento delle macchine operatrici, dai lavori di costruzione.

Sono previste alcune misure di mitigazione e di controllo, anche a carattere gestionale, che verranno applicate durante la fase di cantiere, al fine di minimizzare gli impatti sul paesaggio come di seguito esplicitati:

- Contenimento delle aree di cantiere con opportuna segnaletica di delimitazione delle aree;
- Mantenimento di ordine e pulizie nelle aree di cantiere;
- Ripristino dei luoghi al termine delle lavorazioni.

ii. Fase di esercizio

Per il contenimento dell'impatto visivo è stata prevista la predisposizione di una fascia arborea perimetrale della larghezza di 10 m.

In merito alla perimetrazione dei sottocampi, è importante delimitare il campo esclusivamente con strisce di vegetazione arboree/arbustive autoctone, soprattutto specie produttrice di bacche che allo stesso tempo favoriscono la nidificazione.

Le strisce di vegetazione apportano determinati tipi di vantaggi:

- **Paesaggistico:** le strisce di vegetazione 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:** le strisce di vegetazione rappresentano una vera e propria riserva di biodiversità, importantissima specialmente per gli ecosistemi agricoli, che risultano spesso molto semplificati ed

uniformi; queste “riserve” assolvono a numerose funzioni ambientali, creando habitat idonei per gli insetti impollinatori, creando connessioni ecologiche e realizzando un elemento di transizione tra ambienti diversi (per esempio tra quello agricolo e quello naturale).

- **Produttivo:** le strisce di vegetazione non sono solo belle e utili per l’ambiente ma, se attentamente progettate e gestite possono costituire un importante supporto anche dal punto di vista produttivo. Molti studi si stanno infatti concentrando sui servizi ecosistemici che le aree naturali e semi-naturali possono generare. In particolare, viene identificata come biodiversità funzionale, quella quota di biodiversità che è in grado di generare dei servizi utili per l’uomo. Accentuare la componente funzionale della biodiversità vuol dire dunque aumentare i servizi forniti dall’ambiente all’uomo. Nel caso delle strisce di vegetazione, 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.

La scelta delle cultivar da utilizzare per la realizzazione del nuovo impianto, è ricaduta sulla Nocellara del Belice, Biancolilla e Cerasuola. Considerando che l’area d’impianto ricade all’interno del territorio della D.O.P. «Valli Trapanesi», si è ritenuto opportuno selezionare le cultivar incluse nel disciplinare di produzione della D.O.P.

Per una migliore funzione paesaggistica e per l’azione mellifera potenziale, è importante che al ridosso della recinzione perimetrale, sia messa a dimora una fila di piante arbustive, di specie differenti, scelte tra quelle autoctone ed appartenenti al corteggio floristico della vegetazione naturale/potenziale, comunque colture che possono tranquillamente essere gestite in asciutto.

Si riportano nel seguito i tipici della fascia arborea da sviluppare in pianta e sezione nonché alcuni fotoinserti al fine di mostrare l’effetto della mitigazione della fascia arborea in modo più realistico.

Per maggiori dettagli si vedano le tavole del Progetto Definitivo specifiche.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaico e opere connesse
nei Comuni di Mazara del Vallo (TP), Santa Ninfa (TP) e Castelvetrano (TP), denominato Aurora

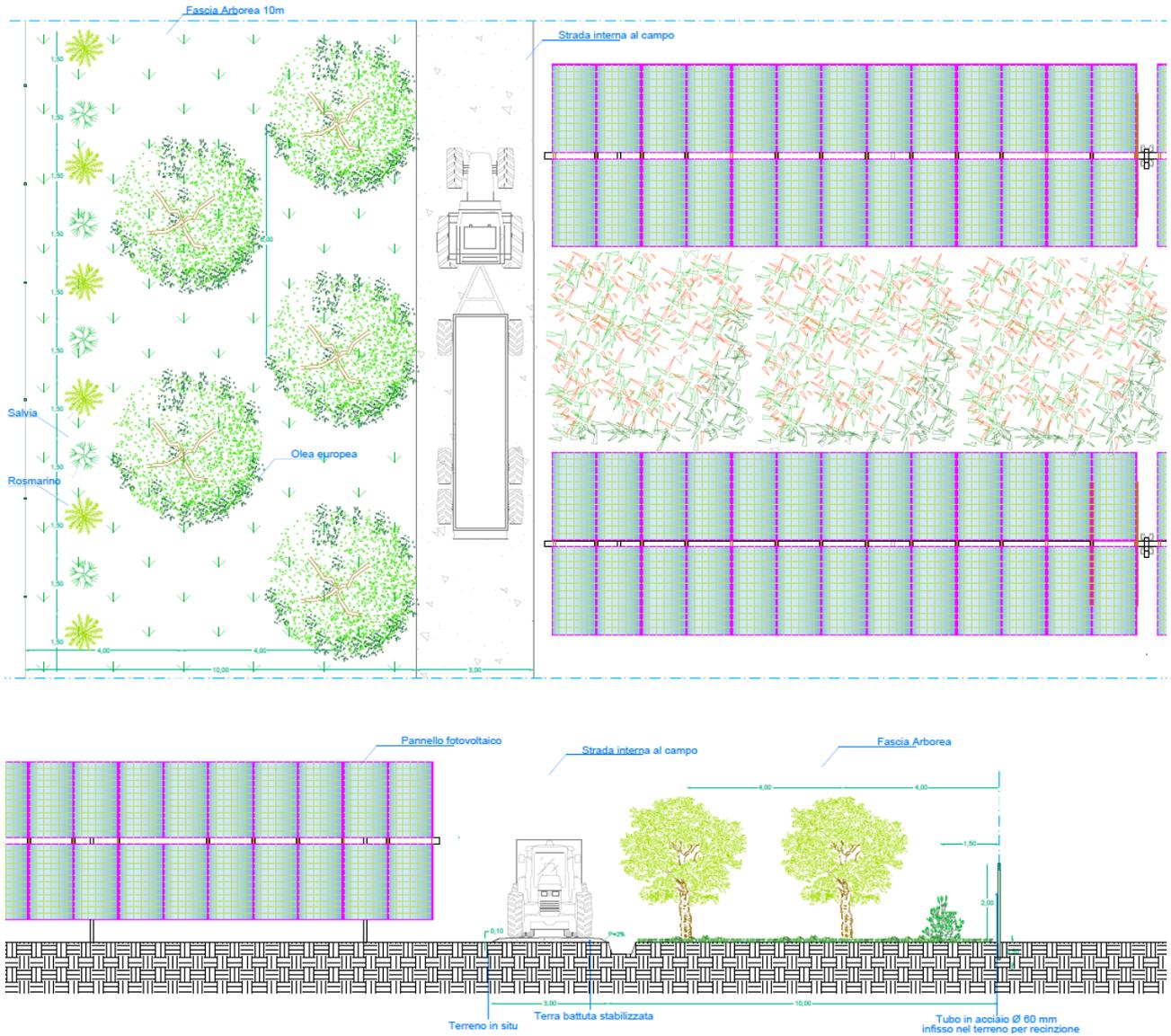


Figura 83 - Pianta e sezione tipico fascia arborea

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaico e opere connesse
nei Comuni di Mazara del Vallo (TP), Santa Ninfa (TP) e Castelvetro (TP), denominato Aurora



Figura 84 – Esempio di vista da un punto strategico verso sotto-campo FV ante-mitigazione



Figura 85 - Esempio di vista da un punto strategico verso sotto-campo FV ante-mitigazione

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaiico e opere connesse
nei Comuni di Mazara del Vallo (TP), Santa Ninfa (TP) e Castelvetro (TP), denominato Aurora



Figura 86 - Esempio di vista da punto strategico sottocampo FV ante-mitigazione



Figura 87 - Esempio di vista da punto strategico sottocampo FV ante-mitigazione

10.4.6 Ambiente socio economico/salute pubblica

i. Fase di cantiere/dismissione

Gli impatti previsti in questo contesto sono da ritenersi di significatività nulla.

Non sono previste, pertanto, specifiche misure di mitigazione o azioni permanenti ma verranno adottate misure di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale.

Per limitare quindi ad esempio il rischio di incidenti per traffico indotto dai mezzi di cantiere si prevede di segnalare le attività alle autorità locali con il dovuto anticipo, gli autisti dei mezzi di cantiere verranno formati nel rispetto delle regole della strada per una guida sicura e responsabile e verranno infine previsti percorsi stradali che limitino l'utilizzo della rete viaria pubblica durante gli orari di punta del traffico.

Per tutto ciò che concerne i rischi della salute pubblica legata al rischio legato alla produzione di rumore e polveri si prevedono le stesse misure previste nei paragrafi specifici di rumore e vibrazioni e di qualità dell'aria.

ii. Fase di esercizio

Gli impatti previsti in questo contesto sono da ritenersi di significatività nulla.

Non sono previste, pertanto, specifiche misure di mitigazione o azioni permanenti ma verranno adottate misure di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale.

10.4.7 Ambiente fisico

10.4.7.1 Rumore e Vibrazioni

i. Fase di cantiere/dismissione

La principale fonte di rumore in queste fasi è costituita, come si evince dai paragrafi precedenti, dall'aumento del traffico indotto dai mezzi di cantiere.

Il rumore potrà essere fonte di disturbo non solo per la componente antropica ma anche faunistica.

In queste fasi, quindi, le misure di mitigazione previste per minimizzare il disturbo da rumore sono:

- l'uso di macchinari aventi opportuni sistemi per la riduzione delle emissioni acustiche, che si manterranno pertanto a norma di legge (in accordo con le previsioni di cui al D.L. 262/2002);
- Operatività dei mezzi solo in orari diurni, non tutti contemporaneamente e su turnazione breve;
- il rispetto degli orari imposti dai regolamenti comunali e dalle normative vigenti per lo svolgimento delle attività rumorose;
- attenta manutenzione dei mezzi e delle attrezzature (eliminare gli attriti attraverso periodiche operazioni di lubrificazione, sostituire i pezzi usurati e che lasciano giochi, serrare le giunzioni, porre attenzione alla bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive, verificare la tenuta dei pannelli di chiusura dei motori), prevedendo una specifica procedura di manutenzione programmata per i macchinari e le attrezzature.

ii. Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio dell'impianto, vista la quasi totale assenza di fonti rumorose o di vibrazioni, non sono necessari provvedimenti tecnici atti a limitare tali emissioni.

Non è dunque necessario presentare un'analisi dell'impatto acustico o delle vibrazioni, anche considerando che nella zona in esame non sono presenti recettori.

10.4.7.2 Radiazioni Elettromagnetiche

i. Fase di cantiere/dismissione

Gli impatti previsti in questo contesto sono da ritenersi di significatività nulla.

Non sono previste, pertanto, specifiche misure di mitigazione o azioni permanenti ma verranno adottate misure di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale.

ii. Fase di esercizio

Gli impatti previsti in questo contesto sono da ritenersi di significatività nulla.

Non sono previste, pertanto, specifiche misure di mitigazione o azioni permanenti ma verranno adottate misure di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale.

11 Conclusioni

Per quanto analizzato ed esposto nel presente Studio di Impatto Ambientale, si conclude che il progetto proposto si caratterizza per il fatto che molte delle interferenze individuate sia nel Quadro di Riferimento Progettuale che in quello Ambientale sono principalmente di carattere temporaneo poiché sono legate ad attività di cantiere piuttosto che di dismissione dell'impianto stesso.

Per quanto attiene, invece, alle interferenze che si andranno a riscontrare in fase di esercizio, si ritiene che le azioni e le opere di mitigazione che verranno applicate saranno sufficienti a compensare l'impatto negativo (da ritenersi comunque decisamente contenuto) su determinate componenti ambientali.

Non bisogna dimenticare, ad ogni buon conto, che non tutti gli impatti individuati hanno un carattere negativo ma bensì positivo in termini di:

- Risparmio di emissioni di macro inquinanti atmosferici e gas ad effetto serra che determineranno ricadute positive sulla qualità dell'Atmosfera e della Salute Pubblica;
- Contributo sostanziale per il raggiungimento degli obiettivi regionali (così come riportato nel PEARS della Regione Sicilia) di produzione di energia da fonti rinnovabili ed in particolare il fotovoltaico;
- Riqualificazione e rinaturalizzazione (grazie alle compensazioni delle piantumazioni di specie autoctone) di aree che da un punto di vista naturalistico risultano fortemente antropizzate a causa della presenza di aree completamente abbandonate ed incolte consentendo, altresì, sia la possibilità di ripopolazione di habitat del posto;
- Ricadute economiche ed occupazionali decisamente positive per il territorio sia nelle fasi di cantiere che in quelle di esercizio e dismissione dell'impianto.

In definitiva si può ritenere che il progetto in oggetto sia compatibile dal punto di vista ambientale e che gli impatti individuati possano essere mitigabili adottando gli accorgimenti progettuali previsti.

Si può infine affermare che l'opera in progetto non possa avere effetti negativi sull'ambiente ma che, al contrario, possa solo migliorarlo e valorizzarlo.

12 Allegati

- ARRSIAT01-00 - Inquadramento uso del suolo
- ARRSIAT02-00 - Inquadramento generale su CTR vincoli urbanistici: Impianto fotovoltaico ed opere di connessione (PRG di Mazara)
- ARRSIAT03-00 - Inquadramento generale su CTR vincoli urbanistici: Impianto fotovoltaico ed opere di connessione (PRG di Castelvetro)
- ARRSIAT04-00 - Inquadramento generale su CTR vincoli urbanistici: Impianto fotovoltaico ed opere di connessione (PRG di Santa Ninfa)
- ARRSIAT05-00 - Inquadramento generale su PAI: geomorfologia dissesti e vincolo idrogeologico
- ARRSIAT06-00 - Inquadramento generale su PTP: componenti del paesaggio
- ARRSIAT07-00 - Inquadramento generale su PTP: regimi normativi
- ARRSIAT08-00 - Inquadramento generale su PTP: rete ecologica siciliana e Rete Natura
- ARRSIAT09-00 - Inquadramento generale su PTP: vincoli paesaggistici
- ARRSIAT10-00 - Opere di mitigazione a verde _planimetria e particolari
- ARRSIAT11-00 - Stato di progetto fotoinserti
- ARRSIAR02-00 - Sintesi non tecnica
- ARRSIAR03-00 - Piano di Monitoraggio ambientale